



Convertitori di frequenza iC2-Micro



Contenuti

1 Introduzione e sicurezza

1.1 Scopo della Guida applicativa	11
1.2 Risorse aggiuntive	11
1.3 Cronologia delle versioni	11
1.4 Simboli di sicurezza	11
1.5 Considerazioni generali sulla sicurezza	12
1.6 Personale qualificato	13

2 Pacchetto software applicativo

2.1 Panoramica del software applicativo iC2-Micro	15
2.2 Funzioni base	15
2.2.1 Panoramica delle funzioni base	15
2.2.2 Gestione del riferimento	15
2.2.3 Due setup	15
2.2.4 Rampe	15
2.2.5 Arresto rapido	15
2.2.6 Senso di rotazione limite	16
2.2.7 Interruttore di fase del motore	16
2.2.8 Avanzamento a scatti con modalità Jog	16
2.2.9 Bypass frequenza	16
2.2.10 Riavvio automatico	16
2.2.11 Riaggancio al volo	16
2.2.12 Caduta di tensione dell'alimentazione di rete	16
2.2.13 Backup dell'energia cinetica	16
2.2.14 Smorzamento risonanza	16
2.2.15 Controllo del freno meccanico	16
2.2.16 Controllori	17
2.3 IO Control e visualizzazioni	17
2.4 Caratteristiche del controllo motore	17
2.4.1 Panoramica delle caratteristiche del controllo motore	17
2.4.2 Tipi di motore	17
2.4.3 Caratteristiche di carico	17
2.4.4 Principio controllo motore	18
2.4.5 Targa e catalogo del motore	18

2.4.6	Adattamento automatico motore (AMA)	18
2.4.7	Ottimizzazione automatica dell'energia (AEO)	18
2.5	Frenatura del carico	18
2.5.1	Panoramica della Frenatura del carico	18
2.5.2	Resistenza di frenatura	18
2.5.3	Controllo sovratensione (OVC)	18
2.5.4	Frenatura CC	18
2.5.5	Freno CA	18
2.5.6	Mantenimento CC	18
2.5.7	Condivisione del carico	19
2.6	Caratteristiche di protezione	19
2.6.1	Protezioni di rete	19
2.6.2	Funzioni a protezione del convertitore di frequenza	19
2.6.3	Funzioni a protezione del motore	19
2.6.4	Protezione dei componenti collegati esternamente	19
2.6.5	Declassamento automatico	19
2.7	Funzioni di monitoraggio	20
2.7.1	Panoramica delle funzioni di monitoraggio	20
2.7.2	Monitoraggio della velocità	20
2.7.3	Registro eventi e contatori delle operazioni	20
2.8	Strumenti software	20
2.8.1	Panoramica degli strumenti software	20
2.8.2	MyDrive® Select	20
2.8.3	MyDrive® Harmonics	20
2.8.4	MyDrive® Energy	21
2.8.5	MyDrive® Insight	21

3 Interfacce utente e configurazione

3.1	Panoramica delle interfacce utente	22
3.2	Pannello di controllo	22
3.2.1	Panoramica del pannello di controllo	22
3.2.2	Pannello di controllo e pannello di controllo 2.0 OP2	22
3.2.3	Pulsanti e spie del pannello di controllo	23
3.2.4	Configurazione di base del pannello di controllo	24
3.2.4.1	Panoramica della configurazione di base del pannello di controllo	24
3.2.4.2	Comprensione delle schermate di visualizzazione	25

3.2.4.3	Schermata gruppo menu e navigazione	26
3.2.4.4	Ripristino delle impostazioni di fabbrica	29
3.2.5	Pulsanti e spie del pannello di controllo 2.0 OP2	30
3.2.6	Configurazioni di base del pannello di controllo 2.0 OP2	31
3.2.6.1	Panoramica	31
3.2.6.2	Comprensione delle schermate di visualizzazione	31
3.2.6.3	Schermata menu e navigazione	32
3.2.6.4	Schermate del gruppo di parametri e navigazione generale	33
3.2.6.5	Modifica delle selezioni in un parametro	33
3.2.6.6	Modifica dei valori dei parametri	34
3.3	MyDrive® Insight	35
3.3.1	Panoramica di MyDrive® Insight	35
3.3.2	Introduzione a MyDrive® Insight	36
3.3.3	Accesso ai parametri e comprensione delle schermate dei parametri in MyDrive® Insight	37
3.3.4	Visualizzazione e modifica delle impostazioni dei parametri	40
3.3.5	Controllo PC per far funzionare il convertitore di frequenza utilizzando MyDrive® Insight	41
3.3.6	Backup del convertitore di frequenza	42
3.3.7	Ripristino dei dati nel convertitore di frequenza	43
4	Struttura e panoramica del software applicativo	
4.1	Comprendere la struttura del software applicativo	46
4.2	Gruppi di parametri, contenuti correlati e impostazioni	46
5	Esempi di setup di configurazione	
5.1	Introduzione e prerequisiti	49
5.2	Setup di base di un convertitore di frequenza	50
5.3	Impostazione del convertitore di frequenza utilizzando l'accesso rapido tramite il pannello di controllo	51
5.4	Configurazione motore	51
5.4.1	Panoramica della configurazione del motore	51
5.4.2	Setup del motore asincrono	52
5.4.3	Setup motore PM in VVC+	52
5.4.4	Configurazione del controllo di velocità con I/O utilizzando l'impostazione predefinita	55
5.4.5	Adattamento automatico motore (AMA)	56
5.5	Selezione applicazione	56
5.5.1	Panoramica della Selezione dell'applicazione	56
5.5.2	Configurazione della modalità di controllo di velocità	57

5.5.3 Configurazione della modalità di controllo di processo	60
5.5.4 Configurazione della modalità di controllo multivelocità	63
5.5.5 Configurazione della modalità di controllo a fili	66
5.5.6 Configurazione della modalità di controllo di coppia	68
5.6 Gestione dei riferimenti	71
5.6.1 Riferimento locale/remoto	71
5.6.2 Limiti riferimento	73
5.6.3 Messa in scala dei riferimenti preimpostati e dei riferimenti bus	74
5.6.4 Scala dei riferimenti impulsi e analogici e retroazione	74
5.6.5 Banda morta intorno allo zero	75
6 Configurazioni RS-485	
6.1 Installazione e configurazione dell'RS-485	78
6.1.1 Introduzione	78
6.1.2 Collegamento del convertitore di frequenza alla rete RS-485	79
6.1.3 Configurazione hardware	79
6.1.4 Impostazione parametri di comunicazione RS-485	79
6.1.5 Precauzioni EMC	80
6.1.6 Protocollo FC	81
6.1.6.1 Panoramica del protocollo FC	81
6.1.6.2 Struttura frame messaggio protocollo FC	82
6.1.6.3 Esempi	87
6.1.7 Modbus RTU	88
6.1.7.1 Introduzione a Modbus RTU	88
6.1.7.2 Convertitore di frequenza con Modbus RTU	89
6.1.7.3 Configurazione della rete	89
6.1.7.4 Struttura frame messaggio Modbus RTU	90
6.1.7.5 Come accedere ai parametri	94
6.1.7.6 Esempi	95
6.1.8 Profilo di controllo FC Danfoss	100
6.1.8.1 Parola di controllo secondo il profilo FC	100
6.1.8.2 Spiegazione del bit della parola di controllo	101
6.1.8.3 Parola di stato secondo il profilo FC (STW)	103
6.1.8.4 Spiegazione del bit della parola di stato	104
6.1.8.5 Valore di riferimento della velocità bus	106
6.2 Controllo del convertitore di frequenza	106

6.2.1	Introduzione	106
6.2.2	Codici funzione supportati da Modbus RTU	106
6.2.3	Codici di eccezione Modbus	107

7 Descrizioni dei parametri

7.1	Lettura della tabella dei parametri	109
7.1.1	Comprensione dei tipi di parametri	109
7.1.2	Comprensione dei tipi di dati	109
7.1.3	Comprensione dei tipi di accesso	109
7.2	Rete (indice menu 1)	110
7.2.1	Impostazioni di rete (indice menu 1.2)	110
7.2.2	Protezione della rete (indice menu 1.3)	111
7.3	Conversione di potenza e collegamento CC (Indice menu 2)	112
7.3.1	Stato (indice menu 2.1)	112
7.3.2	Protezione (indice menu 2.3)	113
7.3.3	Modulazione (indice menu 2.4)	119
7.3.4	Controllo collegamento CC (indice menu 2.5)	121
7.3.5	Limite di corrente di uscita (indice menu 2.7)	122
7.4	Filtri e chopper di frenatura (indice menu 3)	123
7.4.1	Stato (indice menu 3.1)	123
7.4.2	Chopper di frenatura (indice menu 3.2)	123
7.4.3	Resistenza di frenatura (indice menu 3.3)	124
7.5	Motore (indice menu 4)	125
7.5.1	Stato (indice menu 4.1)	125
7.5.2	Dati motore (indice menu 4.2)	126
7.5.2.1	Impostazioni generali (indice menu 4.2.1)	126
7.5.2.2	Dati di targa (indice menu 4.2.2)	129
7.5.2.3	Motore asincrono a induzione (indice menu 4.2.3)	130
7.5.2.4	Motore a magneti permanenti (indice menu 4.2.4)	131
7.5.3	Controllo motore (Indice menu 4.4)	133
7.5.3.1	Impostazioni generali (indice menu 4.4.1)	133
7.5.3.2	Freno CA (indice menu 4.4.2)	134
7.5.3.3	Curva U/f (indice menu 4.4.3)	135
7.5.3.4	Impostazione dipendente (indice menu 4.4.4)	136
7.5.3.5	Compensazione tempi morti (indice menu 4.4.4.5)	139
7.5.4	Protezione (indice menu 4.6)	140

7.6 Applicazione (indice menu 5)	146
7.6.1 Stato (indice menu 5.1)	146
7.6.2 Protezione (indice menu 5.2)	149
7.6.3 Modo operativo (indice menu 5.4)	152
7.6.4 Controllo (indice menu 5.5)	154
7.6.4.1 Impostazioni generali (indice menu 5.5.1)	154
7.6.4.2 Digitale/Bus (indice menu 5.5.2)	157
7.6.4.3 Riferimento (indice menu 5.5.3)	160
7.6.4.4 Rampa (indice menu 5.5.4)	167
7.6.5 Impostazioni di avvio (indice menu 5.6)	169
7.6.6 Impostazioni arresto (indice menu 5.7)	174
7.6.7 Controllo di velocità (indice menu 5.8)	177
7.6.8 Avanzamento a scatti (indice menu 5.9)	179
7.6.9 Controllo di coppia (indice menu 5.10)	180
7.6.10 Controllo del freno meccanico (indice menu 5.11)	182
7.6.11 Controllo di processo (indice menu 5.12)	183
7.6.11.1 Stato (indice menu 5.12.1)	183
7.6.11.2 Retroazione (indice menu 5.12.4)	184
7.6.11.3 Controllore PID (indice menu 5.12.5)	185
7.6.11.4 Feed Forward (indice menu 5.12.6)	187
7.6.11.5 Modo pausa (indice menu 5.12.7)	187
7.6.12 Potenzimetro digitale (Indice menu 5.13)	190
7.6.12.1 Stato del potenziometro digitale (Indice menu 5.13.1)	190
7.6.12.2 Controllo con potenziometro digitale (Indice menu 5.13.2)	191
7.6.13 Dati processo bus di campo (Indice menu 5.27)	192
7.7 Manutenzione e assistenza (Indice menu 6)	195
7.7.1 Stato (indice menu 6.1)	195
7.7.2 Informazioni sul software (indice menu 6.2)	197
7.7.3 Ventola di raffreddamento (indice menu 6.5)	198
7.7.4 Gestione dei parametri (indice menu 6.6)	199
7.7.5 Identificazione del convertitore di frequenza (indice menu 6.7)	203
7.8 Personalizzazione (Indice menu 8)	204
7.8.1 Visualizzazione personalizzata (indice menu 8.1)	204
7.8.2 Smart Logic Controller (indice menu 8.4)	206
7.8.2.1 Panoramica dello Smart Logic Controller	206
7.8.2.2 Stato (indice menu 8.4.1)	207

7.8.2.3	Impostazioni SLC (indice menu 8.4.2)	208
7.8.2.4	Comparatori (indice menu 8.4.3)	211
7.8.2.5	Timer (indice menu 8.4.4)	213
7.8.2.6	Regole logiche (indice menu 8.4.5)	213
7.8.2.7	Stati (indice menu 8.4.6)	221
7.9	I/O (indice menu 9)	224
7.9.1	I/O (indice menu 9.3)	224
7.9.1.1	Stato I/O (indice menu 9.3)	224
7.9.2	Ingressi/uscite digitali (indice menu 9.4)	226
7.9.2.1	Impostazione dell'ingresso digitale (indice menu 9.4.1)	226
7.9.2.2	Morsetto 15 come uscita digitale (indice menu 9.4.2)	245
7.9.2.3	Relè (indice menu 9.4.3)	249
7.9.2.4	Morsetto 18 come ingresso a impulsi (indice menu 9.4.4)	253
7.9.2.5	Morsetto 15 come uscita a impulsi (indice menu 9.4.5)	256
7.9.2.6	Controllo bus (indice menu 9.4.6)	257
7.9.3	Ingressi/uscite analogici (indice menu 9.5)	257
7.9.3.1	Morsetto di uscita 31 (indice menu 9.5.1)	257
7.9.3.2	Morsetto di ingresso 33 (indice menu 9.5.2)	259
7.9.3.3	Morsetto di ingresso 34 (indice menu 9.5.3)	263
7.9.3.4	Riferimento potenziometro (indice menu 9.5.4)	266
7.9.3.5	Tensione zero (indice menu 9.5.6)	266
7.10	Connettività (indice menu 10)	267
7.10.1	Impostazioni porta FC (indice menu 10.1)	267
7.10.2	Diagnostica porta FC (indice menu 10.2)	269
8	Ricerca guasti	
8.1	Introduzione	271
8.2	Guasti	271
8.3	avvisi	271
8.4	Messaggi di avviso/guasto	271
8.5	Eventi di avviso e guasto	272
8.6	Parole di guasto, parole di avviso e parole di stato estese	274
8.7	Elenco dei guasti e degli avvisi	277
9	Appendice	
9.1	Elenchi dei parametri	287

1 Introduzione e sicurezza

1.1 Scopo della Guida applicativa

Questa guida applicativa è destinata a personale qualificato come:

- Ingegneri dell'automazione
- Specialisti delle applicazioni e dei prodotti con esperienza di funzionamento dei parametri e conoscenza di base dei convertitori di frequenza.

La guida applicativa fornisce informazioni sui parametri per configurare e controllare il convertitore di frequenza, sulle procedure per far funzionare le interfacce utente del convertitore di frequenza Convertitori di frequenza iC2-Micro, sugli esempi di applicazioni tipiche con le impostazioni consigliate e sulla ricerca guasti su guasti e avvisi che possono verificarsi.

1.2 Risorse aggiuntive

Di seguito sono riportate le risorse aggiuntive disponibili per comprendere meglio le caratteristiche, installare in sicurezza e far funzionare i Convertitori di frequenza iC2-Micro.

- La guida operativa fornisce informazioni sull'installazione, la messa in funzione e la manutenzione dei Convertitori di frequenza iC2-Micro.
- La guida alla progettazione fornisce informazioni tecniche per comprendere le capacità dei Convertitori di frequenza iC2-Micro per l'integrazione nel controllo motore e nei sistemi di monitoraggio.

1.3 Cronologia delle versioni

La presente guida viene revisionata e aggiornata regolarmente. Tutti i suggerimenti per migliorare sono bene accetti.

La lingua originale di questa guida è l'inglese.

Versione della guida	Osservazioni
AB413939445838, versione 04	Le informazioni contenute in questa versione della guida si applicano alla versione software 1.30.

1.4 Simboli di sicurezza

Nella documentazione Danfoss e sui prodotti vengono utilizzati i seguenti simboli.

PERICOLO

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, causa morte o lesioni gravi.

AVVISO

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi.

ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi o modeste.

NOTA

Indica informazioni considerate importanti, ma non inerenti al pericolo (ad esempio messaggi relativi a danni materiali).

	Simbolo di avviso ISO per avvertenze generali
	Simbolo di avviso ISO per superfici calde e pericolo di ustioni
	Simbolo di avviso ISO per alta tensione e scosse elettriche
	Simbolo per indicare il tempo di scarica richiesto dei condensatori nel prodotto.
	Simbolo di azione ISO per il riferimento alle istruzioni

1.5 Considerazioni generali sulla sicurezza

Durante l'installazione o il funzionamento del convertitore di frequenza, prestare attenzione alle informazioni di sicurezza fornite nelle istruzioni. Per maggiori informazioni sulle linee guida di sicurezza per l'installazione e il funzionamento, fare riferimento alla guida operativa del convertitore di frequenza.

Linee guida per il funzionamento sicuro

- Il convertitore di frequenza non è adatto come unico dispositivo di sicurezza nel sistema. Assicurarsi che i dispositivi di monitoraggio e protezione aggiuntivi su convertitori di frequenza, motori e accessori siano installati in conformità con le linee guida di sicurezza regionali e le norme di prevenzione degli incidenti.
- Prima di attivare qualsiasi funzione di ripristino automatico dei guasti o di modificare i valori limite, assicurarsi che non possano verificarsi situazioni pericolose dopo il riavvio. Se la funzione di ripristino automatico è attivata, il motore si avvia automaticamente dopo un ripristino automatico.
- Tenere chiusi tutti gli sportelli e i coperchi e le morsettiere avvitate durante il funzionamento del convertitore di frequenza e quando l'alimentazione di rete è collegata.
- I componenti e gli accessori dell'unità di controllo possono essere ancora sotto tensione e collegati all'alimentazione elettrica anche quando le spie di funzionamento non sono più accese.

AVVISI

MANCANZA DI CONSAPEVOLEZZA IN MATERIA DI SICUREZZA

Questa guida fornisce informazioni importanti sulla prevenzione di lesioni e danni all'apparecchiatura o al sistema. Ignorare queste informazioni può causare morte, lesioni gravi o danni gravi all'apparecchiatura.

- Assicurarsi di comprendere appieno i pericoli e le misure di sicurezza presenti nell'applicazione.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro elettrico sull'inverter, bloccare e segnalare tutte le fonti di alimentazione all'inverter stesso.

AVVISI



TENSIONE PERICOLOSA

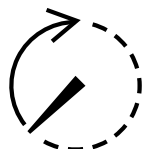
I convertitori di frequenza sono soggetti a tensioni pericolose quando sono collegati alla rete CA o ai morsetti CC. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato, esiste il rischio di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.

AVVISO

TEMPO DI SCARICA

Il convertitore di frequenza contiene condensatori del collegamento CC che possono rimanere carichi anche quando il convertitore non è alimentato. Dopo lo spegnimento delle spie luminose, può essere ancora presente alta tensione.



- Arrestare il motore, scollegare la rete CA, i motori del tipo a magneti permanenti e le alimentazioni del collegamento CC, quali i backup a batteria, i gruppi di continuità e i collegamenti CC ad altri convertitori di frequenza.
- Attendere che i condensatori si scarichino completamente e misurare prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione.
- La durata minima del tempo di attesa è specificata in *Tempo di scarica*.

Tabella 1: Tempo di scarica

Dimensioni meccaniche	Tempo di attesa minimo (minuti)
MA01c–MA02c e MA01a–MA03a	4
MA04a–MA05a	15

ATTENZIONE

RISCHIO DI GUASTO INTERNO

Un guasto interno nel convertitore di frequenza può provocare gravi lesioni se il convertitore di frequenza non è chiuso correttamente.

- Prima di applicare corrente elettrica, assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza siano al loro posto e fissate in modo sicuro.

ATTENZIONE

SUPERFICI ROVENTI

Il convertitore di frequenza contiene componenti metallici che sono ancora roventi dopo che il convertitore è stato spento. L'inosservanza del simbolo di alta temperatura (triangolo giallo) sul convertitore di frequenza può causare gravi ustioni.

- Attenzione, i componenti interni come le barre bus DC possono essere ancora roventi dopo che il convertitore è stato spento.
- Non toccare le aree esterne contrassegnate dal simbolo di temperatura elevata (triangolo giallo). Queste aree sono roventi durante il funzionamento del convertitore di frequenza e subito dopo il suo spegnimento.

1.6 Personale qualificato

Per consentire un azionamento sicuro e senza problemi dell'unità, soltanto al personale qualificato con comprovate abilità è consentito trasportare, conservare, assemblare, installare, programmare, mettere in funzione, mantenere e mettere fuori servizio la presente apparecchiatura.

Il personale con comprovate abilità:

- Comprende ingegneri elettrici qualificati o persone formate da ingegneri elettrici qualificati e che abbiano un'esperienza adeguata nell'azionare dispositivi, sistemi, impianti e macchinari in conformità con le leggi e i regolamenti pertinenti.
- Ha familiarità con le norme di base riguardanti la protezione dai rischi e la prevenzione degli infortuni.

- Ha letto e compreso le linee guida di sicurezza fornite in tutte le guide fornite con l'unità, in particolare le istruzioni contenute nella guida operativa del convertitore di frequenza.
- Possiede buone conoscenze delle norme generiche e specifiche valide per l'applicazione specifica.

2 Pacchetto software applicativo

2.1 Panoramica del software applicativo iC2-Micro

Il software applicativo è il software predefinito e standard fornito con il Convertitori di frequenza iC2-Micro. Le funzioni sono descritte brevemente nelle seguenti sezioni:

- Funzioni base
- Controllori
- Caratteristiche di protezione
- Strumenti software

2.2 Funzioni base

2.2.1 Panoramica delle funzioni base

Il software applicativo è costituito da una vasta gamma di funzionalità di base che consentono al convertitore di frequenza di controllare qualsiasi applicazione utilizzando il convertitore di frequenza iC2-Micro.

2.2.2 Gestione del riferimento

I riferimenti provenienti da più origini, che corrispondono alle esigenze di controllo dell'applicazione, sono liberamente definibili.

Le fonti di riferimento sono:

- Ingressi analogici
- Ingressi digitali (può essere impostato anche come ingresso a impulsi).
- Riferimento dal bus di campo
- Impostazioni interne
- Riferimento locale dal pannello di controllo
- Potenzimetro integrato nel pannello di controllo

Possono essere aggiunti segnali di riferimento per generare il riferimento al convertitore di frequenza. Il riferimento finale viene scalato da -100% a 100%.

2.2.3 Due setup

Il convertitore di frequenza consente due setup. Ogni setup può essere parametrizzato indipendentemente per soddisfare le varie esigenze dell'applicazione.

È possibile passare da un setup all'altro durante il funzionamento, rendendo possibile un cambio rapido.

2.2.4 Rampe

Il convertitore di frequenza supporta rampe lineari, sinusoidali e sinusoidali quadratiche. Le rampe lineari forniscono un'accelerazione costante. Le rampe sinusoidali forniscono un'accelerazione non lineare con una transizione graduale all'inizio e alla fine del processo di accelerazione.

2.2.5 Arresto rapido

In alcuni casi, potrebbe essere necessario arrestare l'applicazione in modo rapido. A tale scopo, il convertitore di frequenza supporta un tempo di rampa di decelerazione specifico dalla velocità del motore sincrono a 0 giri/min.

2.2.6 Senso di rotazione limite

Il senso di rotazione del motore può essere preimpostato per funzionare solo in un senso (senso orario o antiorario), evitando il senso di rotazione involontario.

2.2.7 Interruttore di fase del motore

Se i cavi di fase del motore sono stati installati in ordine errato durante l'installazione, è possibile modificare il senso di rotazione. In questo modo si elimina la necessità di modificare l'ordine delle fasi del motore.

2.2.8 Avanzamento a scatti con modalità Jog

Il convertitore di frequenza dispone di impostazioni di velocità predefinite per l'uso durante la messa in funzione, la manutenzione o l'assistenza. Il funzionamento in modalità jog è impostato alla velocità preimpostata.

2.2.9 Bypass frequenza

Specifiche frequenze del motore possono essere bypassate durante il funzionamento. La funzione contribuisce a ridurre al minimo e a evitare la risonanza meccanica della macchina, limitando le vibrazioni e il rumore del sistema per mezzo dei parametri del limite inferiore e superiore della banda.

2.2.10 Riavvio automatico

In caso di guasto di lieve entità con scatto, il convertitore di frequenza può riavviarsi automaticamente, eliminando la necessità di un ripristino manuale. In questo modo si migliora il funzionamento automatico nei sistemi controllati a distanza. Assicurarsi che non si verifichino situazioni pericolose quando si utilizza il riavvio automatico.

2.2.11 Riaggancio al volo

Il riaggancio al volo consente al convertitore di frequenza di sincronizzarsi con un motore a rotazione libera, prima di assumere il controllo del motore. Assumendo il controllo del motore alla velocità effettiva si riducono al minimo le sollecitazioni meccaniche al sistema. Ad esempio, la funzione è rilevante nelle applicazioni con ventilatori e centrifughe.

2.2.12 Caduta di tensione dell'alimentazione di rete

Nel caso di una caduta di tensione dell'alimentazione di rete in cui il convertitore di frequenza non può continuare a funzionare, è possibile selezionare azioni predefinite, ad esempio scatto, ruota libera o esecuzione di una rampa di decelerazione controllata.

2.2.13 Backup dell'energia cinetica

Il backup dell'energia cinetica consente al convertitore di frequenza di mantenere il controllo se è presente sufficiente energia nel sistema, ad esempio come inerzia o quando si abbassa un carico. Ciò consente un arresto controllato della macchina.

2.2.14 Smorzamento risonanza

Il rumore di risonanza ad alta frequenza del motore può essere eliminato usando lo smorzamento risonanza. Sono disponibili lo smorzamento della frequenza sia automatico che manuale.

2.2.15 Controllo del freno meccanico

In applicazioni come semplici paranchi, pallettizzatori, magazzini stereoscopici o trasportatori in discesa, viene utilizzato un freno meccanico per mantenere fermo il carico, quando il motore non è controllato dal drive o quando l'alimentazione è disinserita.

La caratteristica di controllo del freno meccanico garantisce una transizione graduale tra il freno meccanico e il motore che mantiene il carico, controllando l'attivazione e la disattivazione del freno meccanico.

2.2.16 Controllori

Il convertitore di frequenza dispone di tre diversi controllori che garantiscono un controllo ottimale dell'applicazione corrente. I controllori comprendono:

- Controllo di processo
- Controllo di velocità, anello aperto
- Controllo di coppia, anello aperto

Controllore di processo

Il controllore di processo può controllare un processo, ad esempio in un sistema in cui è necessaria una pressione, una portata o una temperatura costanti. La retroazione dall'applicazione è collegata al convertitore di frequenza, che fornisce il valore di uscita effettivo. Il controllore garantisce che l'uscita corrisponda al riferimento fornito controllando la velocità del motore. La risorsa di riferimento e i segnali di retroazione vengono convertiti e messi in scala ai valori effettivi controllati.

Controllore di velocità

Il controllo di velocità ad anello aperto fornisce un controllo accurato della velocità di rotazione dei motori.

Nella modalità ad anello aperto (senza segnale di retroazione esterno del numero di giri) non sono necessari sensori esterni. Il controllo di velocità ad anello aperto semplifica l'installazione e la messa in funzione ed elimina il rischio di sensori difettosi.

Controllore di coppia

Un controllore di coppia integrato fornisce un controllo ottimale della coppia e supporta il controllo ad anello aperto.

2.3 IO Control e visualizzazioni

A seconda della configurazione hardware del convertitore di frequenza, sono disponibili ingressi digitali e analogici, uscite digitali e analogiche e uscite relè. Gli I/O possono essere configurati e utilizzati per controllare l'applicazione dal convertitore di frequenza.

Tutti gli I/O possono essere utilizzati come nodi I/O remoti, poiché sono tutti indirizzati dal bus di campo del convertitore di frequenza.

2.4 Caratteristiche del controllo motore

2.4.1 Panoramica delle caratteristiche del controllo motore

La funzione di controllo motore copre una vasta gamma di applicazioni, dalle più semplici alle applicazioni che richiedono un controllo motore ad alte prestazioni.

2.4.2 Tipi di motore

Il convertitore di frequenza supporta motori standard disponibili come:

- Motori a induzione
- Motori a magneti permanenti

2.4.3 Caratteristiche di carico

Sono disponibili diverse caratteristiche di carico per soddisfare le reali esigenze dell'applicazione:

- **Coppia variabile:** Caratteristica di carico tipica dei ventilatori e delle pompe centrifughe, in cui il carico è proporzionale al quadrato della velocità.
- **Coppia costante:** Caratteristica di carico utilizzata nei macchinari in cui è necessaria una coppia nell'intero intervallo di velocità. Esempi di applicazioni tipiche sono trasportatori, estrusori, decantatori, compressori e argani.

2.4.4 Principio controllo motore

È possibile selezionare diversi principi di controllo per controllare il motore, in base alle esigenze dell'applicazione:

- Controllo U/f per controllo speciale
- Controllo VVC+ per le esigenze di applicazioni generiche

2.4.5 Targa e catalogo del motore

I dati tipici del motore per il convertitore di frequenza effettivo sono preimpostati in fabbrica e consentono il funzionamento della maggior parte dei motori. Durante la messa in funzione, i dati motore effettivi vengono inseriti nelle impostazioni del convertitore di frequenza, ottimizzando il controllo motore.

2.4.6 Adattamento automatico motore (AMA)

L'adattamento automatico motore (AMA) consente di ottimizzare i parametri del motore per migliorare le prestazioni dell'albero. In base ai dati di targa del motore e alle misure del motore a fermo, i parametri chiave del motore vengono ricalcolati e utilizzati per regolare con precisione l'algoritmo di controllo motore.

2.4.7 Ottimizzazione automatica dell'energia (AEO)

L'ottimizzazione automatica dell'energia (AEO) ottimizza il controllo con particolare attenzione alla riduzione del consumo energetico nel punto di carico reale.

2.5 Frenatura del carico

2.5.1 Panoramica della Frenatura del carico

Quando si frena il motore controllato dal convertitore di frequenza, è possibile utilizzare varie funzioni. La specifica funzione viene selezionata in base all'applicazione e alle esigenze di velocità con cui deve essere interrotta.

2.5.2 Resistenza di frenatura

Nei casi in cui è richiesta una frenatura continua o veloce, in genere viene utilizzato un convertitore di frequenza dotato di chopper di frenatura. L'energia in eccesso generata dal motore durante la frenatura dell'applicazione verrà dissipata in una resistenza di frenatura collegata. Le prestazioni di frenatura dipendono dal grado specifico del convertitore di frequenza e dalla resistenza di frenatura selezionata.

2.5.3 Controllo sovratensione (OVC)

Se il tempo di frenatura non è critico o il carico varia, la funzionalità di controllo sovratensione (OVC) viene utilizzata per controllare l'arresto dell'applicazione. Il convertitore di frequenza prolunga il tempo rampa di decelerazione quando non è possibile frenare entro il periodo di rampa di decelerazione definito. Non utilizzare l'OVC in applicazioni di sollevamento, sistemi ad alta inerzia o dove è richiesta la frenatura continua.

2.5.4 Frenatura CC

Quando si frena a bassa velocità, la frenatura del motore può essere migliorata utilizzando la funzionalità di frenatura CC. Aggiunge una piccola corrente CC sulla parte superiore della corrente CA, aumentando leggermente la capacità del freno.

2.5.5 Freno CA

Nelle applicazioni con funzionamento non ciclico del motore, la frenatura CA può essere utilizzata per abbreviare il tempo di frenatura ed è supportata solo per motori a induzione. L'energia in eccesso viene dissipata aumentando le perdite nel motore durante la frenatura.

2.5.6 Mantenimento CC

La funzione di mantenimento CC fornisce una coppia di mantenimento limitata al rotore fermo.

2.5.7 Condivisione del carico

In alcune applicazioni, due o più convertitori di frequenza controllano l'applicazione contemporaneamente. Se uno dei convertitori di frequenza sta frenando un motore, l'energia in eccesso può essere fornita al collegamento CC di un convertitore di frequenza che aziona un motore, con una riduzione del consumo energetico totale. Questa caratteristica è utile, ad esempio, nei decantatori e nelle macchine cardatrici, in cui i convertitori di frequenza di taglia più piccola funzionano in modalità generatore.

2.6 Caratteristiche di protezione

2.6.1 Protezioni di rete

Il convertitore di frequenza protegge da condizioni sulla rete di alimentazione che possono influire sul corretto funzionamento.

La rete è sottoposta a monitoraggio per squilibrio della tensione di alimentazione e perdita di fase. Se lo squilibrio supera i limiti interni, viene emesso un avviso e l'utente può avviare le azioni corrette.

In caso di sottotensione o sovratensione sulla rete, il convertitore di frequenza emette un avviso e arresta il funzionamento se la condizione permane o supera i limiti critici.

2.6.2 Funzioni a protezione del convertitore di frequenza

Il convertitore di frequenza viene monitorato e protetto durante il funzionamento.

I sensori di temperatura integrati misurano la temperatura effettiva e forniscono informazioni rilevanti per proteggere il convertitore di frequenza. Se la temperatura supera le condizioni di temperatura nominale, viene applicato il declassamento. Se la temperatura non rientra nell'intervallo operativo consentito, il convertitore di frequenza smette di funzionare.

La corrente motore viene controllata costantemente su tutte e tre le fasi. Nel caso di un cortocircuito tra due fasi o di un errore verso terra, il convertitore di frequenza lo rileva e si spegne immediatamente. Se la corrente di uscita supera i valori nominali durante il funzionamento per un periodo superiore a quello consentito, il convertitore di frequenza si arresta e segnala un guasto di sovraccarico.

Viene controllata la tensione del collegamento CC del convertitore di frequenza. Se supera i livelli critici, viene emesso un avviso e il convertitore di frequenza si arresta. Se la situazione non viene corretta, il convertitore di frequenza emette un guasto.

2.6.3 Funzioni a protezione del motore

Il convertitore di frequenza fornisce varie funzioni per proteggere il motore e l'applicazione.

La misura della corrente di uscita fornisce informazioni per proteggere il motore. È possibile individuare sovracorrente, cortocircuito, guasti verso terra e collegamenti perduti delle fasi del motore e avviare le relative protezioni.

Il monitoraggio dei limiti di velocità, corrente e coppia fornisce una protezione supplementare del motore e dell'applicazione.

La protezione rotore bloccato assicura che il convertitore di frequenza non si avvii con un rotore del motore bloccato.

La protezione termica del motore viene fornita sia come calcolo della temperatura del motore in base al carico effettivo, sia tramite sensori di temperatura esterni, ad esempio PTC.

2.6.4 Protezione dei componenti collegati esternamente

È possibile monitorare le opzioni collegate esternamente come le resistenze di frenatura.

Le resistenze di frenatura vengono controllate per sovraccarico termico, cortocircuito e assenza di collegamento.

2.6.5 Declassamento automatico

Il declassamento automatico del convertitore di frequenza consente il funzionamento continuo anche in caso di superamento delle condizioni di funzionamento nominali. I fattori che influenzano questo fenomeno sono tipicamente la temperatura, l'elevata tensione del collegamento CC, il carico elevato del motore o il funzionamento vicino a 0 Hz. Il declassamento viene generalmente utilizzato come riduzione della frequenza di commutazione o cambiamento del modello di commutazione, con conseguenti minori perdite termiche.

2.7 Funzioni di monitoraggio

2.7.1 Panoramica delle funzioni di monitoraggio

Il convertitore di frequenza offre una vasta gamma di funzionalità di monitoraggio che forniscono informazioni sulle condizioni di funzionamento, sulle condizioni della rete di distribuzione e sui dati cronologici del convertitore stesso. L'accesso a queste informazioni aiuta ad analizzare le condizioni operative e a identificare i guasti.

2.7.2 Monitoraggio della velocità

La velocità del motore può essere controllata durante il funzionamento. Se la velocità supera i limiti minimo e massimo, l'utente viene avvisato e può avviare le azioni appropriate.

2.7.3 Registro eventi e contatori delle operazioni

Un registro eventi consente di accedere agli ultimi guasti registrati e fornisce informazioni rilevanti per analizzare cosa è accaduto nel convertitore di frequenza.

I contatori delle operazioni offrono informazioni sull'utilizzo del convertitore di frequenza. Valori quali ore di funzionamento, ore di esercizio, kWh utilizzati, numero di accensioni, sovratensioni e sovratemperature sono esempi delle visualizzazioni disponibili.

2.8 Strumenti software

2.8.1 Panoramica degli strumenti software

Danfoss offre una suite di strumenti software progettati per garantire un funzionamento semplice e il massimo livello di personalizzazione dei convertitori di frequenza.

Le API e l'interfaccia dispositivo Danfoss consentono l'integrazione degli strumenti in sistemi e processi aziendali proprietari. Gli strumenti MyDrive® supportano l'intero ciclo di vita del convertitore di frequenza, dalla progettazione del sistema all'assistenza. Alcuni strumenti sono gratuiti e altri richiedono un abbonamento.

Per ulteriori informazioni sugli strumenti MyDrive®, vedere la documentazione di MyDrive.

2.8.2 MyDrive® Select

MyDrive® Select esegue il dimensionamento del convertitore di frequenza in base alle correnti di carico calcolate del motore, alla temperatura ambiente e ai limiti di corrente. I risultati di dimensionamento sono disponibili in formato grafico e numerico e includono il calcolo dell'efficienza, delle perdite di potenza e delle correnti di carico dell'inverter. La documentazione risultante è disponibile in formato .pdf o .xls e può essere importata in MyDrive® Harmonics per la valutazione della distorsione armonica o la convalida della conformità alla maggior parte delle norme e raccomandazioni riconosciute in materia di armoniche.

MyDrive® Select è disponibile come strumento web all'indirizzo select.mydrive.danfoss.com e come app per dispositivi mobili scaricabile dagli app store.

2.8.3 MyDrive® Harmonics

MyDrive® Harmonics valuta i vantaggi di aggiungere a un'installazione diverse soluzioni per la mitigazione delle armoniche e calcola la distorsione armonica del sistema. La valutazione può essere effettuata sia per le nuove installazioni che per l'ampliamento di un'installazione esistente.

La versione gratuita fornisce una rapida panoramica delle prestazioni generali previste del sistema. La versione avanzata di MyDrive® Harmonics richiede un abbonamento, che offre ulteriori funzionalità, tra cui la possibilità di salvare e condividere progetti di armoniche, importare progetti da MyDrive® Select e la possibilità di aggiungere prodotti Danfoss per la mitigazione delle armoniche.

2.8.4 MyDrive® Energy

MyDrive® Energy combina le funzionalità di calcolo dell'energia del sistema convertitore e di classificazione dell'efficienza in un unico strumento. Utilizza i parametri di base del sistema per generare metriche di efficienza e stimare il potenziale risparmio energetico e la riduzione di CO₂ per i sistemi convertitori.

- L'Efficiency Calculator (precedentemente MyDrive® ecoSmart) segue gli standard IEC 61800-9-2 per le definizioni delle classi IE e IES e calcola la classe di efficienza e l'efficienza a carico parziale per i convertitori di frequenza Danfoss.
- L'Energy Calculator consente di valutare l'efficienza a livello di sistema e analizza il consumo e i risparmi di energia. Per ottenere risultati più precisi, è possibile aggiungere parametri aggiuntivi come i costi energetici, le emissioni di CO₂ e i profili di carico specifici dell'impianto.

MyDrive® Energy è disponibile come strumento web all'indirizzo <https://energy.mydrive.danfoss.com/>.

2.8.5 MyDrive® Insight

MyDrive® Insight è uno strumento software per la messa in funzione, la progettazione e il monitoraggio dei convertitori di frequenza.

MyDrive® Insight può essere utilizzato per configurare i parametri, aggiornare il software e impostare le funzioni di sicurezza funzionale e la manutenzione preventiva.

L'esecuzione di backup, il ripristino del sistema da un backup e la registrazione dei dati all'interno di MyDrive® Insight supportano l'uso di una scheda microSD come dispositivo di archiviazione.

3 Interfacce utente e configurazione

3.1 Panoramica delle interfacce utente

Per interagire con il convertitore di frequenza iC2-Micro, utilizzare il pannello di controllo come interfaccia diretta o MyDrive® Insight, uno strumento per PC per un'interazione più avanzata con il convertitore di frequenza.

Il convertitore di frequenza iC2-Micro è dotato di un pannello di controllo con display, tasti di comando e indicatori di stato. Utilizzando MyDrive® Insight è possibile accedere al convertitore di frequenza da remoto.

3.2 Pannello di controllo

3.2.1 Panoramica del pannello di controllo

Il capitolo fornisce una panoramica dei diversi pannelli di controllo, dei relativi elementi, delle caratteristiche e funzionalità importanti e una guida rapida all'uso del pannello di controllo.

3.2.2 Pannello di controllo e pannello di controllo 2.0 OP2

Il convertitore di frequenza dispone di due tipi di pannelli di controllo:

- **Pannello di controllo** È integrato e fornito di default con il convertitore di frequenza. I pulsanti e le spie del pannello di controllo sono descritti in [3.2.3 Pulsanti e spie del pannello di controllo](#).
- **Pannello di controllo 2.0 OP2** Un pannello di controllo opzionale (accessorio) che offre una migliore esperienza d'uso. Questo tipo di pannello di controllo consente una facile impostazione del convertitore di frequenza tramite i parametri, il monitoraggio dello stato del convertitore stesso e la visualizzazione degli avvisi di eventi. I pulsanti e le spie del pannello di controllo 2.0 OP2 sono descritti in [3.2.5 Pulsanti e spie del pannello di controllo 2.0 OP2](#).

Caratteristiche del pannello di controllo 2.0 OP2:

- Interfaccia utente monocromatica da 2,03".
- LED visivi indicano lo stato del convertitore di frequenza.
- Controlla il convertitore di frequenza e facilita il passaggio da un funzionamento locale a uno remoto e viceversa.
- Il display multilingue migliora la chiarezza dei parametri, delle selezioni e delle informazioni di stato.
- Il display dei parametri supporta caratteri alfanumerici, caratteri speciali, numeri interi, virgole mobili, liste di selezione e istruzioni per la configurazione dei dati dell'applicazione.
- Le impostazioni dei parametri possono essere facilmente copiate su altri convertitori di frequenza per una facile messa in funzione.
- Il pannello di controllo 2.0 OP2 ha un grado di protezione IP20.
- L'installazione della porta armadio con un kit di montaggio opzionale fornisce una protezione IP55.

3.2.3 Pulsanti e spie del pannello di controllo

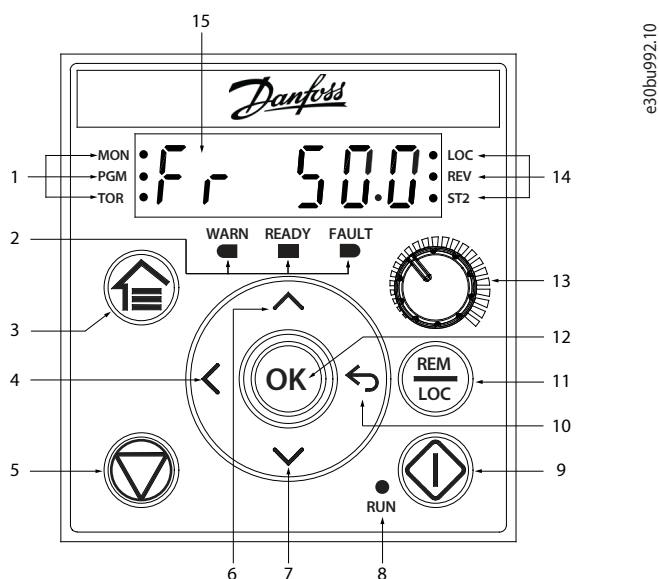


Figura 1: Pannello di controllo

1	Indicatori di stato	2	Indicatori di stato operativo
3	Home/Menu	4	Sinistra
5	Arresto/ripristino	6	Su
7	Giù	8	Indicatore di funzionamento
9	Avvio	10	Indietro
11	Remoto/Locale	12	OK
13	Potentiometro (Potenziometro)	14	Indicatori di stato
15	Display principale		

Tabella 2: Pulsanti di funzionamento e potenziometro

Nome	Funzione
Home/Menu	Passa dalla visualizzazione dello stato al menu principale e viceversa. Premere a lungo per accedere al menu di scelta rapida che consente di leggere e modificare rapidamente i parametri.
Su/Giù	Commuta i numeri di stato/gruppo di parametri/parametro e regola i valori dei parametri.
Sinistra	Sposta il cursore di 1 bit a sinistra.
Indietro	Consente di passare alla fase precedente del menu o di cancellare l'impostazione durante la taratura dei valori dei parametri.
OK	Conferma l'operazione.
Remoto/Locale	Passa dalla modalità remota a quella locale e viceversa.
Avvio	Avvia il convertitore in modalità locale.
Arresto/ripristino	Arresta il convertitore di frequenza in modalità locale. Ripristina il convertitore di frequenza per eliminare un guasto.
Potentiometro (Potenziometro)	Modifica il valore di riferimento quando questo viene selezionato come potenziometro.

Tabella 3: Spie luminose di stato

Nome	Funzione
MON	On (Acceso): il display principale mostra lo stato del convertitore di frequenza.
PGM	On (Acceso): il convertitore di frequenza è in stato di programmazione.
TOR	On (Acceso): Il convertitore di frequenza è in modalità coppia.
	Off (Spento): Il convertitore di frequenza è in modalità velocità.
LOC	On (Acceso): Il convertitore di frequenza è in modalità locale.
	Off (Spento): Il convertitore di frequenza è in modalità remota.
REV	On (Acceso): Il convertitore di frequenza è in direzione inversa.
	Off (Spento): Il convertitore di frequenza è in direzione avanti.
ST2	Fare riferimento a Tabella 6 .

Tabella 4: Spie di funzionamento

Nome	Funzione
WARN (AVVISO)	Luce fissa quando si verifica un'avviso.
READY (PRONTO)	Luce fissa quando il convertitore di frequenza è pronto.
FAULT (GUASTO)	Lampeggia quando si verifica un guasto.

Tabella 5: Spia luminosa rossa

Nome	Funzione
MARCIA	On (Acceso): Il convertitore di frequenza è in funzionamento normale.
	Off (Spento): Il convertitore di frequenza si è arrestato.
	Lampeggiante: Nel processo di arresto del motore; oppure il convertitore di frequenza ha ricevuto un comando <i>MARCIA</i> ma nessuna frequenza di uscita.

Tabella 6: Spia luminosa per configurazioni multiple

ST2	Off (Spento)	On (Acceso)	Lampeggiante	Lampeggiamento rapido
Setup attivo ⁽¹⁾	Setup 1	Setup 2	Setup 1	Setup 2
Setup di programmazione ⁽²⁾	Setup 1	Setup 2	Setup 2	Setup 1

1) Selezionare setup attivo nel parametro P 6.6.1 Active Setup (Setup attivo).

2) Selezionare il setup di programmazione nel parametro P 6.6.2 Active Setup (Setup attivo).

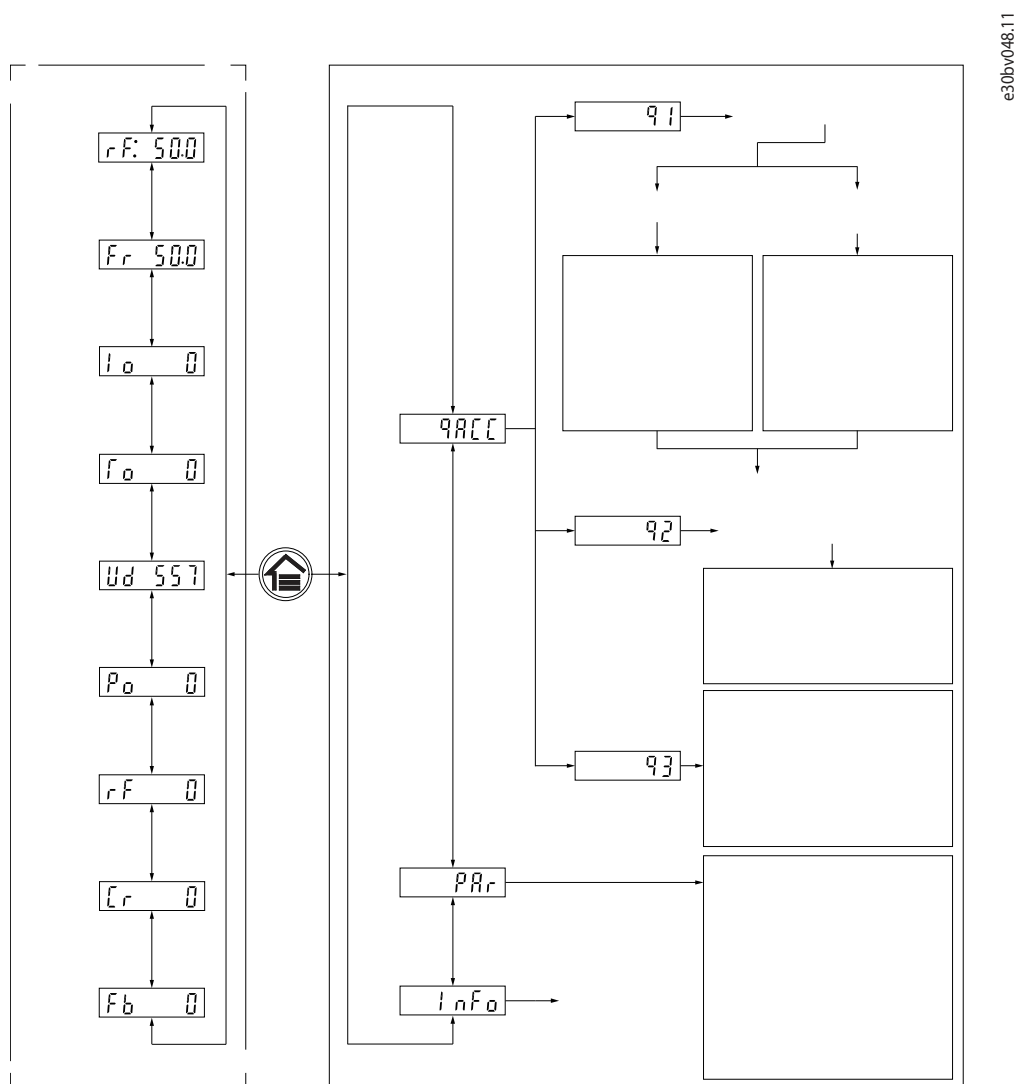
3.2.4 Configurazione di base del pannello di controllo

3.2.4.1 Panoramica della configurazione di base del pannello di controllo

Le configurazioni di base del pannello di controllo includono:

- Stato di visualizzazione del motore e del convertitore di frequenza che include avvisi e guasti.
- Navigare nei menu per visualizzare o modificare le impostazioni dei parametri per il convertitore di frequenza.

Dopo l'accensione del convertitore di frequenza, premere il pulsante *Home/Menu* per passare dal display di stato al menu principale e viceversa. Utilizzare i pulsanti *Su/Giù* per selezionare le voci e premere il pulsante *OK* per confermare la selezione.



e30bv048.11

Nota: (1) Solo modalità Locale. (2) Solo modalità Remoto. (3) Lo stato viene visualizzato solo quando la funzione corrispondente è abilitata. (4) Per l'esecuzione dell'AMA, consultare il capitolo *Adattamento automatico motore (AMA)*. Se il parametro P5.4.3 *Motor Control Principle (Principio controllo motore)* è impostato su [0] *U/f*, non è necessario eseguire l'AMA.

Figura 2: Funzionamento con pannello di controllo

3.2.4.2 Comprensione delle schermate di visualizzazione

Quando il convertitore di frequenza è in stato di pronto, il display del pannello di controllo mostra la schermata *Home*. Per impostazione di fabbrica, la schermata *Home* mostra l'impostazione di riferimento in modalità locale, come mostrato nella figura seguente.



Figura 3: Schermata Home

Premere i pulsanti *Su/Giù* del pannello di controllo per spostarsi tra le voci visualizzate.

Visualizzazioni in modalità locale: È possibile accedere alle seguenti visualizzazioni dal menu di stato del pannello di controllo in modalità *locale*.

- Impostazione di riferimento (Hz)
- Frequenza di uscita (Hz)
- Corrente motore (A)
- Coppia (Nm)

- Tensione Udc (V)
- Potenza (kW)
- Visualizzazione cliente (unità)⁽¹⁾

Visualizzazioni in modalità Remoto: È possibile accedere alle seguenti visualizzazioni della cabina dal menu di stato del pannello di controllo in modalità *Remoto*.

- Frequenza di uscita (Hz)
- Corrente motore (A)
- Coppia (Nm)
- Tensione Udc (V)
- Potenza (kW)
- Riferimento (%)
- Visualizzazione cliente (unità)⁽¹⁾
- Retroazione (unità)⁽¹⁾

3.2.4.3 Schermata gruppo menu e navigazione

3.2.4.3.1 Panoramica della schermata gruppo menu e navigazione

Premere il pulsante *Home/Menu* per passare dalla schermata di visualizzazione a quella del gruppo di parametri e viceversa.

Il menu è composto dai seguenti elementi:

- **Accesso rapido:** Una procedura guidata di avviamento per una facile configurazione delle impostazioni del motore e l'avvio del motore. Utilizzare l'accesso rapido per impostare i dati del motore, i setup di selezione dell'applicazione e le impostazioni di controllo del motore in un metodo passo dopo passo.
- **Tutti i parametri** Per visualizzare tutti i parametri nella Convertitori di frequenza iC2-Micro.
- **Informazioni sugli eventi:** Per visualizzare tutti gli eventi attivi e storici, come i guasti, nella Convertitori di frequenza iC2-Micro.

Premere i pulsanti *Su/Giù* sul pannello di controllo per selezionare le funzioni del menu, come mostrato nella [Figura 4](#).



Figura 4: Funzioni del menu

3.2.4.3.2 Navigazione di accesso rapido

L'accesso rapido è costituito dalle seguenti 3 funzioni per una facile configurazione di Convertitori di frequenza iC2-Micro passo dopo passo.

- **q1 - Impostazione dati motore:** Consente di selezionare prima il tipo di motore, seguito dall'immissione dei dati basata sulla targhetta del motore.

NOTA

Dopo aver completato le impostazioni dei dati motore, si consiglia di eseguire l'Adattamento automatico motore (AMA), se **P 5.4.3 Motor Control Principle** (Principio controllo motore) è impostato su **[1] VVC+**.

Vedere la procedura AMA in [5.4.5 Adattamento automatico motore \(AMA\)](#).

¹⁾ Lo stato viene visualizzato solo quando la funzione corrispondente è abilitata.

- **q2 - Selezione applicazione:** Consente di selezionare configurazioni di applicazione tipiche. Le selezioni dell'applicazione sono impostazioni parametri preconfigurate. Nel convertitore di frequenza iC2-Micro sono supportate 5 applicazioni comuni preimpostate, che sono:
 - Modalità di controllo di velocità
 - Modalità di controllo di processo
 - Modalità di controllo multivelocità
 - Modalità di controllo a 3 fili
 - Modo di controllo di coppia
 Per maggiori informazioni vedere [5.5.1 Panoramica della Selezione dell'applicazione](#).

NOTA

Per ottimizzare la configurazione dell'applicazione, configurare le modifiche essenziali al parametro in base alla selezione dell'applicazione desiderata.

- **q3 - Impostazioni controllo motore:** Abilita l'impostazione dei dati di controllo motore che influenzano le prestazioni del motore, come tempo rampa di accelerazione e tempo rampa di decelerazione, limite di riferimento e così via.

La figura seguente mostra la procedura di impostazione quando si utilizza l'accesso rapido per avviare il motore.

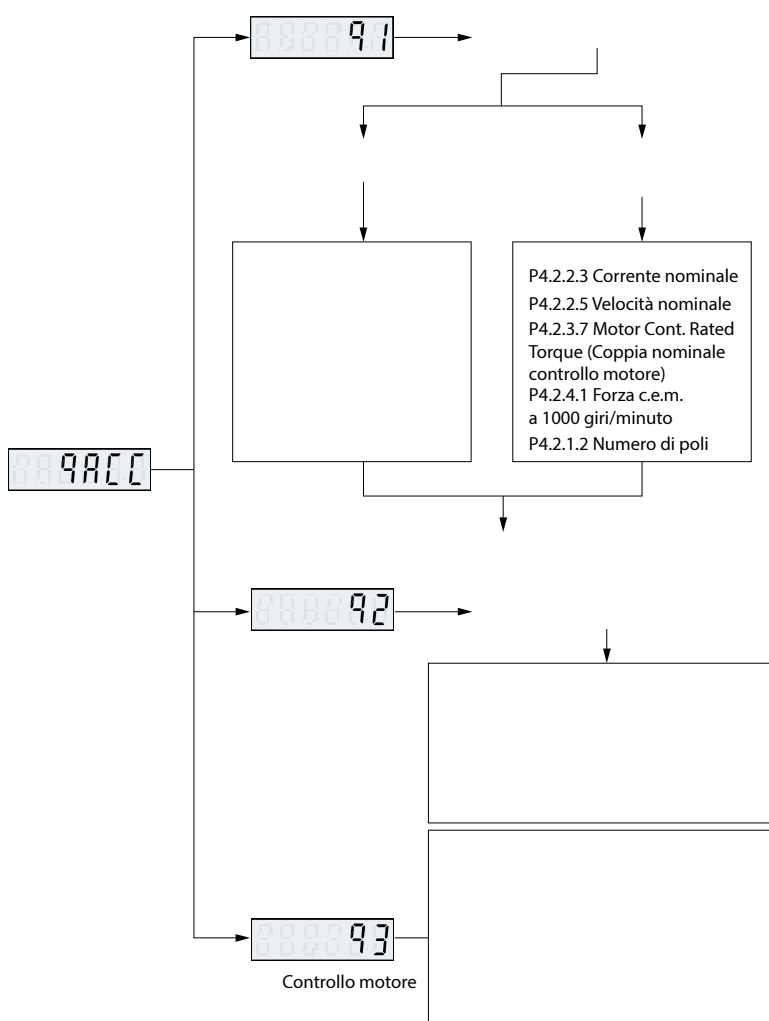


Figura 5: Funzioni di accesso rapido

3.2.4.3.3 Schermata del gruppo di parametri e navigazione

Panoramica

Premere i pulsanti *Su/Giù* per selezionare il menu *All Parameters* (Tutti i parametri). Vedere la panoramica dei parametri completi in [3.2.4.3.1 Panoramica della schermata gruppo menu e navigazione](#). Premere *OK* per immettere i sottomenu.

Per spostarsi tra i diversi gruppi di parametri e all'interno di essi, utilizzare i pulsanti di navigazione del pannello di controllo.

- Utilizzare i pulsanti *Su/Giù* del pannello di controllo per spostarsi tra i diversi gruppi di parametri.
- Il pulsante *Back* (Indietro) viene utilizzato per passare a un livello superiore e il pulsante *OK* a un livello inferiore nelle schermate dei parametri/gruppi di parametri.

[Figura 6](#) mostra come spostarsi su un parametro. L'esempio considerato è **P 2.3.1 Overvoltage Controller Enable** (Abilitazione controllore sovratensione).

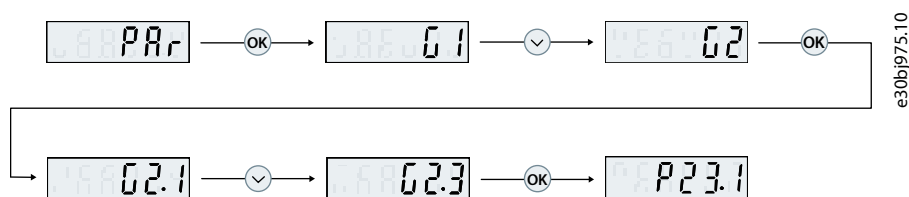


Figura 6: Esplorazione dei parametri

Modifica delle selezioni in un parametro

In questo esempio viene considerato il **P 5.5.4.1 Ramp 1 Type Selector** (Selettore tipo rampa 1).

[Figura 7](#) mostra una panoramica delle schermate rilevanti quando si modificano le selezioni in un parametro.

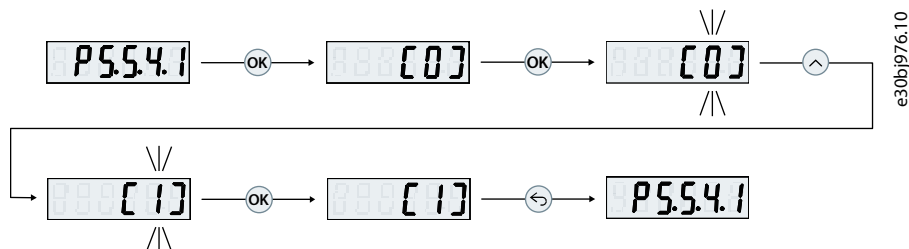


Figura 7: Modifica delle selezioni in un parametro

1. Premere i pulsanti *Su/Giù* per passare al parametro.
2. Premere *OK* per visualizzare l'impostazione di selezione corrente.
3. Premere *OK* per modificare la selezione.

➡ I numeri di selezione iniziano a lampeggiare.

4. Utilizzare i pulsanti *Su/Giù* per scorrere i numeri di selezione.
5. Premere *OK* al numero di selezione desiderato.

➡ Il lampeggiamento si interrompe.

Modifica dei valori dei parametri

In questo esempio viene considerato **P 5.5.4.2 Ramp 1 Accel. Time** (Tempo accel. rampa 1).

[Figura 8](#) mostra una panoramica delle schermate rilevanti quando si modifica il valore di un parametro.

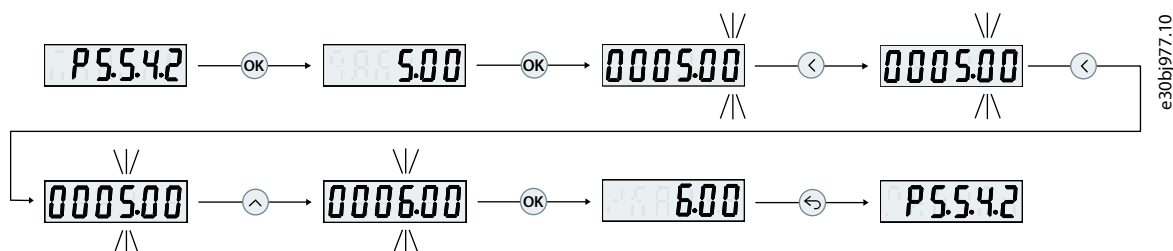


Figura 8: Modifica dei valori dei parametri

1. Premere i pulsanti *Su/Giù* per passare al parametro.
2. Premere *OK* per visualizzare il valore del parametro corrente.
3. Premere nuovamente *OK* per modificare il valore del parametro.

L'ultimo bit del valore lampeggia e mostra la posizione del cursore.

4. Per spostare il cursore a sinistra, utilizzare il pulsante freccia sinistra del pannello di controllo.

Il lampeggiamento indica la posizione attiva del cursore, in corrispondenza della cifra.

5. Premere i pulsanti *Su/Giù* del pannello di controllo per aumentare o diminuire il valore della cifra su cui è attivo il cursore.
6. Premere il pulsante *OK* per confermare le modifiche.

3.2.4.4 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

3.2.4.4.1 Panoramica

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica dei parametri avviene mediante l'inizializzazione del convertitore di frequenza. L'inizializzazione viene effettuata attraverso il **P 6.6.8 Operation Mode** (Modo operativo) (consigliato) o manualmente.

L'inizializzazione consigliata tramite **P 6.6.8 Operation Mode** (Modo operativo) non ripristina le seguenti impostazioni:

- Ore di esercizio.
- Selezioni della trasmissione dei telegrammi.
- Log guasti.
- Altre funzioni di monitoraggio.
- **P 1.2.1 Regional Settings** (Impostazioni locali).
- **P 4.4.1.4 Clockwise Direction** (Senso orario).

L'inizializzazione manuale cancella tutti i dati relativi al motore, alla programmazione, alla localizzazione, al monitoraggio e ripristina le impostazioni al valore predefinito. L'inizializzazione manuale non ripristina i seguenti dati del convertitore di frequenza:

- **P 1.2.1 Regional Settings** (Impostazioni locali).
- **P 4.4.1.4 Clockwise Direction** (Senso orario).
- **P 6.1.2 Operating hours** (Ore di esercizio).
- **P 6.1.5 Power Up Times** (Tempi accensioni).
- **P 6.1.6 Over Temp Times** (Tempi sovratemperature).
- **P 6.1.7 Over Volt Times** (Tempi sovratensioni).

3.2.4.4.2 Inizializzazione raccomandata (tramite i parametri)

1. Selezionare **P 6.6.8 Operation Mode** (Modo operativo) e premere *OK*.
2. Selezionare **[2] Initialisation** (Inizializzazione) e premere *OK*.
3. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.

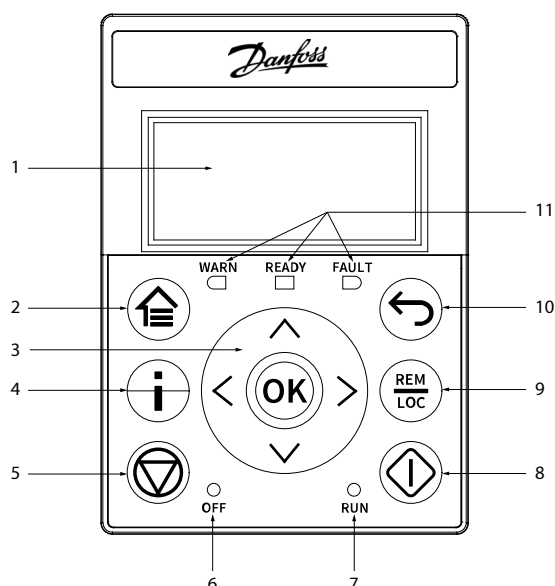
4. Alimentare l'unità. Durante l'avviamento vengono ripristinate le impostazioni parametri di fabbrica. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.
5. Viene visualizzato **Guasto 80, Convertitore di frequenza inizializzato** come valore predefinito.
6. Premere *Stop/Reset* (Arresto/ripristino) per tornare alla modalità di funzionamento.

3.2.4.3 Inizializzazione manuale

1. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
2. Con l'unità alimentata, tenere premuti contemporaneamente i pulsanti *Home/Menu* e *OK*.

Le impostazioni di fabbrica dei parametri vengono ripristinate durante l'avviamento. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

3.2.5 Pulsanti e spie del pannello di controllo 2.0 OP2



e30bv123.10

Figura 9: Panoramica del pannello di controllo 2.0 OP2

Tabella 7: Descrizione degli elementi del pannello di controllo

Legenda	Nome dell'elemento	Descrizione
1	Display	Fornisce l'accesso a contenuti e impostazioni. Il display fornisce informazioni dettagliate sullo stato del convertitore di frequenza.
2	Home/Menu	<ul style="list-style-type: none"> • Passa dalla visualizzazione dello stato al menu principale e viceversa. • Premere a lungo per accedere al menu di scelta rapida che consente di leggere e modificare rapidamente i parametri.
3	Frecce e OK	<ul style="list-style-type: none"> • Frecce: per navigare all'interno delle diverse schermate e dei menu e regolare i valori dei parametri. • [OK]: conferma le selezioni e i dati nel display del pannello di controllo.
4	Info	Fornisce informazioni sul convertitore di frequenza tramite il pulsante <i>Info</i> nella schermata Home, ad esempio il tipo di convertitore di frequenza, il codice modello ordinato, il numero seriale del convertitore di frequenza, la versione dell'applicazione.
5	Arresto/ripristino	Arresta il funzionamento del convertitore di frequenza.

Tabella 7: Descrizione degli elementi del pannello di controllo - (continua)

Legenda	Nome dell'elemento	Descrizione
6	LED OFF (SPENTO)	L'indicatore presenta i seguenti stati: <ul style="list-style-type: none"> • Acceso fisso: L'indicatore si trova in questo stato quando: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Il convertitore di frequenza non è modulante e funziona a ruota libera. ◆ Viene attivato il segnale di arresto o di ruota libera. I tempi di rampa, le protezioni e le funzioni di arresto potrebbero prolungare questo stato. • Off (Spento): il convertitore di frequenza è in funzione, viene generato un segnale di avviamento e l'uscita è attiva. Ciò include anche rampa, funzionamento sul riferimento e AMA.
7	LED RUN (ESEGUI)	L'indicatore presenta i seguenti stati: <ul style="list-style-type: none"> • On (Acceso): Il convertitore di frequenza è in funzionamento normale. • Off (Spento): Il convertitore di frequenza si è arrestato. • Lampeggiante: L'indicatore si trova in questo stato quando: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Nel processo di arresto del motore (rampa di decelerazione). ◆ Il convertitore di frequenza ha ricevuto un comando <i>RUN</i> (Esegui), ma nessuna frequenza di uscita.
8	Esegui	Avvia il funzionamento del convertitore di frequenza.
9	REM/LOC	Commuta il convertitore di frequenza tra funzionamento remoto e locale e viceversa.
10	Indietro	Passa alla schermata visualizzata in precedenza o a un livello di menu superiore al menu corrente.
11	Indicatori di stato del convertitore di frequenza	I LED indicano lo stato del convertitore di frequenza. <ul style="list-style-type: none"> • [WARN] (AVVISO): Una spia gialla fissa indica un avviso. • [READY] (PRONTO): Una spia verde fissa indica che il convertitore è pronto. • [FAULT] (GUASTO): Una spia rossa lampeggiante indica un guasto.

3.2.6 Configurazioni di base del pannello di controllo 2.0 OP2

3.2.6.1 Panoramica

Le configurazioni di base del pannello di controllo includono:

- Stato di visualizzazione del motore e del convertitore di frequenza che include avvisi e guasti.
- Navigare nei menu per visualizzare o modificare le impostazioni dei parametri per il convertitore di frequenza.

3.2.6.2 Comprensione delle schermate di visualizzazione

Quando il convertitore di frequenza è in stato di pronto, il display del pannello di controllo 2.0 OP2 mostra la *schermata Home*. Per impostazione di fabbrica, la *schermata Home* viene mostrata come segue.

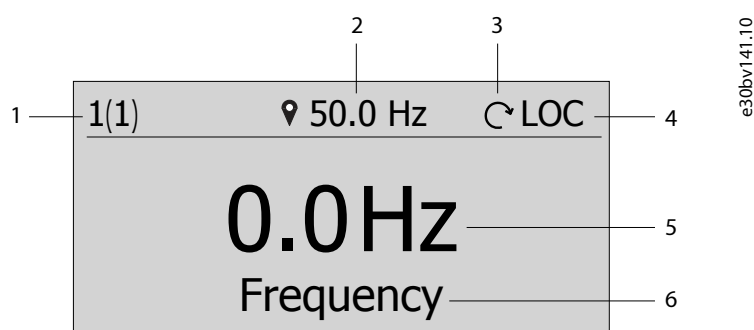


Figura 10: Schermata Home

1	<ul style="list-style-type: none"> Il numero davanti indica il setup attivo.⁽¹⁾ Il numero tra parentesi indica il setup di programmazione.⁽²⁾ 	2	<ul style="list-style-type: none"> Sulle <i>schermate di visualizzazione</i>, il valore con l'unità dopo il simbolo del setpoint è il dato di impostazione di riferimento. Sulle <i>schermate di menu</i>, il valore con l'unità (nessuna icona del setpoint) è il dato di uscita.
3	Icona del senso: indica il senso di rotazione del motore.	4	LOC/REM: indica la modalità di controllo remoto o locale. <ul style="list-style-type: none"> LOC: modalità di controllo locale. REM: modalità controllo remoto.
5	Valore medio: indica il valore di visualizzazione.	6	Tipo visualizzazione

1) Selezionare setup attivo nel parametro **P 6.6.1 Active Setup (Setup attivo)**.

2) Selezionare il setup di programmazione nel parametro **P 6.6.2 Programming Setup (Setup di programmazione)**.

Selezione del tipo di visualizzazione

Premere il pulsante freccia *Su* o *Giù* sul pannello di controllo 2.0 OP2 nella *schermata di visualizzazione*. La schermata del pannello di controllo passa alle voci di visualizzazione secondo l'ordine previsto. Vedere [3.2.4.2 Comprensione delle schermate di visualizzazione](#).

Impostazione di riferimento in modalità locale

In modalità locale, premere il pulsante *OK* sulla *schermata di visualizzazione* per immettere l'impostazione di riferimento. Il valore di riferimento è immediatamente valido premendo i pulsanti freccia *Su*, *Giù* e *Sinistra* per l'impostazione.

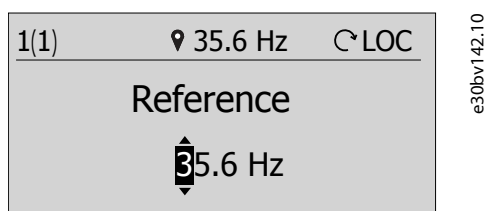


Figura 11: Impostazione del valore di riferimento

3.2.6.3 Schermata menu e navigazione

Utilizzare il pulsante *Home/Menu* per passare dalla *schermata Visualizzazione* alla *schermata Menu* e viceversa.

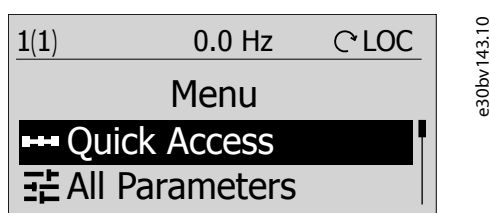


Figura 12: Schermata Menu

Il *menu* principale comprende diverse funzioni che sono mostrate in [Tabella 8](#).

Tabella 8: Schermata Menu

Menu	Funzione
Quick Access (Accesso rapido)	Accesso rapido per configurare rapidamente un convertitore di frequenza. Vedere 3.2.4.3.2 Navigazione di accesso rapido .
All Parameters (Tutti i parametri)	Visualizzare e impostare i parametri.
Events (Eventi)	Elenco eventi (inclusi i guasti e gli avvisi che si sono verificati nel convertitore di frequenza).

Tabella 8: Schermata Menu - (continua)

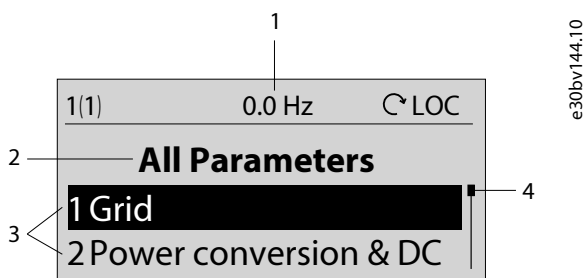
Menu	Funzione
Display Setting (Impostazione del display)	Impostare la lingua e regolare la retroilluminazione display.
Backup & Restore (Backup e ripristino)	Eseguire il backup e ripristinare le informazioni del convertitore di frequenza.

Tecniche basilari di gestione della navigazione

- Per spostarsi tra le diverse funzionalità o gruppi di parametri e all'interno di essi, utilizzare i pulsanti di navigazione del pannello di controllo 2.0 OP2.
- Utilizzare il pulsante *Back* (Indietro) per passare a un livello superiore e il pulsante *OK* per passare a un livello inferiore.

3.2.6.4 Schermate del gruppo di parametri e navigazione generale

Il menu *All Parameters* (Tutti i parametri) include tutti i parametri per la configurazione. Di seguito è mostrata una normale schermata di un gruppo di parametri.


Figura 13: Schermata Gruppo di parametri

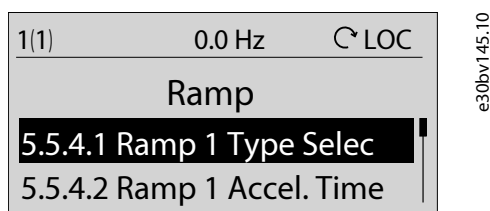
Le seguenti informazioni sono contenute nella schermata del gruppo di parametri:

Tabella 9: Tabella legenda

Legenda	Descrizione
1	Stato di controllo del convertitore di frequenza. Il valore al centro senza simbolo del setpoint mostra la frequenza di uscita.
2	Nome del menu, gruppo e parametro correntemente attivo nel convertitore di frequenza.
3	Elenco gruppi, sottogruppi o parametri.
4	Barra di scorrimento

3.2.6.5 Modifica delle selezioni in un parametro

In questo esempio viene considerato il parametro *P 5.5.4.1 Ramp 1 Type Selector* (Selettore tipo rampa 1). Quando per un parametro sono previste selezioni, sull'indice e sul nome del parametro è attivo un elemento evidenziato in nero, come mostrato in figura.


Figura 14: Modifica delle selezioni in un parametro

1. Per visualizzare le selezioni del parametro, premere il pulsante *OK*. Vengono visualizzate le selezioni disponibili per il parametro. Un segno di spunta nella parte anteriore della selezione indica la scelta selezionata.

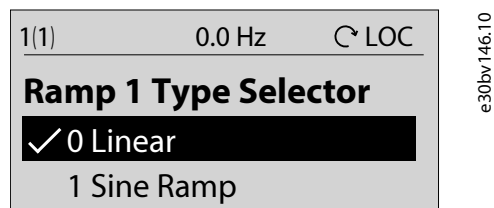


Figura 15: Selezioni in un parametro (esempio)

2. Utilizzare il pulsante freccia *su* o *giù* per scorrere le selezioni.

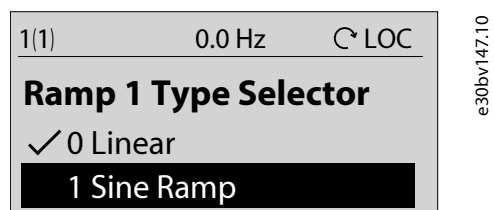


Figura 16: Navigazione tra le selezioni (esempio)

3. Premere il pulsante *OK* alla selezione desiderata. Il segno di spunta viene spostato su questa selezione.

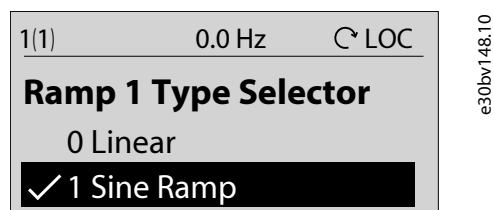


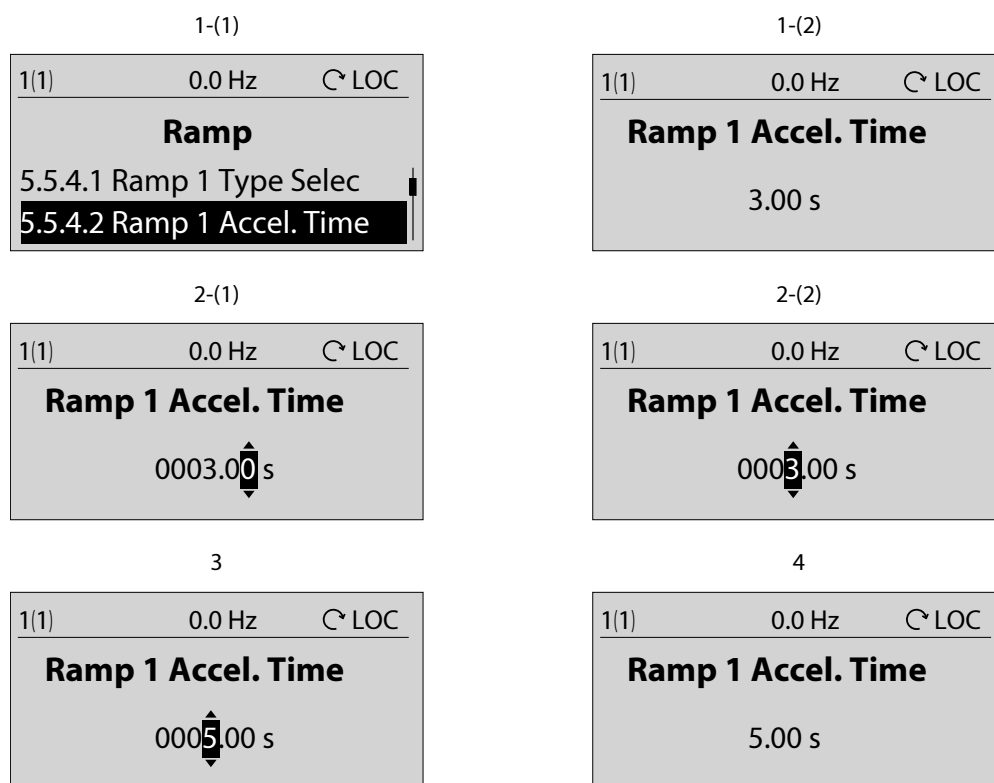
Figura 17: Conferma delle selezioni (esempio)

3.2.6.6 Modifica dei valori dei parametri

Nell'esempio, viene considerato il parametro *P 5.5.4.2 Ramp 1 Accel. Time* (Tempo accel. rampa 1) e [Figura 18](#) mostra la variazione del valore da 3 s a 5 s.

1. Andare al parametro *P 5.5.4.2 Ramp 1 Accel. Time* (*Tempo rampa accel. 1*) e premere il pulsante *OK*.
2. Premere nuovamente il pulsante *OK* per accedere alla schermata di modifica del valore. Per passare ai valori prima o dopo i decimali, utilizzare il tasto freccia *sinistra* o *destra*. Un'evidenziazione nera sulla cifra indica la posizione in cui il cursore è attivo.
3. Utilizzare il tasto freccia *su* o *giù* del Pannello di controllo 2.0 OP2 per aumentare o diminuire il valore.
4. Premere il pulsante *OK* per confermare le modifiche.

[Figura 18](#) mostra tutte le schermate rilevanti per modificare il valore di un parametro.



e30bv149.10

Figura 18: Modifica del valore in un parametro

3.3 MyDrive® Insight

3.3.1 Panoramica di MyDrive® Insight

MyDrive® Insight è uno strumento software indipendente dalla piattaforma che supporta la messa in funzione, la progettazione e il monitoraggio dei Convertitori di frequenza iC2-Micro. Alcune delle caratteristiche chiave includono:

- Configurazione e messa in funzione rapide e semplici.
- Monitorare i convertitori di frequenza nell'ambito delle operazioni quotidiane.
- Raccogliere dati e informazioni per la ricerca guasti, la manutenzione e l'assistenza.
- Individuare e accedere a più convertitori di frequenza in una rete.
- Interfaccia utente intuitiva.
- Notifiche e visualizzazioni su informazioni in tempo reale ed eventi relativi al convertitore di frequenza.
- Controllo da PC per eseguire operazioni quali l'avvio o l'arresto del convertitore di frequenza, impostare i riferimenti, impostare la direzione, il ripristino e la ruota libera del convertitore di frequenza.
- Eseguire gli aggiornamenti su unità singole.
- Backup e ripristino delle impostazioni parametri.
- Registrazione e analisi dei dati per la ricerca guasti.

NOTA

La sezione è documentata per MyDrive® Insight versione 2.13.0 o superiore. Assicurarsi di disinstallare le versioni inferiori di MyDrive® Insight dal proprio dispositivo per utilizzare le ultime funzioni di MyDrive® Insight.

NOTA

La sezione MyDrive® Insight nella guida applicativa contiene informazioni di base come l'accesso a MyDrive® Insight, l'accesso e la visualizzazione o la modifica dei parametri e il controllo da PC per il funzionamento del convertitore di frequenza utilizzando MyDrive® Insight. Per ulteriori informazioni sulle diverse schermate di MyDrive®, nelle future versioni sarà disponibile la guida integrata all'interno di MyDrive® Insight.

3.3.2 Introduzione a MyDrive® Insight

Come prerequisito, assicurarsi che MyDrive® Insight sia installato sul dispositivo (PC o laptop). Scaricare e installare MyDrive® Insight da MyDrive® Suite, disponibile all'indirizzo <https://suite.mydrive.danfoss.com/>.

- Per stabilire un collegamento punto a punto tra il convertitore di frequenza e il dispositivo, utilizzare uno dei due metodi seguenti:
 - Collegare i fili di segnale ai morsetti RS-485 come descritto sul retro della piastra coperchio. Un adattatore convenzionale può essere utilizzato per il collegamento alla porta USB del dispositivo.
 - Utilizzare la porta RJ45 sul convertitore di frequenza utilizzando un adattatore accessorio e un cavo per collegare il convertitore di frequenza alla porta USB del dispositivo.

NOTA

Tramite il 1° metodo di connessione, sono supportate tutte le funzionalità di MyDrive® Insight, incluso l'upgrade del firmware e il controllo del PC per il funzionamento.

NOTA

Tramite il 2° metodo di collegamento sono disponibili solo funzionalità limitate, ad esempio la configurazione dei parametri, il backup e il ripristino di parametri/progetti, la messa in funzione, il monitoraggio e la diagnosi.

- Per il 2° metodo di connessione, utilizzare il baud rate fisso 115200 e l'indirizzo 1.

- Dopo l'accensione del convertitore di frequenza e quando il convertitore di frequenza è nello stato *Ready* (Pronto), aprire MyDrive® Insight sul dispositivo.
- Fare clic sull'icona *Direct Connect* (Connessione diretta), come mostrato.

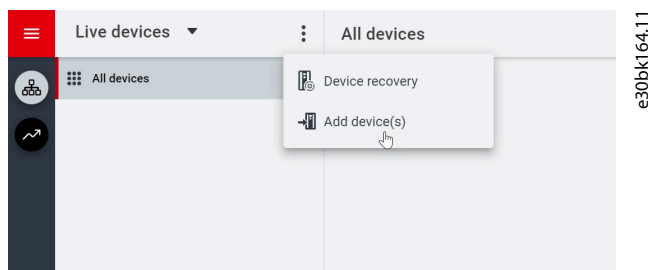


Figura 19: Stabilire una connessione

- Impostare il tipo di connessione su *Serial* (Seriale) e selezionare la porta seriale alla quale è stato collegato il convertitore di frequenza. Utilizzare la baud rate e l'indirizzo corretti impostati sul convertitore di frequenza.

e30bk061.11

Figura 20: Collegamento seriale

➔ Una volta stabilita la connessione, viene visualizzata la vista *Informazioni sul dispositivo*.

3.3.3 Accesso ai parametri e comprensione delle schermate dei parametri in MyDrive® Insight

Accesso ai parametri

1. Per accedere ai parametri del convertitore di frequenza collegato, fare clic su *Setup & Service* (Setup e manutenzione). Si aprono i menu relativi a *Setup & Service* (Setup e manutenzione).
2. Fare clic su *Parameters* (Parametri) → *Live*, come mostrato.

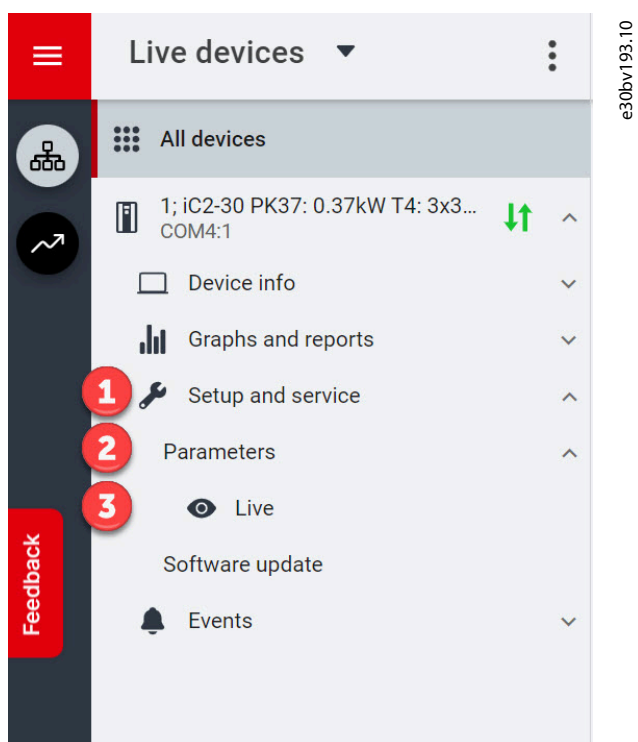


Figura 21: Setup e manutenzione

Panoramica della schermata Parametri

Di seguito è riportata una panoramica della schermata *Parameter (Live)* (Parametro (Live)) in MyDrive® Insight, che descrive la schermata *Parameter* (Parametri).

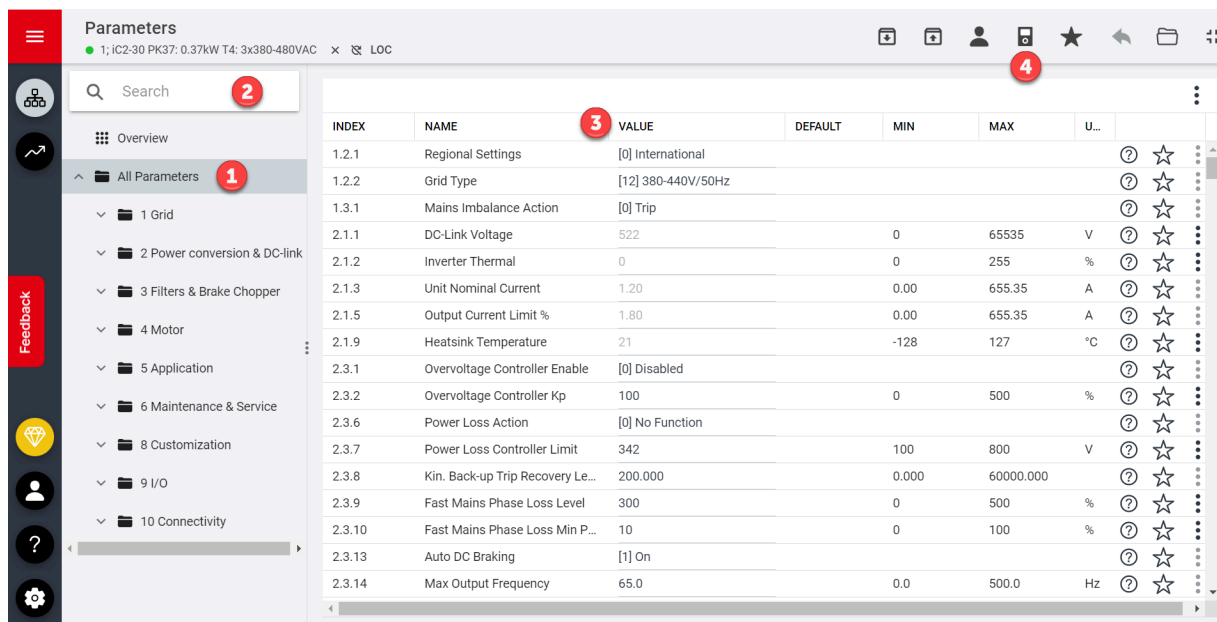


Figura 22: Schermata Parametri

Tabella 10: Tabella legenda

Legenda	Nome	Descrizione
1	Gruppo di parametri	Naviga tra i diversi gruppi di parametri nel convertitore di frequenza.
2	Pulsante di ricerca	Per trovare un parametro specifico.
3	Campo valore	Visualizza e modifica il valore o la selezione di un parametro. Nella schermata Live, tutti i parametri del convertitore di frequenza sono visualizzati in MyDrive® Insight.
4	Pulsante di controllo PC	Passa al controllo PC per avviare o arresta il convertitore di frequenza, utilizzando MyDrive® Insight.

Naviga tra diversi gruppi di parametri

In questo esempio viene considerato il **gruppo di parametri 4 Motor (4 Motori)**, come mostrato.

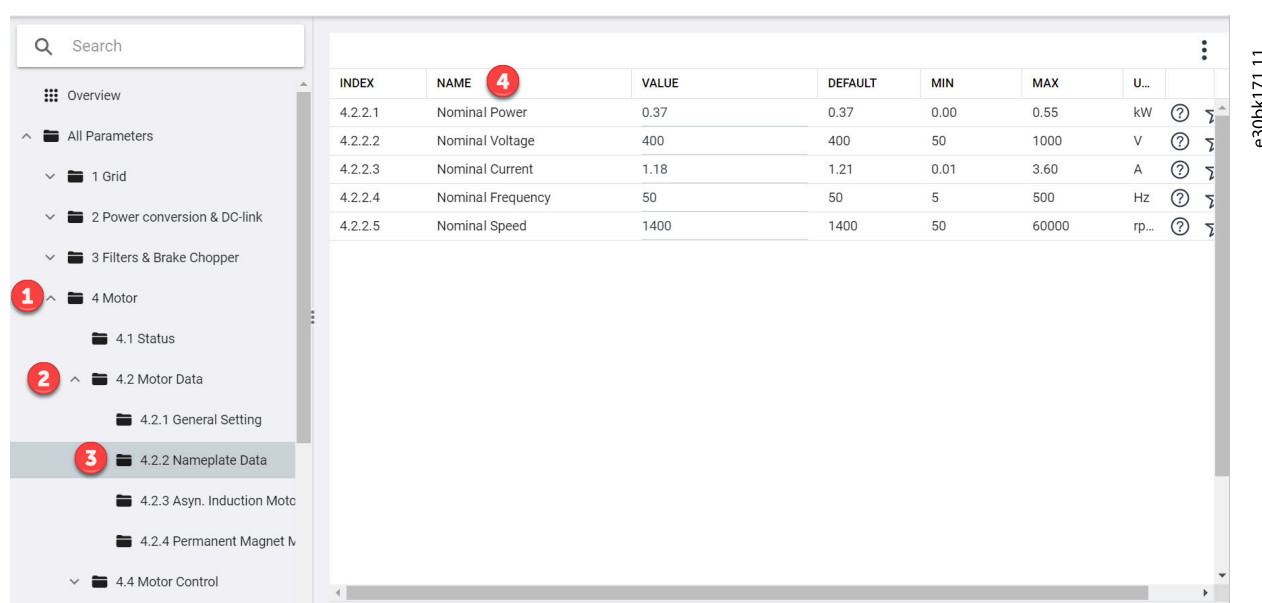


Figura 23: Navigazione in un gruppo di parametri

1. Fare clic sul gruppo di parametri dalla schermata *All Parameters* (Tutti i parametri).
2. Fare clic sul sottogruppo di parametri.
3. Ripetere il passaggio 2, fino a raggiungere il livello corretto del sottogruppo di parametri per trovare i parametri specifici (4).

NOTA

Quando si è in un sottogruppo di parametri specifico, è possibile accedere solo ai parametri rilevanti per il sottogruppo di parametri.

Ricerca di un parametro specifico

1. Nel campo *Search* (Cerca), digitare la parola chiave richiesta. Una parola chiave può essere il nome di un gruppo di parametri, di un sottogruppo di parametri o il nome o numero di uno specifico parametro.

Nell'esempio è considerato il controllo motore. È possibile accedere al gruppo di parametri e al parametro specifico dai risultati della ricerca.

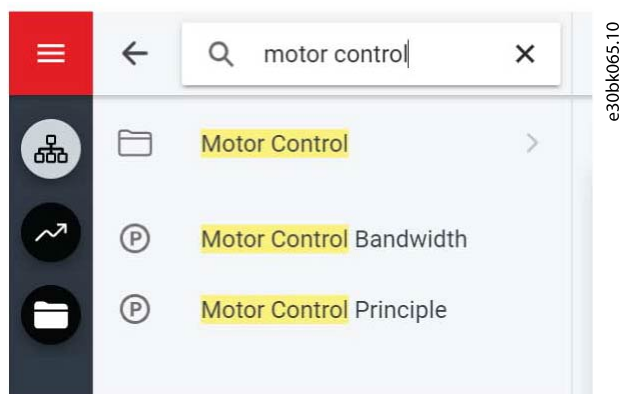


Figura 24: Pulsante di ricerca

3.3.4 Visualizzazione e modifica delle impostazioni dei parametri

Quando si è in uno specifico gruppo di parametri, vengono visualizzati tutti i parametri relativi al gruppo di parametri. A seconda del tipo di accesso del parametro, è possibile visualizzare l'impostazione parametri o modificare la selezione o il valore corrente del parametro.

Nell'esempio viene considerato il gruppo di parametri **4 Motor** (Motore), come mostrato in figura.

INDEX	NAME	VALUE	DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	NUMBER		
4.1.1	Motor Current	0.00	0.00	0.00	655.35	A	1614	?	☆
4.1.2	Motor Voltage	0	0	0	65535	V	1612	?	☆
4.1.3	Motor Electrical Pow...	0.000	0.000	0.000	1000.000	kW	1610	?	☆
4.1.4	Motor Power hp	0.000	0.000	0.000	1000.000	hp	1611	?	☆
4.1.5	Motor Thermal Load	0	0	0	100	%	1618	?	☆
4.1.6	Frequency	0.0	0.0	0.0	6553.5	Hz	1613	?	☆
4.1.7	Frequency %	0.0	0.0	0.0	6553.5	%	1615	?	☆
4.1.8	Motor Shaft Speed	0	0	-30000	30000	rpm	1617	?	☆
4.1.10	Motor Torque	0.0	0.0	-30000.0	30000.0	Nm	1616	?	☆
4.1.11	Motor Torque %	0	0	-200	200	%	1622	?	☆
4.2.1.1	Motor Type	[0] Asynchronous Induct	[0] Async...				110	?	☆
4.2.1.2	Number of Poles	4	4	2	100		139	?	☆
4.2.1.3	AMA Mode	[0] Off	[0] Off				129	?	☆
4.2.1.4	Motor Cable Length	50	50	0	100	m	142	?	☆
4.2.1.5	Motor Cable Length ...	164	164	0	328	ft	143	?	☆
4.2.2.1	Nominal Power	0.37	0.37	0.00	0.55	kW	120	?	☆
4.2.2.2	Nominal Voltage	400	400	50	1000	V	122	?	☆

Figura 25: Prospetto dei parametri

Tabella 11: Tabella legenda

Numero	Nome campo	Descrizione
1	Indice	In base alla struttura del gruppo di parametri, l'indice definisce la posizione del parametro. L'indice non è utilizzato come identificatore univoco di un parametro.
2	Nome	Nome del parametro.
3	Stato o valore del parametro	Indica lo stato o il valore corrente di un parametro. Il parametro visualizzato in grigio chiaro non può essere modificato.
4	Parametri di selezione	Per visualizzare tutte le selezioni disponibili per il parametro, fare clic sul valore nel campo <i>Value</i> (Valore).
5	Predefinito	L'impostazione di fabbrica (valore predefinito) del parametro.

Tabella 11: Tabella legenda - (continua)

Numero	Nome campo	Descrizione
6	Intervallo dei parametri	Il valore del parametro può essere modificato in base agli intervalli definiti (valori massimi e minimi).
7	Unità	Se applicabile, l'unità utente del parametro viene visualizzata nel campo <i>Unit</i> (Unità).
8	Numero	Il numero di parametro (PUN) è l'identificatore univoco di un parametro per i registri modbus. Vedere 6.1.6.2.8 Numero di parametro (PNU) .
9	Guida	Fare clic sul pulsante ? per visualizzare la descrizione del parametro. Per descrizioni più dettagliate, vedere 7.1 Lettura della tabella dei parametri .
10	Preferito	Per aggiungere parametri a <i>Preferiti</i> , fare clic sul pulsante.
11	Modifica e ripristino delle colonne	Utilizzare l'icona a 3 punti per selezionare i tipi di colonna richiesti o ripristinare tutte le colonne. La sequenza delle colonne può essere modificata facendo clic, tenendo premuto e trascinando.

3.3.5 Controllo PC per far funzionare il convertitore di frequenza utilizzando MyDrive® Insight

Per far funzionare il convertitore di frequenza utilizzando il controllo PC, fare clic sul pulsante del pannello di controllo in MyDrive® Insight. La [Figura 26](#) mostra le diverse schermate per far funzionare il convertitore di frequenza tramite MyDrive® Insight.

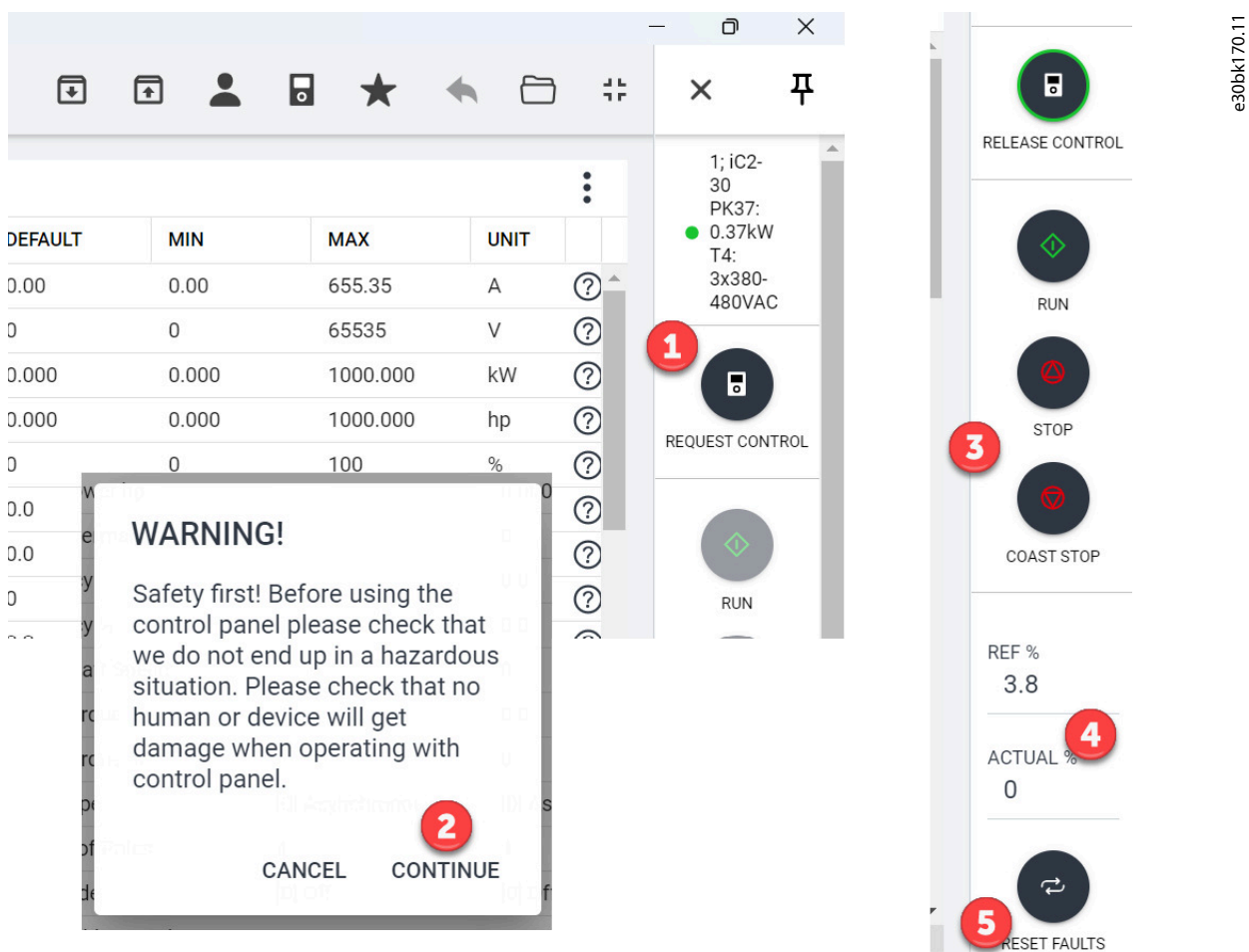


Figura 26: Azionamento del convertitore di frequenza tramite MyDrive® Insight

Per accedere al controllo PC in MyDrive® Insight e far funzionare il convertitore di frequenza, eseguire le seguenti operazioni:

1. Fare clic sul pulsante *REQUEST CONTROL* (RICHIEDI CONTROLLO).
2. Fare clic su *Continue* (Continua) per confermare condizioni operative sicure, controllando al contempo il convertitore di frequenza tramite MyDrive® Insight.
3. Utilizzare i pulsanti *START* (AVVIO), *STOP* (ARRESTO), *STOP COAST* (ARRESTO A RUOTA LIBERA) per eseguire un'operazione del convertitore di frequenza.
4. Aumentare o diminuire la velocità di riferimento.
5. In caso di guasto, fare clic su *RESET FAULTS* (RIPRISTINA GUASTI).

3.3.6 Backup del convertitore di frequenza

1. Per eseguire il backup del convertitore di frequenza, selezionare un convertitore di frequenza, andare su *Setup & Services* (Configurazione e servizi) → *Parameters* (Parametri).

→ Viene visualizzata la schermata *Parameters live* (Parametri Live).

2. Fare clic sull'icona come mostrato in figura.

INDEX	NAME	VALUE	DEFAULT	MIN
1.2.1	Regional Settings	[0] International	[0] Intern...	
1.2.2	Grid Type	[12] 380-440V/50Hz	[12] 380-...	
1.3.1	Mains Imbalance Ac...	[0] Trip	[0] Trip	
2.1.1	DC-Link Voltage	526	0	0
2.1.2	Inverter Thermal	0	0	0
2.1.3	Unit Nominal Current	1.20	1.20	0.00
2.1.5	Output Current Limit %	1.80	1.80	0.00
2.1.9	Heat sink Temperatu...	20	0	-128
2.1.10	Real-time Switching ...	4	0	0
2.3.1	Overvoltage Controll...	[0] Disabled	[0] Disabl...	
2.3.2	Overvoltage Controll...	100	100	0
2.3.6	Power Loss Action	[0] No Function	[0] No FU...	

Figura 27: Icona della destinazione di backup

→ Si apre una schermata per la selezione della destinazione di backup. Le destinazioni di backup sono:

- **Progetto:** Effettuare il backup di un progetto esistente o di un nuovo progetto.

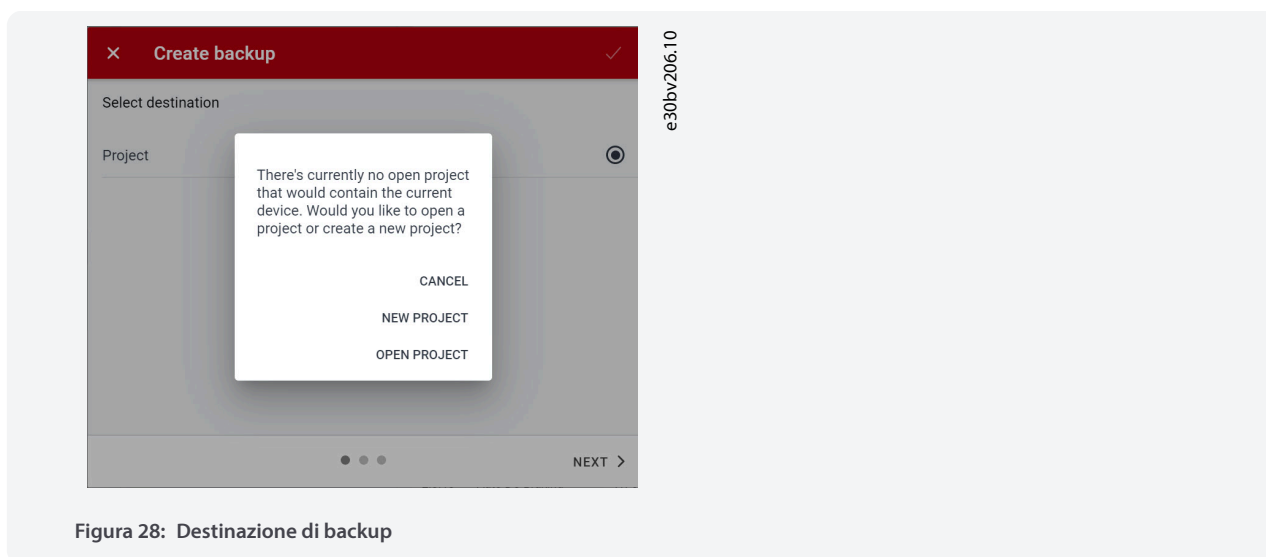


Figura 28: Destinazione di backup

3. Fare clic su *Next* (Avanti). Utilizzando la schermata , è possibile specificare un nome per il file di backup.
4. Fare clic su *Backup* per avviare il backup.

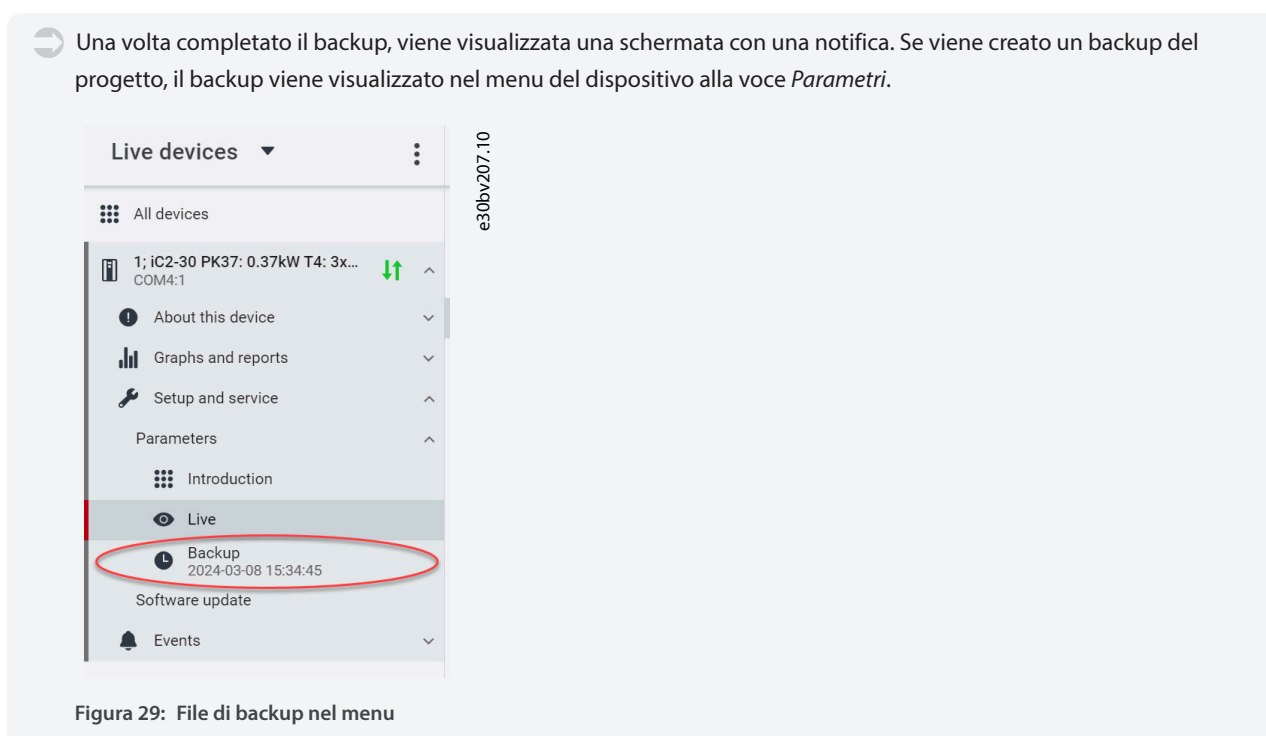


Figura 29: File di backup nel menu

3.3.7 Ripristino dei dati nel convertitore di frequenza

1. Per ripristinare i dati nel convertitore di frequenza, selezionare un convertitore di frequenza, andare su *Setup & Service* (Configurazione e servizi) → *Parameters* (Parametri).
2. Fare clic sull'icona come mostrato nell'immagine seguente.

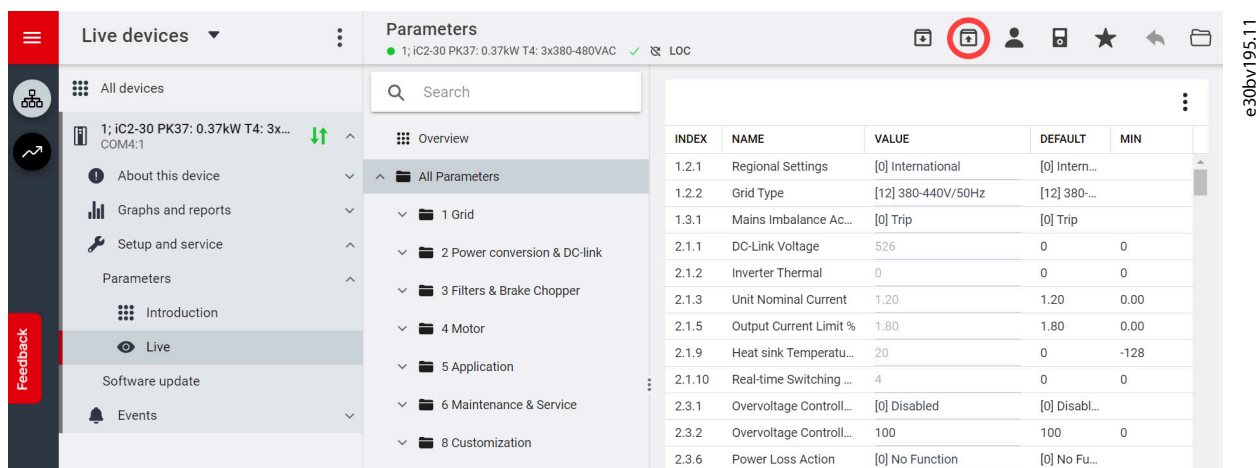


Figura 30: Icona di ripristino dati

3. Selezionare il progetto sorgente dei dati da ripristinare nel convertitore di frequenza.

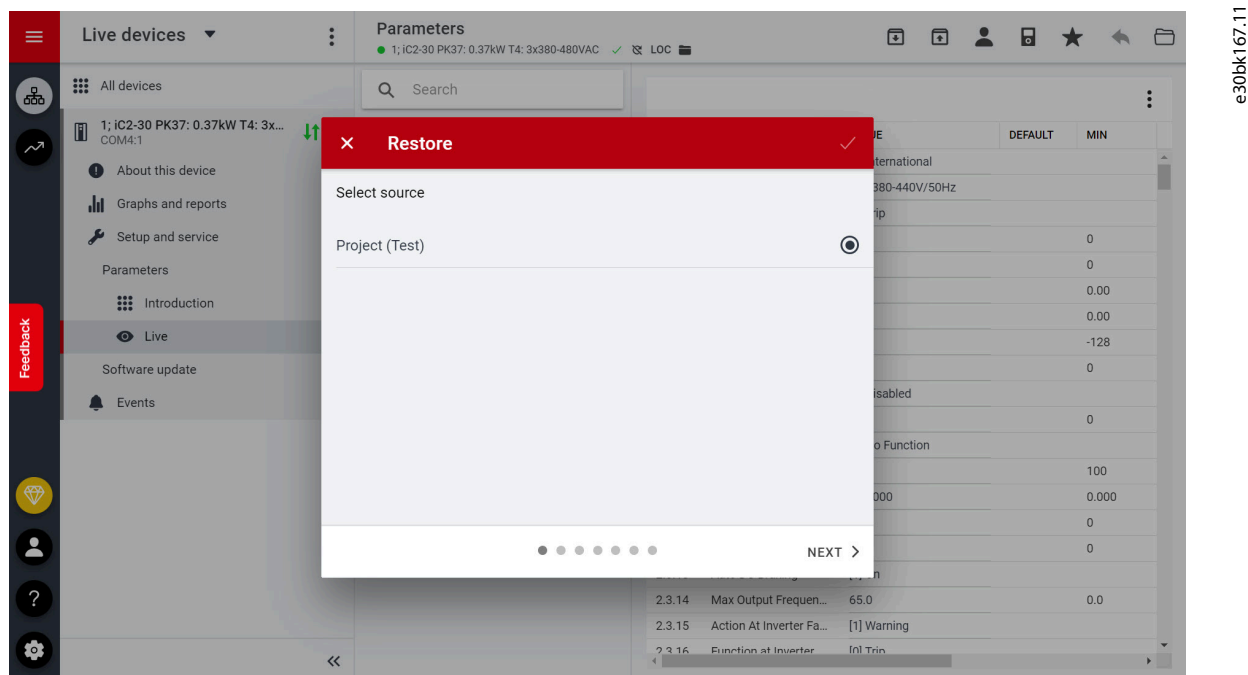


Figura 31: Fonte dei dati per il ripristino

4. Fare clic su *Next* (Avanti) e selezionare un'unità di origine di backup.
5. Fare clic su *Next* (Avanti) e selezionare backup.
6. Selezionare il contenuto per il ripristino dei dati nel convertitore di frequenza e fare clic su *Next* (Avanti).

➡ Una volta ripristinati i dati, viene visualizzato un messaggio.

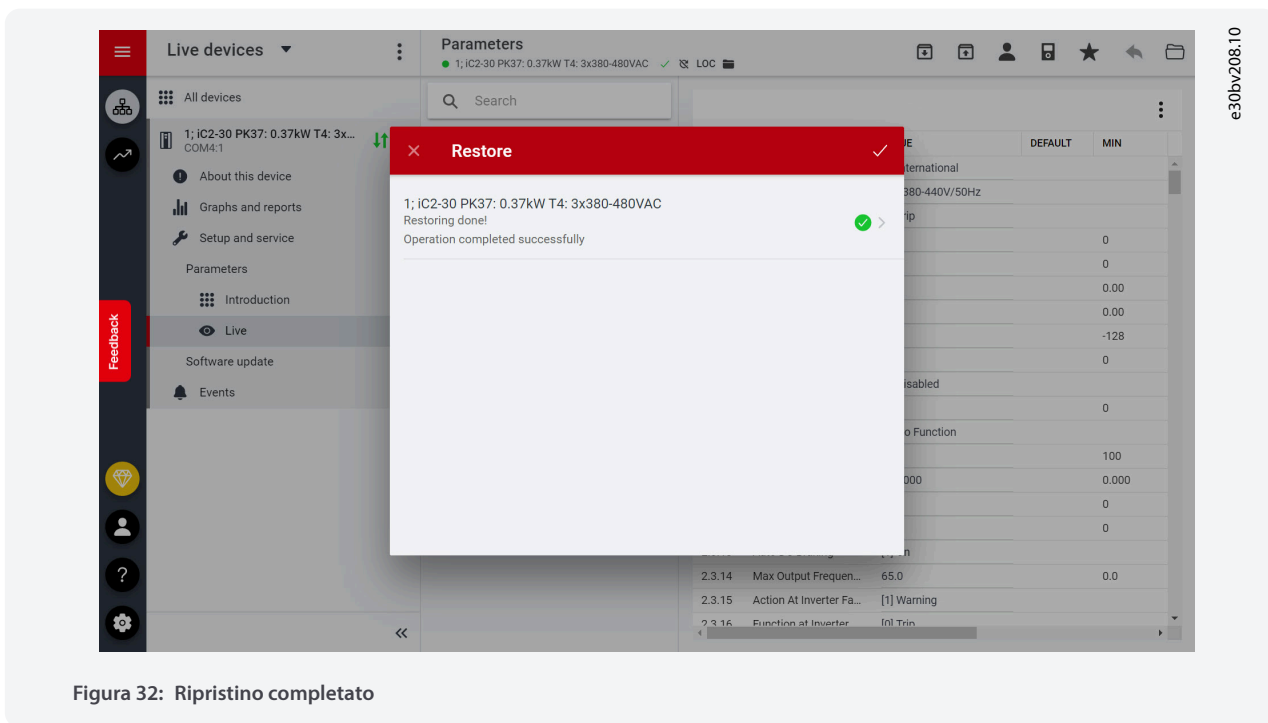


Figura 32: Ripristino completato

4 Struttura e panoramica del software applicativo

4.1 Comprendere la struttura del software applicativo

Il principio di progettazione di base della struttura del software applicativo e della relativa gerarchia fa riferimento al setup di un tipico convertitore di frequenza iC2-Micro, come mostrato nella [Figura 33](#).

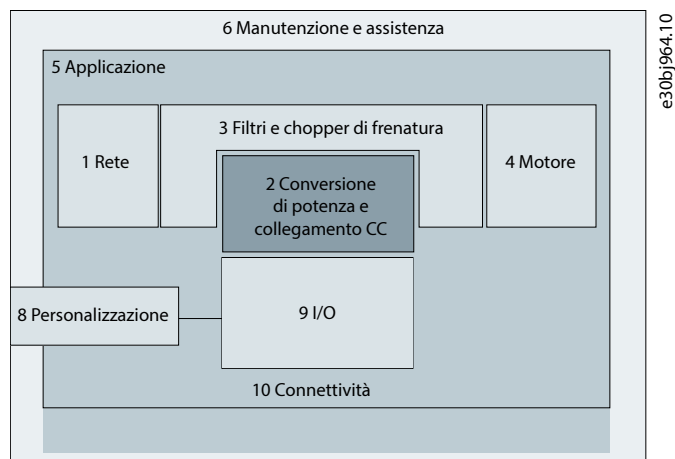


Figura 33: Panoramica del menu Application (Applicazioni)

4.2 Gruppi di parametri, contenuti correlati e impostazioni

- È possibile accedere a tutte le impostazioni generiche come Rete, Conversione di potenza e collegamento CC, Filtri e chopper di frenatura e Motore tramite il gruppo di parametri (indici del menu) 1-4.
- È possibile accedere alla maggior parte dei parametri specifici dell'applicazione tramite i gruppi di parametri (indice menu) 5 Application (Applicazione).
- Caratteristiche e funzioni relative all'applicazione come Manutenzione e assistenza e Personalizzazione si trovano, rispettivamente, nei gruppi di parametri (indici dei menu) 6 e 8.
- La configurazione di base per i segnali di controllo esterni e le interfacce di comunicazione viene effettuata, rispettivamente, nei gruppi di parametri (indici dei menu) 9 e 10.
- Le funzioni e i relativi parametri sono raggruppati in singoli gruppi di parametri. Ciascuna funzione ha un proprio gruppo di parametri.
- Le informazioni di stato per ciascun gruppo di parametri sono disponibili separatamente per un facile accesso.

La tabella seguente fornisce informazioni sui gruppi di parametri.

Indice menu/Gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Descrizione
1	Rete	Contiene i parametri per la configurazione, il monitoraggio e il controllo della fonte energetica del sistema convertitore. In genere, la fonte energetica è la rete. Il menu consente inoltre di configurare le impostazioni di protezione della rete e di visualizzare le condizioni della rete.
2	Power Conversion (Conversione di potenza)	Contiene parametri per configurare, monitorare e controllare la conversione di potenza del convertitore di frequenza. Il menu consente di configurare le impostazioni di protezione dell'unità di potenza e le impostazioni per il raddrizzatore, il collegamento CC e l'inverter.

Indice menu/Gruppo di parametri	Nomi del gruppo di parametri	Descrizione
3	Filtri e chopper di frenatura	Contiene i parametri per configurare, monitorare e controllare i filtri, il chopper di frenatura e le resistenze di frenatura.
4	Motore	Contiene i parametri per configurare il motore, il controllo motore e la protezione del motore.
5	Applicazione	Contiene parametri per caratteristiche specifiche dell'applicazione come il controllo di processo, il controllo di velocità, il controllo di coppia, il controllo del freno meccanico e molte altre.
6	Manutenzione e assistenza	Contiene parametri relativi esclusivamente a stato, eventi e funzioni di assistenza.
8	Personalizzazione	Contiene parametri per personalizzare le visualizzazioni.
9	I/O	Contiene i parametri per configurare gli I/O digitali o analogici.
10	Connettività	Parametri per configurare la comunicazione del sistema convertitore.

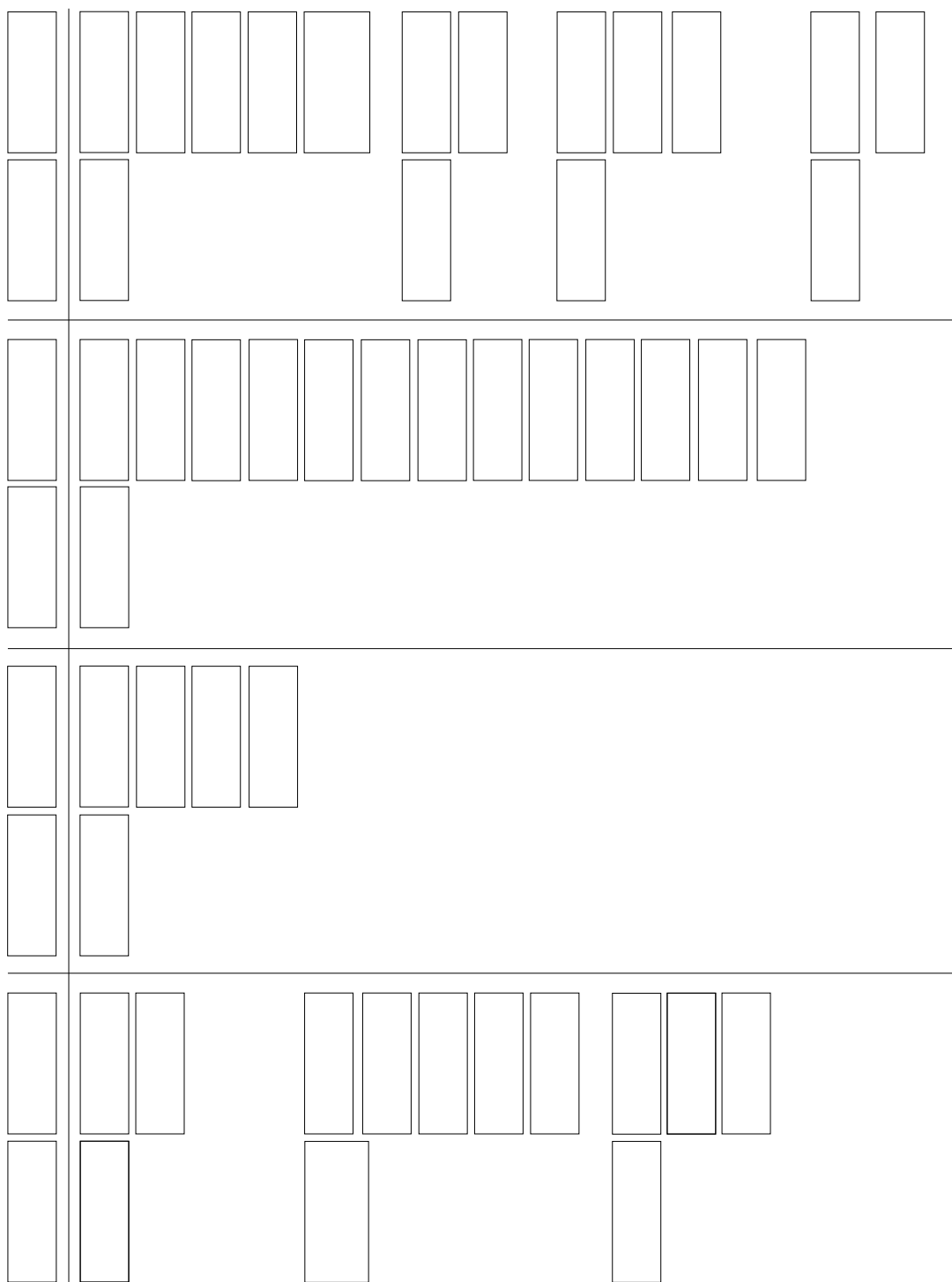


Figura 34: Gruppi di parametri

5 Esempi di setup di configurazione

5.1 Introduzione e prerequisiti

La sezione illustra i passaggi di configurazione di base di un convertitore di frequenza. Utilizzare i seguenti argomenti come riferimento durante il processo di configurazione/messa in funzione del convertitore di frequenza:

- Per informazioni relative al pannello di controllo, vedere [3.2.4.1 Panoramica della configurazione di base del pannello di controllo](#).
- Per informazioni sull'utilizzo di MyDrive® Insight, vedere [3.3.1 Panoramica di MyDrive® Insight](#).
- Informazioni dettagliate sui parametri sono contenute nel capitolo *Descrizione dei parametri*.

Viene mostrato uno schema elettrico tipico per Convertitori di frequenza iC2-Micro.

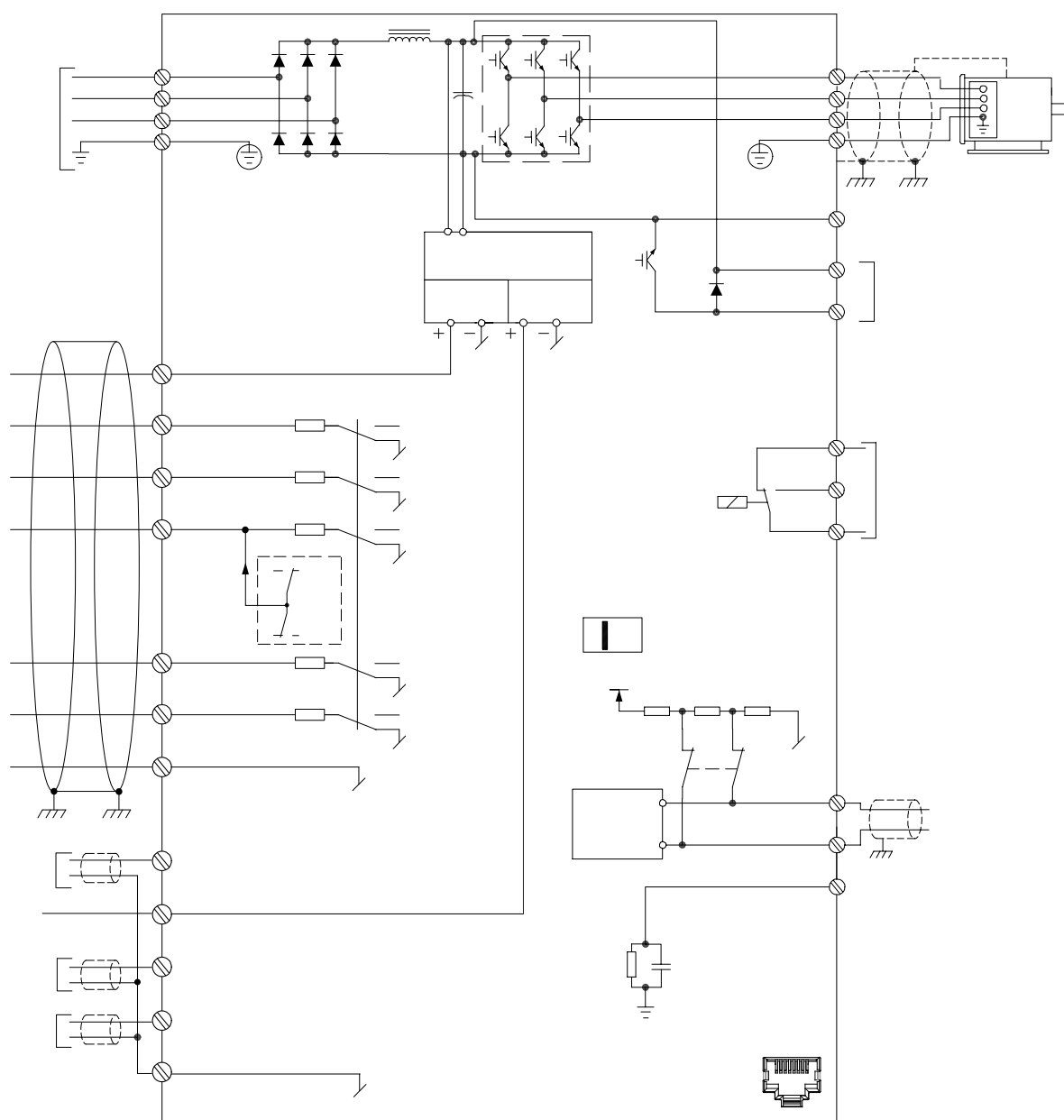


Figura 35: Schema di cablaggio

- 1 Induttanza CC singola in MA05a.
- 2 Il chopper di frenatura integrato è applicabile solo ai drive nella gamma di potenza 3 x 380-480 V 2,2 kW (3,0 hp) e superiore, e 3 x 200-240 V 1,5 kW (2 hp) e superiore.
- 3 Nessun morsetto BR per drive 1 x 100-120 V, 1 x 200-240 V, 3 x 200-240 V 0,37-0,75 kW (0,5-1,0 hp) e 3 x 380-480 V 0,37-1,5 kW (0,5-2,0 hp).
- 4 Selezionare la modalità PNP o NPN tramite il parametro **P9.4.1.1 Digital I/O mode** (Modalità I/O digitale) (PNP=Source, NPN=Sink).
- 5 Usare l'interruttore S640 (morsetto del bus) per abilitare la terminazione sulla porta RS-485 (morsetti 68 e 69).

5.2 Setup di base di un convertitore di frequenza

La procedura descrive il setup di base di un convertitore di frequenza.

Prerequisito:

- Assicurarsi che il convertitore di frequenza sia montato in sicurezza come descritto nella *Convertitori di frequenza iC2-Micro Guida operativa*.
- Per utilizzare MyDrive® Insight per la configurazione, installare [MyDrive® Insight](#) dall'app MyDrive® Suite.

Il setup di base di un convertitore di frequenza comprende le seguenti fasi di configurazione.

1. Configurazione delle impostazioni di rete e dell'unità di potenza (tipo di rete e classe di tensione).
2. Impostazione del modo operativo.
3. Configurazione della postazione di controllo.
4. Configurazione della comunicazione sul campo, se applicabile.

I passaggi descritti in dettaglio sono i seguenti:

1. Configurare le impostazioni di rete utilizzando il seguente parametro.

Indice parametri	Nomi di parametri	Esempio impostazioni	Numero di parametro
1.2.2	Tipo rete	[12] 380-440V/50Hz	6

2. Configurare il modo operativo utilizzando il seguente parametro.

Indice parametri	Nomi di parametri	Esempio impostazioni	Numero di parametro
5.4.2	Modo operativo	[0] Speed Open Loop (Anello aperto vel.)	100

3. Configurare le impostazioni della postazione di controllo utilizzando i seguenti parametri.

Indice parametri	Nomi di parametri	Esempio impostazioni	Numero di parametro
5.5.1.1	Control Site (Sito di comando)	[0] Digital and Ctrl. Word (Parola digitale e di controllo)	801
5.5.1.2	Control Source (Origine del controllo)	[1] FC Port (Porta FC)	802
5.5.3.5	Reference Function (Funzione di riferimento)	[0] Somma	304
5.5.3.6	Reference Site (Sito di riferimento)	[0] Linked to Loc/Rem (Collegato a Loc/Rem)	313

Indice parametri	Nomi di parametri	Esempio impostazioni	Numero di parametro
5.5.3.7	<i>Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)</i>	[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)	315
5.5.3.8	<i>Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)</i>	[2] Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)	316
5.5.3.9	<i>Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)</i>	[11] Local Bus Reference (Rif. bus locale)	317
5.5.2.1	<i>Coasting Select</i> (Selezione rotazione libera)	[3] Logic OR (Logica OR)	850
5.5.2.2	<i>Quick Stop Select</i> (Selez. arresto rapido)	[3] Logic OR (Logica OR)	851
5.5.2.4	<i>Start Select</i> (Selez. avvio)	[3] Logic OR (Logica OR)	853
5.5.2.5	<i>Reversing Select</i> (Selez. inversione)	[3] Logic OR (Logica OR)	854
9.4.1.2	<i>T13 Digital Input</i> (Ingresso digitale morsetto 13)	[8] Start (Avvio)	510
9.4.1.3	<i>T14 Digital Input</i> (Ingresso digitale morsetto 14)	[10] Reversing (Inversione)	511
9.4.1.4	<i>T15 Digital Input</i> (Ingresso digitale morsetto 15)	[1] Reset (Ripristino)	512
9.4.1.5	<i>T17 Digital Input</i> (Ingresso digitale morsetto 17)	[14] Jog	513

5.3 Impostazione del convertitore di frequenza utilizzando l'accesso rapido tramite il pannello di controllo

La procedura seguente mostra il setup ad accesso rapido.

1. Accendere il convertitore di frequenza.
2. Premere il pulsante *Home/Menu* sul pannello di controllo per accedere alla struttura dei menu.
3. Selezionare **QACC** e immettere **q1 Motor Data** (Dati motore q1) per selezionare prima il tipo di motore utilizzando **P 4.2.1.1 Motor Type** (Tipo motore).
4. Impostare il valore dei parametri dei dati del motore, in sequenza, in base al tipo di motore selezionato.
5. Eseguire l'Adattamento automatico motore (AMA), se necessario. Vedere [5.4.5 Adattamento automatico motore \(AMA\)](#).
6. Selezionare di conseguenza il tipo di applicazione in **q2 Application Selection** (Selezione dell'applicazione q2) e cablare i morsetti I/O di conseguenza. Per maggiori informazioni vedere il [5.5.1 Panoramica della Selezione dell'applicazione](#).
7. Immettere **q3 Motor Control** (Controllo motore q3) per configurare le limitazioni di riferimento, le limitazioni di uscita e il tempo di rampa.
8. Premere **REM/LOC** per impostare l'unità di controllo in funzionamento remoto.
9. Avviare il convertitore di frequenza tramite i morsetti I/O.

5.4 Configurazione motore

5.4.1 Panoramica della configurazione del motore

Gli esempi di setup in questo capitolo descrivono la configurazione del motore.

NOTA

I parametri specificati nella configurazione del motore non possono essere regolati quando il motore è in funzione.

Il setup di configurazione contiene l'indice del menu, il nome del parametro, l'impostazione parametri consigliata e il numero del parametro. Il numero di parametro è un riferimento di identificazione univoco per il parametro. Per una descrizione dettagliata di un parametro, consultare il capitolo *Descrizioni dei parametri*.

5.4.2 Setup del motore asincrono

- Per il setup del motore asincrono, impostare i seguenti parametri:

Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione consigliata	Numero di parametro
4.2.2.1	Nominal Power (Potenza nominale)	Come riportato sulla targa.	120
4.2.2.2	Nominal Voltage (Tensione nominale)	Come riportato sulla targa.	122
4.2.2.4	Nominal Frequency (Frequenza nominale)	Come riportato sulla targa.	123
4.2.2.3	Corrente nominale	Come riportato sulla targa.	124
4.2.2.5	Velocità nominale	Come riportato sulla targa.	125

- Per impostare i seguenti parametri e ottenere prestazioni ottimali in modalità VVC+ sono necessari ulteriori dati motore.

Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione consigliata	Numero di parametro
4.2.3.1	Stator Resistance (Rs) (Resistenza statore (Rs))	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	130
4.2.3.2	Rotor Resistance (Rr) (Resistenza rotore (Rr))	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	131
4.2.3.4	Reattanza di dispersione dello statore Xls	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	133
4.2.3.6	Reattanza magnetizzazione Xm	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	135

VVC+ è la modalità di controllo più robusta. Nella maggior parte delle situazioni, fornisce prestazioni ottimali senza necessità di altre regolazioni. Eseguire un AMA completo per ottenere prestazioni migliori. Vedere [5.4.5 Adattamento automatico motore \(AMA\)](#).

5.4.3 Setup motore PM in VVC+

Prerequisiti

- Impostare **P 4.2.1.1 Motor Type** (Tipo motore) sulle seguenti opzioni per attivare il funzionamento motore PM:
 - [1] **PM, Non-salient SPM** (PM, SPM non saliente) o [3] **PM, Salient IPM** (PM, IPM saliente).
- Selezionare [0] **Speed Open Loop** (Anello aperto vel.) nel **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo).

Procedura

- Impostare i seguenti parametri utilizzando la targhetta del motore e la scheda tecnica del motore.

Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione consigliata	Numero di parametro
4.2.2.3	Corrente nominale	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	124
4.2.3.7	Coppia motore Coppia nominale	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	126
4.2.2.5	Velocità nominale	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	125
4.2.1.2	Numero di poli	Come indicato nella scheda tecnica del motore.	139
4.2.3.1	Stator Resistance (Rs) (Resistenza statore (Rs))	Immettere la resistenza dell'avvolgimento dello statore da linea a filo comune (Rs). Se sono disponibili soltanto dati da linea a linea, dividere il valore linea-linea per due per ottenere il valore da linea a filo comune (centro stella). È anche possibile misurare il valore con un ohmetro, che terrà conto della resistenza del cavo. Dividere il valore misurato per due e immettere il risultato.	130

Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione consigliata	Numero di parametro
4.2.4.3	<i>d-axis Inductance (Ld)</i> <i>(Induttanza asse d (Ld))</i>	Immettere l'induttanza assiale diretta del motore PM da linea a filo comune. Se sono disponibili soltanto dati da linea a linea, dividere il valore linea-linea per due per ottenere il valore da linea a filo comune (centro stella). È possibile anche misurare il valore con un misuratore di induttanza, che terrà conto dell'induttanza del cavo. Dividere il valore misurato per due e immettere il risultato.	137
4.2.4.1	<i>Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto</i>	Immettere la forza c.e.m. da linea a linea del motore PM con una velocità meccanica di 1000giri/minuto (valore RMS). La forza c.e.m. è la tensione generata da un motore PM quando non è collegato alcun convertitore di frequenza e l'albero viene fatto girare dall'esterno. Normalmente la forza c.e.m è specificata per la velocità nominale del motore oppure per 1.000 giri/min. tra due fasi. Se il valore non è disponibile per una velocità del motore di 1000 giri/min., calcolare il valore corretto come segue: Ad esempio, se la forza c.e.m. a 1800 giri/min è pari a 320 V, la forza c.e.m. a 1000 giri/min sarà: Forza c.e.m. = (tensione/Giri/min.) x 1000 = (320/1800) x 1000 = 178.	140

VVC+ è la modalità di controllo più robusta. Nella maggior parte delle situazioni, fornisce prestazioni ottimali senza necessità di altre regolazioni. Eseguire un AMA completo per ottenere prestazioni migliori. Vedere [5.4.5 Adattamento automatico motore \(AMA\)](#).

- Per verificare il funzionamento del motore, avviare il motore a bassa velocità (da 100 a 200 giri/min.). Se il motore non gira, controllare installazione, configurazione generale dei parametri e dati motore.
- Eseguire la manovra di parcheggio impostando **P 5.6.14 Sync. Motor Parking Current %** (Corrente parcheggio motore sinc. %) e **P 5.6.13 Sync. Motor Parking Time** (Tempo di parcheggio motore sinc.). I valori di impostazione di fabbrica dei parametri possono essere regolati e aumentati per applicazioni con elevata inerzia. Avviare il motore a velocità nominale. Se l'applicazione non funziona correttamente, controllare le impostazioni PM VVC+. La seguente tabella mostra le raccomandazioni in diverse applicazioni.

Tabella 12: Raccomandazioni per diverse applicazioni

Applicazione	Impostazioni
Applicazioni a bassa inerzia $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il valore di P 4.4.4.10 Voltage filter time const. (Cost. di tempo del filtro di tensione) di 5–10 volte. • Ridurre il valore di P 4.4.4.7 Damping Gain (Guadagno smorzamento). • Ridurre il valore (<100%) per P 4.4.4.14 (Min. Current at Low Speed) (Corrente min. a velocità bassa).
Applicazioni a inerzia media $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	Mantenere i valori calcolati.
Applicazioni a inerzia elevata $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	Aumentare i valori per P 4.4.4.7 Damping Gain (Guadagno smorzamento), P 4.4.4.9 Low Speed Filter Time Const. (Cost. di tempo del filtro a bassa velocità) e P 4.4.4.8 High Speed Filter Time Const. (Cost. di tempo del filtro ad alta velocità).
Carico elevato a bassa velocità <30% (velocità nominale)	Aumentare il valore di P 4.4.4.10 Voltage Filter Time const. (Cost. di tempo del filtro di tensione). Aumentare il valore per il P 4.4.4.14 Min. Current at Low Speed (Corrente min. a velocità bassa) (>100% per un tempo prolungato può surriscaldare il motore).

Se il motore inizia a oscillare a una certa velocità, aumentare il **P 4.4.4.7 Damping Gain** (Guadagno smorzamento). Aumentare il valore in piccoli passi. La coppia di avviamento può essere regolata nel **P 4.4.4.14 Min. Current at Low Speed** (Corrente min. a velocità bassa). Se impostato su 100%, la coppia nominale viene usata come coppia di avviamento.

5.4.4 Configurazione del controllo di velocità con I/O utilizzando l'impostazione predefinita

1. Andare al gruppo di parametri **5 Application** (Applicazione) e specificare quanto segue:

Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazioni consigliate	Numero di parametro
5.4.3	Principio controllo motore	Usa predefinito: [1] VVC+ . Nella maggior parte delle situazioni, la selezione di VVC + fornisce prestazioni ottimali senza necessità di altre regolazioni.	101
5.4.2	Modo operativo	Usa predefinito: [0] Veloc. anello aperto	100
9.4.1.2	T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)	Usa predefinito: [8] Start (Avviamento)	510
9.4.1.3	T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)	Usa predefinito: [10] Reversing (Inversione)	511
9.4.1.4	T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)	Usa predefinito: [1] Reset (Ripristino)	512
9.4.1.5	T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)	Usa predefinito: [14] Jog	513
5.5.3.7	Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)	[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)	315

Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazioni consigliate	Numero di parametro
9.5.1.2	T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)	Usa predefinito: [100] Output Frequency (Frequenza di uscita)	691
9.4.3.1	Function Relay (Funzione relè)	Usa predefinito: [9] Fault (Guasto)	540
5.5.3.3	Reference Maximum (Riferimento massimo)	Usa predefinito: 50	303
5.5.3.4	Reference Minimum (Riferimento minimo)	Usa predefinito: 0	302
5.5.4.2	Ramp 1 Accel. (Tempo accel. rampa 1) Time (Log guasti: Tempo)	Impostare il valore in base all'applicazione reale.	341
5.5.4.3	Rampa 1. Decel. Time (Log guasti: Tempo)	Impostare il valore in base all'applicazione reale.	342

5.4.5 Adattamento automatico motore (AMA)

- Tramite l'esecuzione dell'AMA in modalità VVC+, il convertitore di frequenza costruisce un modello matematico del motore per ottimizzare la compatibilità tra il convertitore di frequenza e il motore e quindi migliora le prestazioni di controllo motore.
- Alcuni motori potrebbero non essere in grado di eseguire la versione completa del test. In questo caso, selezionare **[2] Enable Reduced AMA** (Abilitare AMA ridotto) nel **parametro P 4.2.1.3 AMA Mode** (Modalità AMA).
- L'AMA si completa entro 5 minuti. Per ottenere i risultati migliori, effettuare la procedura seguente su un motore freddo.

Procedura

- Impostare i dati del motore in base alla targhetta del motore.
- Se necessario, impostare la lunghezza del cavo motore nel **parametro P 4.2.1.4 Motor Cable Length** (Lunghezza cavo motore).
- Impostare **[1] Enable Complete AMA** (Abilitare AMA completo) o **[2] Enable Reduced AMA** (Abilitare AMA ridotto) per il parametro **P 4.2.1.3 AMA Mode** (Modalità AMA) e il display principale mostra **To start AMA** (Avviamento AMA).
- Premere il pulsante **Start** (Avvio): il test si avvia automaticamente e il display principale indica quando il test è stato completato.
- Una volta completato l'AMA, premere un pulsante qualsiasi per uscire e tornare alla modalità di funzionamento normale.

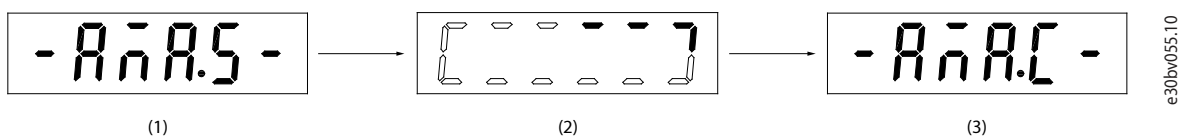


Figura 36: indicazioni del LED di stato

1	To start AMA (Avviamento AMA)	2	AMA is running (AMA in funzione)
3	AMA is completed (AMA completato)		

5.5 Selezione applicazione

5.5.1 Panoramica della Selezione dell'applicazione

La funzione di selezione dell'applicazione può essere utilizzata per impostare rapidamente il convertitore di frequenza per alcuni dei setup dell'applicazione più comuni. È possibile impostare la selezione dell'applicazione utilizzando **Quick Access** (Accesso rapido) o direttamente **P 5.4.1 Application Selection** (Selezione applicazione).

Tutti i valori dei parametri predefiniti preconfigurati per ogni selezione dell'applicazione si applicano a una configurazione di controllo specifica. La selezione dell'applicazione è applicabile solo quando il convertitore di frequenza è in modalità remota.

NOTA

Quando viene selezionata un'applicazione, i parametri rilevanti vengono impostati automaticamente. È possibile la configurazione personalizzata di tutti i parametri in base alle esigenze specifiche.

NOTA

Prima di impostare una selezione dell'applicazione, si consiglia di inizializzare il convertitore di frequenza tramite il parametro **P 6.6.8 Operation Mode** (Modo operativo) o il ripristino a due dita.

I Convertitori di frequenza iC2-Micro dispongono di 5 modalità standard che hanno parametri preconfigurati e vengono impostate automaticamente. [Tabella 13](#) contiene un riepilogo delle diverse modalità e delle applicazioni adatte.

Tabella 13: Modalità standard e applicazione adatta

Modalità selezione applicazione	Applicazione adatta
Modalità di controllo di velocità	Modalità predefinita nella funzione di selezione dell'applicazione Convertitori di frequenza iC2-Micro. La modalità viene utilizzata in applicazioni tipiche di controllo di velocità per il funzionamento a velocità stabile; il convertitore di frequenza è controllato da un ingresso analogico come segnale di riferimento.
Modalità di controllo di processo	La modalità è adatta per applicazioni che richiedono il monitoraggio e la regolazione, ad esempio, di temperatura, pressione o velocità, che è necessario mantenere al livello desiderato utilizzando la retroazione del sensore.
Modalità di controllo multivelocità	La modalità è adatta per applicazioni con quattro diverse velocità utilizzando due ingressi digitali. Utilizzando un altro ingresso digitale, sono possibili 8 velocità.
Modalità di controllo a 3 fili	La modalità è adatta per applicazioni tipiche di controllo della velocità in cui l'avviamento o l'arresto sono controllati da due pulsanti.
Modo di controllo di coppia	Adatta per applicazioni di controllo di coppia che richiedono il controllo motore tramite la coppia.

5.5.2 Configurazione della modalità di controllo di velocità

La sezione descrive la configurazione di base per la modalità di controllo di velocità.

- La modalità di controllo di velocità è la selezione dell'applicazione predefinita per il convertitore di frequenza iC2-Micro.
- Con le impostazioni parametri e i collegamenti di controllo predefiniti, un convertitore di frequenza controllato da I/O può essere avviato rapidamente con anello aperto.
- Questa selezione dell'applicazione è comunemente utilizzata per pompe, ventilatori, estrusori, trasportatori, ecc.

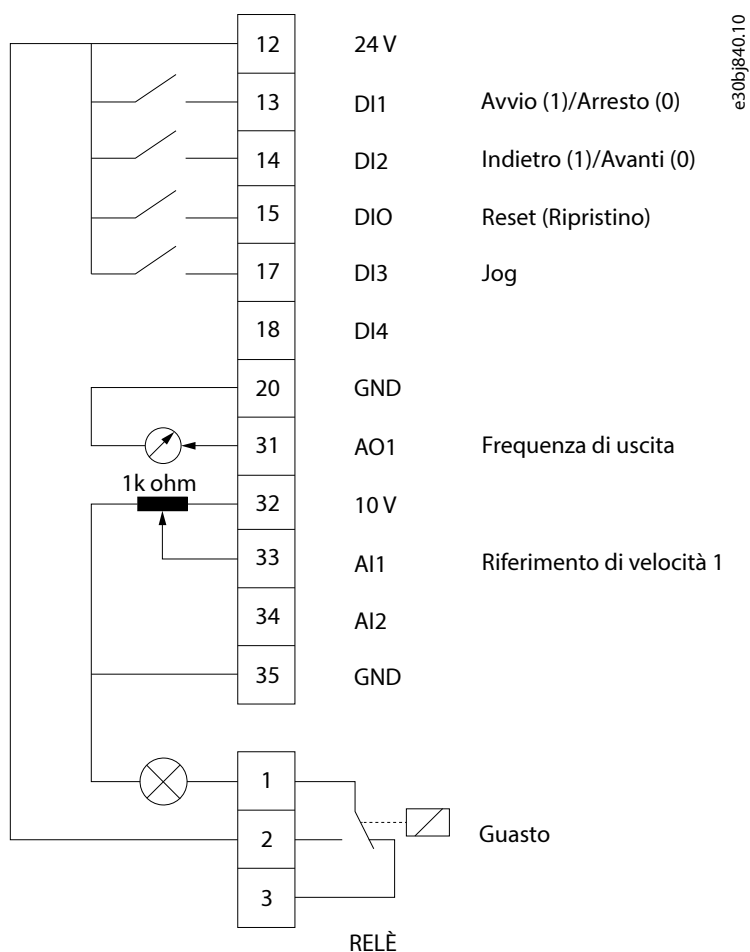


Figura 37: Connessioni predefinite

1. Impostare **P 5.4.1 Application Selection** (Selezione applicazione) su **[20] Speed Control Mode** (Modalità di controllo di velocità). Quando viene selezionato **[20] Speed Control Mode** (Modalità di controllo di velocità), i seguenti parametri vengono impostati automaticamente in base ai valori mostrati nella tabella.

Tabella 14: Impostazioni di fabbrica

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Modo operativo	5.4.2	Modo operativo	[0] Speed Open Loop (Anello aperto vel.)	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)	[8] Start (Avvio)	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)	[10] Reversing (Inversione)	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)	[1] Reset (Ripristino)	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)	[14] Jog	513

Tabella 14: Impostazioni di fabbrica - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)	[0] No Operation (Nessuna funzione)	515
AI1 - T33	9.5.2.1	T33 mode (Modalità morsetto 33)	[1] Voltage Mode (Modalità tensione)	619
	9.5.2.2	T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)	10 V	611
	9.5.2.3	T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)	0.07 V	610
	9.5.2.6	T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)	50	615
	9.5.2.7	T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)	0	614
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 Mode (Modalità morsetto 31)	[0] 0-20 mA	690
	9.5.1.2	T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)	*[100] Frequenza di uscita	691
Relè	9.4.3.1	Function Relay (Funzione relè)	[9] Guasto	540
Riferimento esterno	5.5.3.5	Reference Function (Funzione di riferimento)	[0] Somma	304
	5.5.3.7	Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)	[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)	315
	5.5.3.8	Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)	[2] Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)	316
	5.5.3.9	Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)	[11] Local Bus Reference (Rif. bus locale)	317
Jog	5.9.2	Jog Reference (Riferimento jog)	? 5,0	311
	5.9.1	Jog Ramp Time (Tempo di rampa jog)	? 3s	380

Tabella 14: Impostazioni di fabbrica - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Limiti riferimento	5.5.3.3	<i>Reference Maximum (Riferimento massimo)</i>	50. Se [1] <i>North America</i> (Nord America) è selezionato per <i>P 1.2.1 Regional settings</i> (Impostazioni locali), il valore predefinito è 60.	303
	5.5.3.4	<i>Reference Minimum (Riferimento minimo)</i>	0	302

5.5.3 Configurazione della modalità di controllo di processo

La modalità di controllo di processo è adatta per applicazioni che richiedono il monitoraggio e la regolazione di un processo per fornire il risultato desiderato. Grazie al controllo di processo, il convertitore di frequenza è ampiamente utilizzato per consentire una manutenzione di qualità, migliorare le prestazioni, aumentare l'efficienza e ridurre i costi.

NOTA

Nell'applicazione e nei requisiti di sistema, assicurarsi di impostare correttamente i parametri *P 5.5.3.2 Reference/Feedback Unit* (Unità riferimento/retroazione), *P 5.5.3.3 Reference Max* (Riferimento massimo), *P 5.5.3.4 Reference Minimum* (Riferimento minimo), *P 9.5.2.6 T33 High Ref./Feedb. Value* (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33), *P 9.5.2.7 T33 Low, Ref./Feedb. Value* (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33), *P 9.5.3.6 T34 High Ref./Feedb. Value* (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 34) e *P 9.5.3.7 T34 Low Ref./Feedb. Value* (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34). Impostare questi parametri in base ai requisiti dell'applicazione.

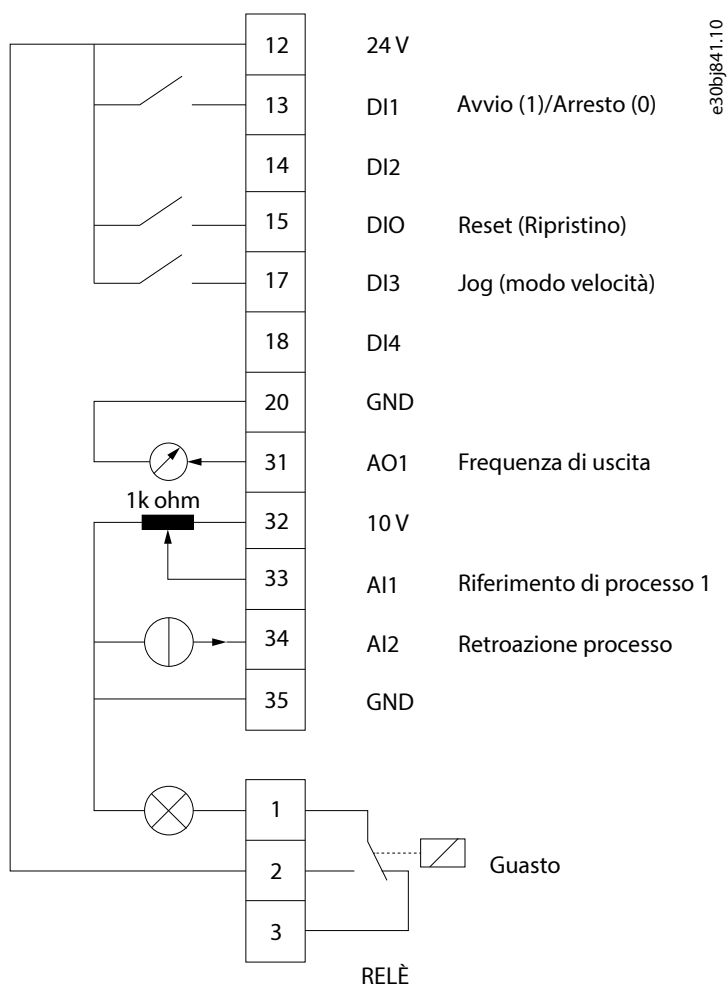


Figura 38: Connessioni predefinite per il controllo di processo

1. Impostare **P 5.4.1 Application Selection** (Selezione applicazione) su **[21] Process Control Mode** (Modalità di controllo di processo).

Quando si seleziona **[21] Process Control Mode** (Modalità di controllo di processo), i seguenti parametri vengono automaticamente impostati sui valori mostrati nella tabella.

Tabella 15: Impostazioni di fabbrica della modalità di controllo di processo

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Modo operativo	5.4.2	Modo operativo	[3] Process Close Loop (Anello chiuso processo)	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)	[8] Start (Avvio)	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)	[0] No operation (Nessuna funzione)	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)	[1] Reset (Ripristino)	512

Tabella 15: Impostazioni di fabbrica della modalità di controllo di processo - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)	[14] Jog	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)	[0] No Operation (Nessuna funzione)	515
AI1 - T33	9.5.2.1	T33 mode (Modalità morsetto 33)	[1] Voltage Mode (Modalità tensione)	619
	9.5.2.2	T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)	10 V	611
	9.5.2.3	T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)	0,07 V	610
	9.5.2.6	T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)	50	615
	9.5.2.7	T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)	0	614
AI2 - T34	9.5.3.1	T34 mode (Modalità morsetto 34)	[0] Current Mode (Modalità corrente)	629
	9.5.3.4	T34 High Current (Corrente alta morsetto 34)	20,00 mA	623
	9.5.3.5	T34 Low Current (Corrente bassa morsetto 34)	4,00 mA	622
	9.5.3.6	T34 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 34)	50. Se [1] North America (Nord America) è selezionato per P 1.2.1 Regional Settings (Impostazioni locali), il valore predefinito è 60.	625
	9.5.3.7	T34 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34)	0	624
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 Mode (Modalità morsetto 31)	[0] 0-20 mA	690
	9.5.1.2	T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)	[100] Frequenza di uscita	691
Relè	9.4.3.1	Function Relay (Funzione relè)	[9] Guasto	540

Tabella 15: Impostazioni di fabbrica della modalità di controllo di processo - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
PID	5.12.4.1	<i>Feedback 1 Resource</i> (Risorsa retroazione 1)	<i>[2] Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)</i>	720
	5.12.5.7	<i>PID Normal / Inverse Control</i> (Controllo normale/inverso PID)	<i>[0] Normal (Normale)</i>	730
Jog	5.9.2	<i>Jog Reference</i> (Riferimento jog)	5,0	311
	5.9.1	<i>Jog Ramp Time (Tempo di rampa jog)</i>	3 s	380
Riferimento esterno	5.5.3.5	<i>Reference Function (Funzione di riferimento)</i>	<i>[0] Somma</i>	304
	5.5.3.7	<i>Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)</i>	<i>[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)</i>	315
	5.5.3.8	<i>Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)</i>	<i>[0] Funzione</i>	316
	5.5.3.9	<i>Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)</i>	<i>[0] Funzione</i>	317

5.5.4 Configurazione della modalità di controllo multivelocità

La modalità di controllo multivelocità consente di utilizzare 2 ingressi digitali per 4 diverse velocità. Utilizzando un altro ingresso digitale, sono possibili 8 velocità.

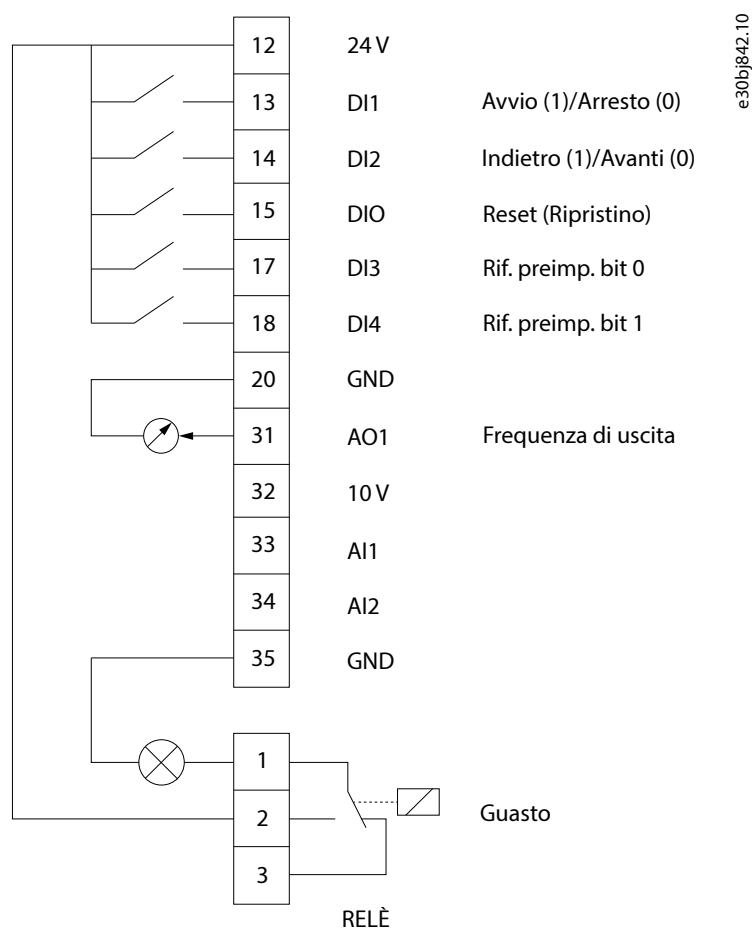


Figura 39: Connessioni predefinite

1. Impostare **P 5.4.1 Application Selection** (Selezione applicazione) su **[22] Multi-speed Control Mode** (Modalità di controllo multivelocità).

Quando si seleziona **[22] Multi-speed Control Mode** (Modalità di controllo multivelocità), i seguenti parametri vengono automaticamente impostati sui valori mostrati nella tabella.

Tabella 16: Impostazioni di fabbrica

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Modo operativo	5.4.2	Modo operativo	[0] Speed Open Loop (Anello aperto vel.)	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)	[8] Avvio	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)	[10] Inversione	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)	[1] Reset (Ripristino)	512

Tabella 16: Impostazioni di fabbrica - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
DI 3 - T17	9.4.1.5	<i>T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)</i>	[16] Rif. preimp. bit 0	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	<i>T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)</i>	[17] Rif. preimp. bit 1	515
AO1 - T42	9.5.1.1	<i>T31 Mode (Modalità morsetto 31)</i>	[0] 0–20 mA	690
	9.5.1.2	<i>T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)</i>	[100] Frequenza di uscita	691
Relè	9.4.3.1	<i>Function Relay (Funzione relè)</i>	[9] Guasto	540
Riferimento esterno	5.5.3.7	<i>Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)</i>	[0] No function (Nessuna funzione)	315
	5.5.3.8	<i>Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)</i>	[0] No function (Nessuna funzione)	316
	5.5.3.9	<i>Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)</i>	[0] No function (Nessuna funzione)	317
Rif. preimpostato	5.5.3.10	<i>Preset Reference (Riferimento preimpostato)</i>	Nota: impostare come tipo di array Tabella 17 .	310
Jog	5.9.2	<i>Jog Reference (Riferimento jog)</i>	5,0	311
	5.9.1	<i>Tempo di rampa jog</i>	3 s	380
Limiti riferimento	5.5.3.3	<i>Reference Maximum (Riferimento massimo)</i>	50. Se [1] North America (Nord America) è selezionato per P 1.2.1 Regional Settings (Impostazioni locali), il valore predefinito è 60.	303
	5.5.3.4	<i>Reference Minimum (Riferimento minimo)</i>	0	302

Tabella 17: Parametro P 5.5.3.10 Preset Reference Setting (Impostazione riferimento preimpostato) (tipo array)

Riferimento	D14 (morsetto 18)	D13 (morsetto 17)
	[17] Preset Ref Bit [1] (Rif. preimp. bit [1])	[16] Preset Ref Bit [0] (Rif. preimp. bit [0])
Riferimento preimpostato 0	0	0
Riferimento preimpostato 1	0	1

Tabella 17: Parametro P 5.5.3.10 Preset Reference Setting (Impostazione riferimento preimpostato) (tipo array) - (continua)

Riferimento	DI4 (morsetto 18)	DI3 (morsetto 17)
	[17] Preset Ref Bit [1] (Rif. preimp. bit [1])	[16] Preset Ref Bit [0] (Rif. preimp. bit [0])
Riferimento preimpostato 2	1	0
Riferimento preimpostato 3	1	1

5.5.5 Configurazione della modalità di controllo a fili

La modalità di controllo a 3 fili del convertitore di frequenza consente di imitare il circuito di comando del contattore comune per controllare il motore. Ciò è possibile utilizzando due pulsanti temporanei per controllare l'avviamento e l'arresto del motore. L'inversione è controllata da 1 ingresso digitale.

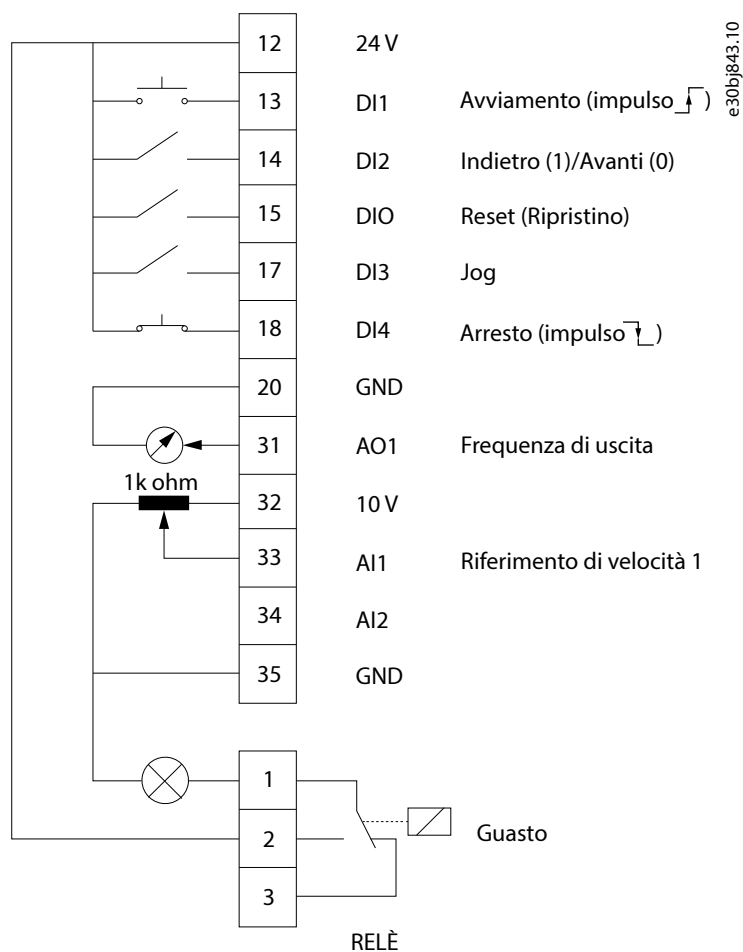


Figura 40: Connessioni predefinite

1. Impostare **P 5.4.1 Application Selection** (Selezione applicazione) su **[23] 3-Wire Control Mode** (Modalità di controllo a 3 fili).

Quando si seleziona **[23] 3-Wire Control Mode** (Modalità di controllo a 3 fili), i seguenti parametri vengono impostati automaticamente in base ai valori mostrati nella tabella.

Tabella 18: Impostazioni di fabbrica

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Modo operativo	5.4.2	<i>Modo operativo</i>	<i>[0] Speed Open Loop (Anello aperto vel.)</i>	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	<i>T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)</i>	<i>[9] Latched Start (Avviamento su impulso)</i>	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	<i>T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)</i>	<i>[10] Inversione</i>	511
DI/O - T15	9.4.1.4	<i>T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)</i>	<i>[1] Reset (Ripristino)</i>	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	<i>T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)</i>	<i>[14] Jog</i>	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	<i>T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)</i>	<i>[6] Stop inverse (Arresto negato)</i>	515
AI1 - T33	9.5.2.1	<i>T33 Mode (Modalità morsetto 33)</i>	<i>[1] Voltage Mode (Modalità tensione)</i>	619
	9.5.2.2	<i>T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)</i>	10 V	611
	9.5.2.3	<i>T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)</i>	0,07 V	610
	9.5.2.6	<i>T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33).</i>	50	615
	9.5.2.7	<i>T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33).</i>	0	614
AO1 - T42	9.5.1.1	<i>T31 Mode (Modalità morsetto 31)</i>	<i>[0] 0-20 mA</i>	690
	9.5.1.2	<i>T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)</i>	<i>[100] Frequenza di uscita</i>	691
Relè	9.4.3.1	<i>Function Relay (Funzione relè)</i>	<i>[9] Guasto</i>	540

Tabella 18: Impostazioni di fabbrica - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Riferimento esterno	5.5.3.5	<i>Reference Function (Funzione di riferimento)</i>	[0] Somma	304
	5.5.3.7	<i>Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)</i>	[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)	315
	5.5.3.8	<i>Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)</i>	[0] No function (Nessuna funzione)	316
	5.5.3.9	<i>Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)</i>	[0] No function (Nessuna funzione)	317
Jog	5.9.2	<i>Jog Reference (Riferimento jog)</i>	5,0	311
	5.9.1	<i>Tempo di rampa jog</i>	3 s	380
Limiti riferimento	5.5.3.3	<i>Reference Maximum (Riferimento massimo)</i>	50. Se [1] North America (Nord America) è selezionato per P 1.2.1 Regional Settings (Impostazioni locali), il valore predefinito è 60.	303
	5.5.3.4	<i>Reference Minimum (Riferimento minimo)</i>	0	302

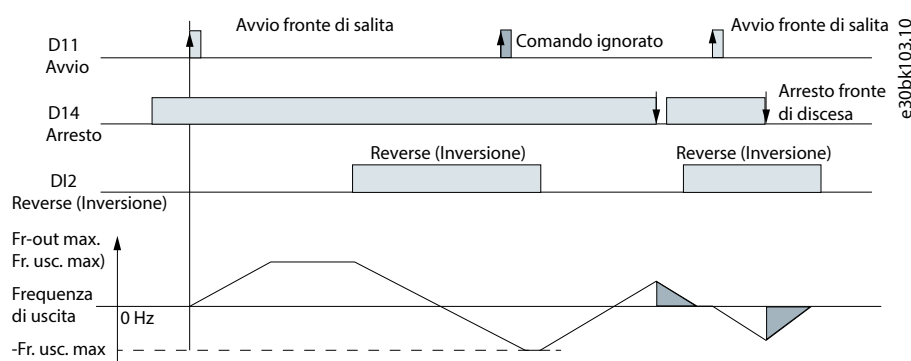


Figura 41: Esempio

5.5.6 Configurazione della modalità di controllo di coppia

Nella modalità di controllo di coppia, le impostazioni parametri preconfigurate richiedono il controllo del motore tramite la coppia. La coppia motore segue un riferimento di coppia dato dall'ingresso analogico al convertitore di frequenza. L'ingresso analogico 1 viene utilizzato come riferimento di coppia; l'ingresso analogico 2 viene utilizzato come sorgente di limitazione della velocità massima per il controllo di coppia.

Tenere presente che:

- La modalità di controllo coppia è supportata solo nel controllo VVC+ e solo per [0] *Asynchronous Induction Motor, IM* (Motore asincrono a induzione, IM) selezionato in controllo de P 4.2.1.1 *Motor Type* (Tipo di motore).

- Il valore di riferimento della coppia per **P 5.5.3.3 Reference maximum** (Riferimento massimo) viene calcolato automaticamente in base ai dati motore immessi in base alla targhetta del motore.
- Assicurarsi che **P 9.5.3.6 T33 High Ref./Feedb. Value** (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33) sia impostato secondo i requisiti dell'applicazione. Generalmente, il valore in **P 9.5.2.6 T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)** è uguale al valore in **P 5.5.3.3 Reference Maximum** (Riferimento massimo).
- Se il funzionamento non richiede un limite di velocità sotto il controllo di coppia, impostare **P 5.10.3 Speed Limit Mode Torque Ctrl.** (Modo limite di velocità controllo di coppia) su **[0] No Function** (Nessuna funzione).

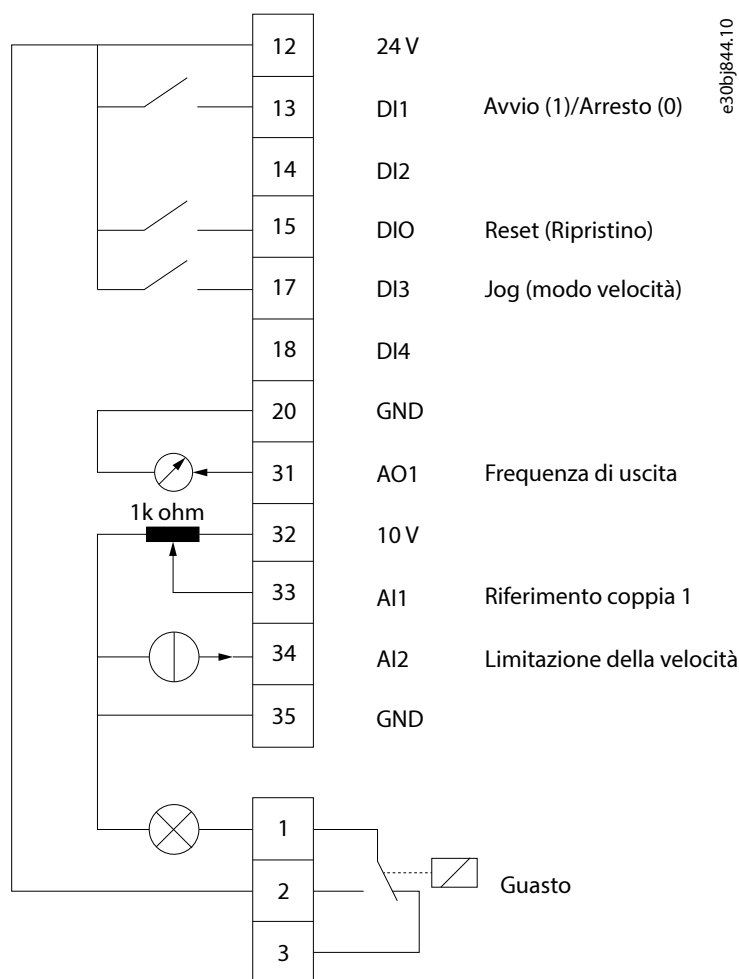


Figura 42: Connessioni predefinite

1. Impostare **P 5.4.1 Application Selection** (Selezione applicazione) su **[24] Torque Control Mode** (Modo controllo di coppia). Quando si seleziona la **[24] Torque Control Mode** (Modalità di controllo di coppia), i seguenti parametri vengono automaticamente impostati sui valori mostrati nella tabella.

Tabella 19: Impostazioni di fabbrica

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
Modo operativo	5.4.2	<i>Modo operativo</i>	[4] Torque Open Loop (Coppia, anello aperto)	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)	[8] Avvio	510

Tabella 19: Impostazioni di fabbrica - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
DI 2 - T14	9.4.1.3	<i>T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)</i>	<i>[0] Nessuna funzione</i>	511
DI/O - T15	9.4.1.4	<i>T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)</i>	<i>[1] Reset (Ripristino)</i>	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	<i>T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)</i>	<i>[14] Jog</i>	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	<i>T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)</i>	<i>[0] No Operation (Nessuna funzione)</i>	515
AI1 - T33	9.5.2.1	<i>T33 Mode (Modalità morsetto 33)</i>	<i>[1] Voltage Mode (Modalità tensione)</i>	619
	9.5.2.2	<i>T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)</i>	10V	611
	9.5.2.3	<i>T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)</i>	0.07V	610
	9.5.2.6	<i>T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33).</i>	Il valore deve essere impostato manualmente in base ai requisiti dell'applicazione.	615
	9.5.2.7	<i>T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33).</i>	0	614
AI2 - T34	9.5.3.1	<i>T34 Mode (Modalità morsetto 34)</i>	<i>[0] Current Mode (Modalità corrente)</i>	629
	9.5.3.4	<i>T34 High Current (Corrente alta morsetto 34)</i>	20,00 mA	623
	9.5.3.5	<i>T34 Low Current (Corrente bassa morsetto 34)</i>	4,00 mA	622
	9.5.3.6	<i>T34 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 34).</i>	50. Se [1] North America (Nord America) è selezionato per P 1.2.1 Regional Settings (Impostazioni locali), il valore predefinito è 60.	625
	9.5.3.7	<i>T34 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34).</i>	0	624

Tabella 19: Impostazioni di fabbrica - (continua)

Categoria	Indice parametri	Nomi di parametri	Impostazione di fabbrica	Numero di parametro
AO1 - T42	9.5.1.1	<i>T31 Mode (Modalità morsetto 31)</i>	<i>[0] 0-20 mA</i>	690
	9.5.1.2	<i>T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)</i>	<i>[100] Frequenza di uscita</i>	691
Relè	9.4.3.1	<i>Function Relay (Funzione relè)</i>	<i>[9] Guasto</i>	540
Riferimento esterno	5.5.3.5	<i>Reference Function (Funzione di riferimento)</i>	<i>[0] Somma</i>	304
	5.5.3.7	<i>Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)</i>	<i>[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)</i>	315
	5.5.3.8	<i>Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)</i>	<i>[0] No function (Nessuna funzione)</i>	316
	5.5.3.9	<i>Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)</i>	<i>[11] No function (Nessuna funzione)</i>	317
Limite di velocità	5.10.3	<i>Controllo di coppia modo limite di velocità</i>	<i>[0] No function (Nessuna funzione)</i>	421
Jog	5.9.2	<i>Jog Reference (Riferimento jog)</i>	5,0 Hz	311
	5.9.1	<i>Tempo di rampa jog</i>	3s	380
Limiti riferimento	5.5.3.3	<i>Reference Maximum (Riferimento massimo)</i>	Il valore viene calcolato automaticamente in base ai dati del motore.	303
	5.5.3.4	<i>Reference Minimum (Riferimento minimo)</i>	0	302

5.6 Gestione dei riferimenti

5.6.1 Riferimento locale/remoto

Riferimento locale

Il riferimento locale è attivo quando il convertitore di frequenza viene azionato e regolato tramite i pulsanti *Su* e *Giù* del pannello di controllo.

Riferimento remoto

Il sistema gestione dei riferimenti per il calcolo del riferimento remoto è illustrato in [Figura 43](#).

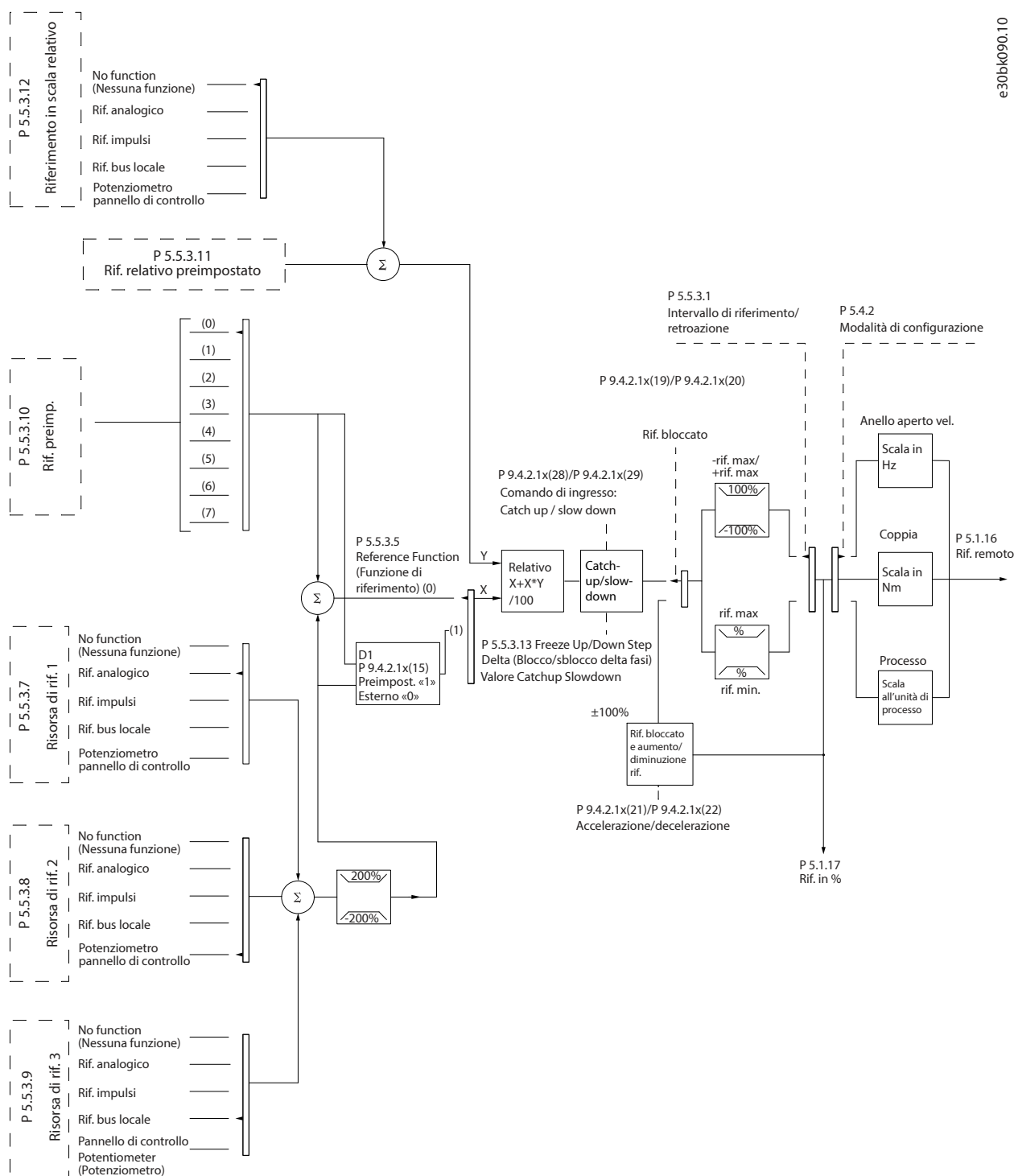


Figura 43: Riferimento remoto

Il riferimento remoto viene calcolato una volta a ogni intervallo di scansione e inizialmente è composto da due tipi di ingressi di riferimento:

- X (il riferimento esterno): Una somma (vedere **P 5.5.3.5 T34 Low Current** (Corrente bassa morsetto 34)) di fino a quattro riferimenti selezionati esternamente, che comprende qualsiasi combinazione (determinata dall'impostazione di **P 5.5.3.7 Reference 1 Source** (Risorsa di riferimento 1), **P 5.5.3.8 Reference 2 Source** (Risorsa di riferimento 2) e **P 5.5.3.9 Reference 3 Source** (Risorsa di riferimento 3)) di un riferimento preimpostato fisso (**P 5.5.3.10 Preset Reference** (Riferimento preimpostato)), riferimenti analogici variabili, riferimenti impulsi digitali variabili e diversi riferimenti bus di campo in qualsiasi unità sottoposta al monitoraggio del convertitore di frequenza ([Hz], [RPM], [Nm], ecc.).

- Y (il riferimento relativo): Una somma di un riferimento preimpostato fisso (P 5.5.3.11 *Preset Relative Reference* (Riferimento relativo preimpostato) e un riferimento analogico variabile (P 5.5.3.12 *Relative Scaling Reference Resource* (Risorsa di riferimento in scala relativa) in [%].

I due tipi di ingressi di riferimento vengono combinati nella seguente formula:

$$\text{Riferimento remoto} = X + X * Y / 100\%$$

Se non viene utilizzato il riferimento relativo, impostare P 5.5.3.12 *Relative Scaling Reference Resource* (Risorsa di riferimento in scala relativa) su [0] *No Function* (Nessuna funzione) e P 5.5.3.11 *Preset Relative Reference* (Riferimento relativo preimpostato) su 0%. Gli ingressi digitali nel convertitore di frequenza possono attivare sia la funzione catch-up/slow-down sia quella di riferimento congelato.

5.6.2 Limiti riferimento

L'intervallo di riferimento, il riferimento minimo e il riferimento massimo definiscono l'intervallo consentito della somma di tutti i riferimenti. All'occorrenza, la somma di tutti i riferimenti viene bloccata. La relazione tra il riferimento risultante (dopo il serraggio) e la somma di tutti i riferimenti è mostrata in [Figura 44](#) e [Figura 45](#).

Intervallo di riferimento = da minimo a massimo

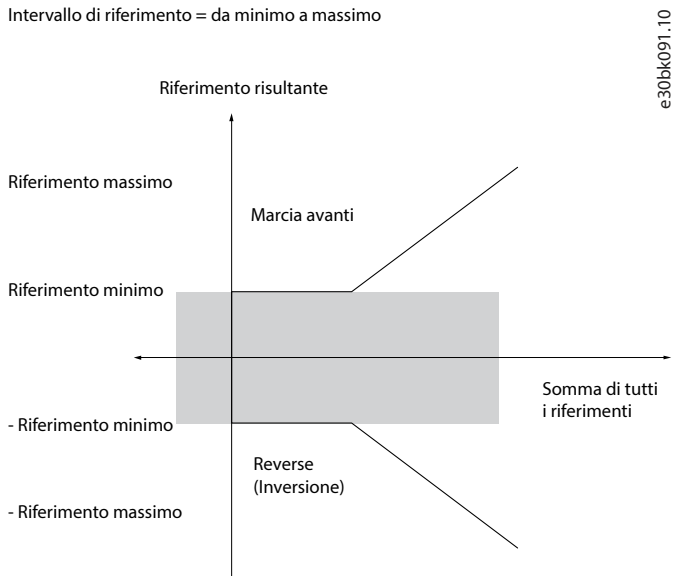


Figura 44: L'intervallo di riferimento è impostato su 0

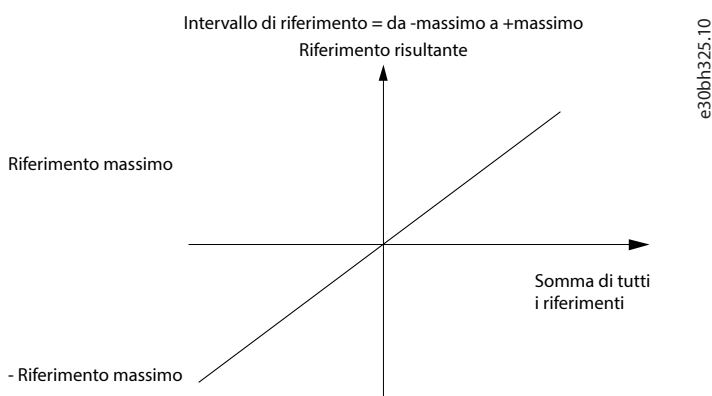


Figura 45: L'intervallo di riferimento è impostato su 1

Il riferimento minimo non può essere impostato su un valore inferiore a 0, a meno che la modalità di configurazione non sia impostata su Processo. In quel caso, le seguenti relazioni tra il riferimento risultante (dopo il serraggio) e la somma di tutti i riferimenti sono come mostrato nella [Figura 46](#).

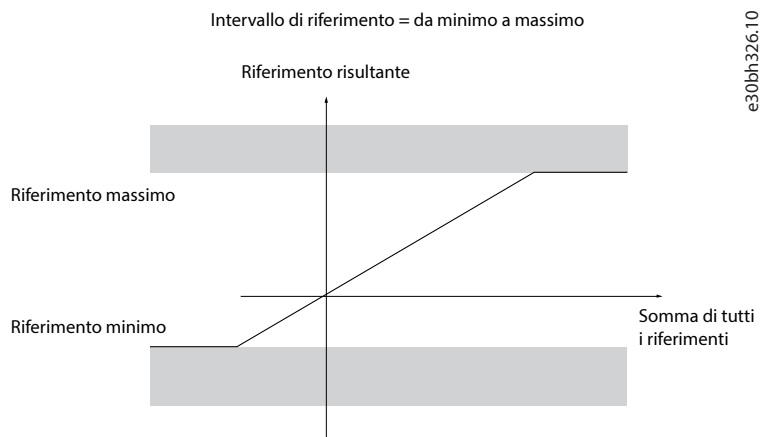


Figura 46: Somma di tutti i riferimenti quando la modalità di configurazione è impostata su Processo

5.6.3 Messa in scala dei riferimenti preimpostati e dei riferimenti bus

I riferimenti preimpostati vengono messi in scala secondo le seguenti regole:

- Quando **P 5.5.3.1 Reference Range** (Intervallo di riferimento) è impostato su **[0] Min - Max**, il riferimento dello 0% è pari a 0 [unit], nel qual caso l'unità può essere una qualsiasi, ad esempio giri/min., m/s e bar. Il riferimento del 100% è pari al massimo (valore assoluto di **P 5.5.3.3 Reference Maximum** (Riferimento massimo), valore assoluto di **P 5.5.3.4 Reference Minimum** (Riferimento minimo)).
- Quando **P 5.5.3.3 Reference Range** (Intervallo di riferimento) è impostato su **[1] -Max - +Max**, il riferimento dello 0% è pari a 0 [unit] e il riferimento del 100% è pari al riferimento massimo.

I riferimenti bus vengono messi in scala secondo le seguenti regole:

- Quando **P 5.5.3.1 Reference Range** (Intervallo di riferimento) è impostato su **[0] Min - Max**, il riferimento dello 0% è pari al riferimento minimo e il riferimento del 100% è pari al riferimento massimo.
- Quando **P 5.5.3.1 Reference Range** (Intervallo di riferimento) è impostato su **[1] -Max - +Max**, il riferimento del -100% è pari a - riferimento massimo e il riferimento del 100% è pari al riferimento massimo.

5.6.4 Scala dei riferimenti impulsi e analogici e retroazione

La messa in scala dei riferimenti e della retroazione da ingressi analogici e ingressi a impulsi avviene allo stesso modo. L'unica differenza è data dal fatto che un riferimento superiore o inferiore ai punti finali minimo e massimo specificati (P1 e P2 in [Figura 47](#)) è bloccato, mentre le retroazioni superiori o inferiori non lo sono.

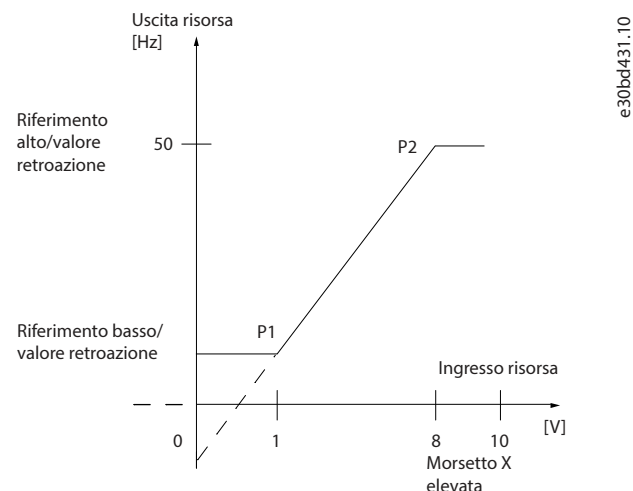


Figura 47: Punti finali minimo e massimo

I punti finali P1 e P2 sono definiti in [Tabella 20](#) in funzione della scelta dell'ingresso.

Tabella 20: Punti finali P1 e P2

Ingresso	AI 33 Modalità tensione	AI 34 Modalità tensione	AI 34 Modalità corrente	Ingresso a impulsi 18
P1=(Valore di ingresso minimo, valore di riferimento minimo)				
Valore di riferimento minimo	P 9.5.2.7 T33 Low Ref./ Feedb. Value (Rif. basso/ val. retroaz. morsetto 33)	P 9.5.3.7 T34 Low Ref./ Feedb. Value (Rif. basso/ val. retroaz. morsetto 34)	P 9.5.3.7 T34 Low Ref./ Feedb. Value (Rif. basso/ val. retroaz. morsetto 34)	P 9.4.4.4 T18 Low Ref./ Feedb. Value (Rif. basso/ val. retroaz. morsetto 18)
Valore di ingresso minimo	P 9.5.2.3 T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)	P 9.5.3.3 T34 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 34)	P 9.5.3.5 T34 Low Current (Corrente bassa morsetto 34)	P 9.4.4.2 T18 Low Frequency (Frequenza bassa morsetto 18)
P2=(Valore di ingresso massimo, valore di riferimento massimo)				
Valore di riferimento massimo	P 9.5.2.6 T33 High Ref./ Feedb. Value (Rif. alto/ val. retroaz. morsetto 33)	P 9.5.3.6 T34 High Ref./ Feedb. Value (Rif. alto/ val. retroaz. morsetto 34)	P 9.5.3.6 T34 High Ref./ Feedb. Value (Rif. alto/ val. retroaz. morsetto 34)	P 9.4.4.3 T18 High Ref./ Feedb. Value (Rif. alto/ val. retroaz. morsetto 18)
Valore di ingresso massimo	P 9.5.2.2 T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)	P 9.5.3.2 T34 High Voltage (Alta tensione morsetto 34)	P 9.5.3.4 T34 High Current (Corrente alta morsetto 34)	P 9.4.4.1 T18 High Frequency (Frequenza alta morsetto 18)

5.6.5 Banda morta intorno allo zero

In alcuni casi, il riferimento (di rado anche la retroazione) deve avere una banda morta intorno allo 0 per garantire che la macchina venga arrestata quando il riferimento è vicino allo 0.

Per attivare la banda morta e impostare la quantità di banda morta, eseguire quanto segue:

- Impostare il valore di riferimento minimo (vedere la tabella in [Tabella 20](#) per il relativo parametro) oppure il valore di riferimento massimo sullo 0. In altre parole, P1 o P2 devono trovarsi sull'asse X in [Figura 48](#).
- Accertarsi che entrambi i punti che definiscono il grafico della messa in scala si trovino nello stesso quadrante.

P1 o P2 definiscono le dimensioni della banda morta come mostrato in [Figura 48](#).

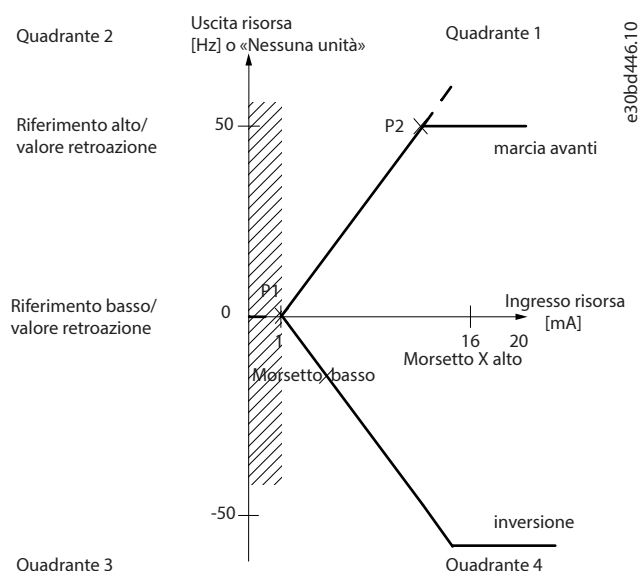
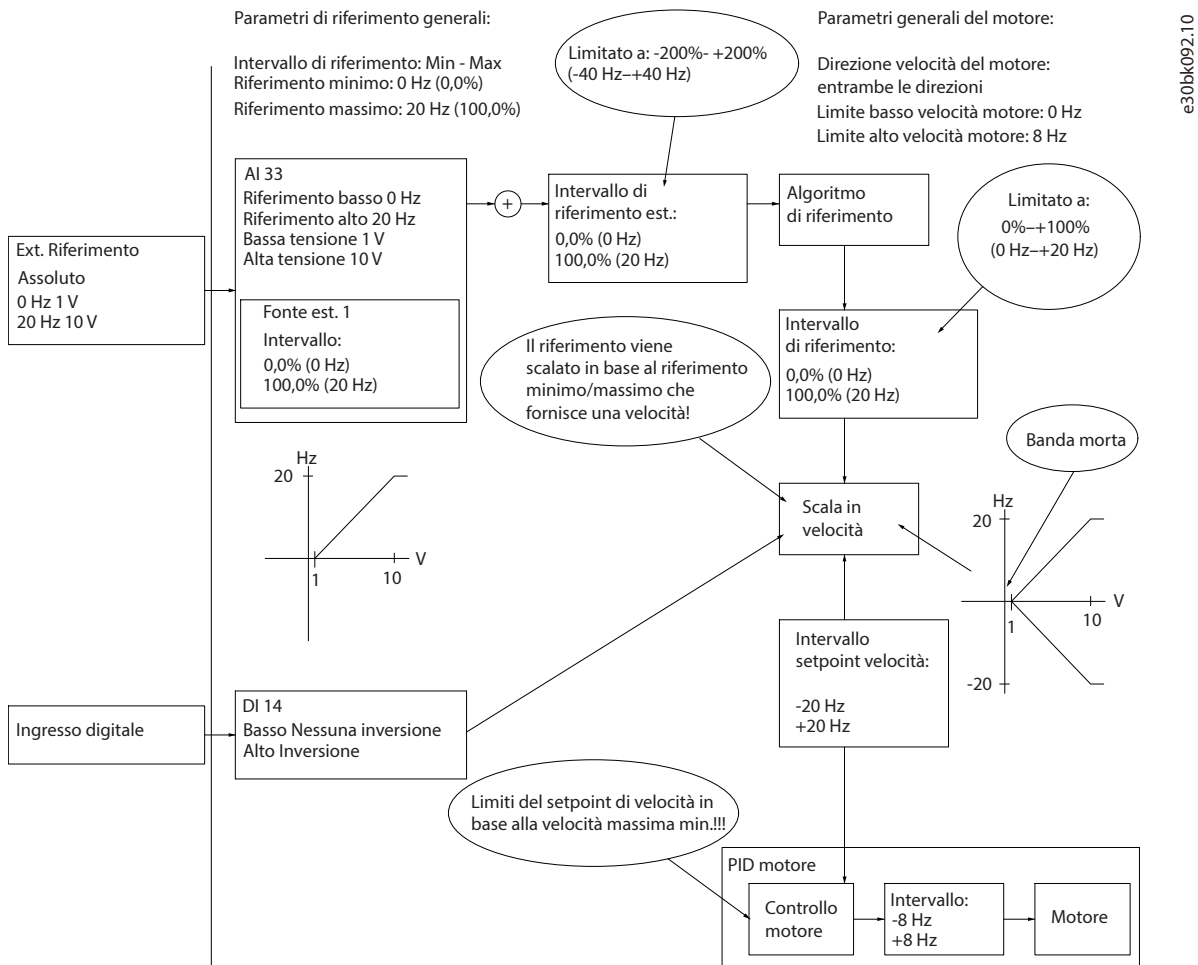


Figura 48: Dimensioni della banda morta

Caso 1: Riferimento positivo con banda morta, ingresso digitale per attivare l'inversione, parte I

[Figura 49](#) mostra l'azione di blocco dell'ingresso di riferimento con limiti all'interno dei limiti da minimo a massimo.

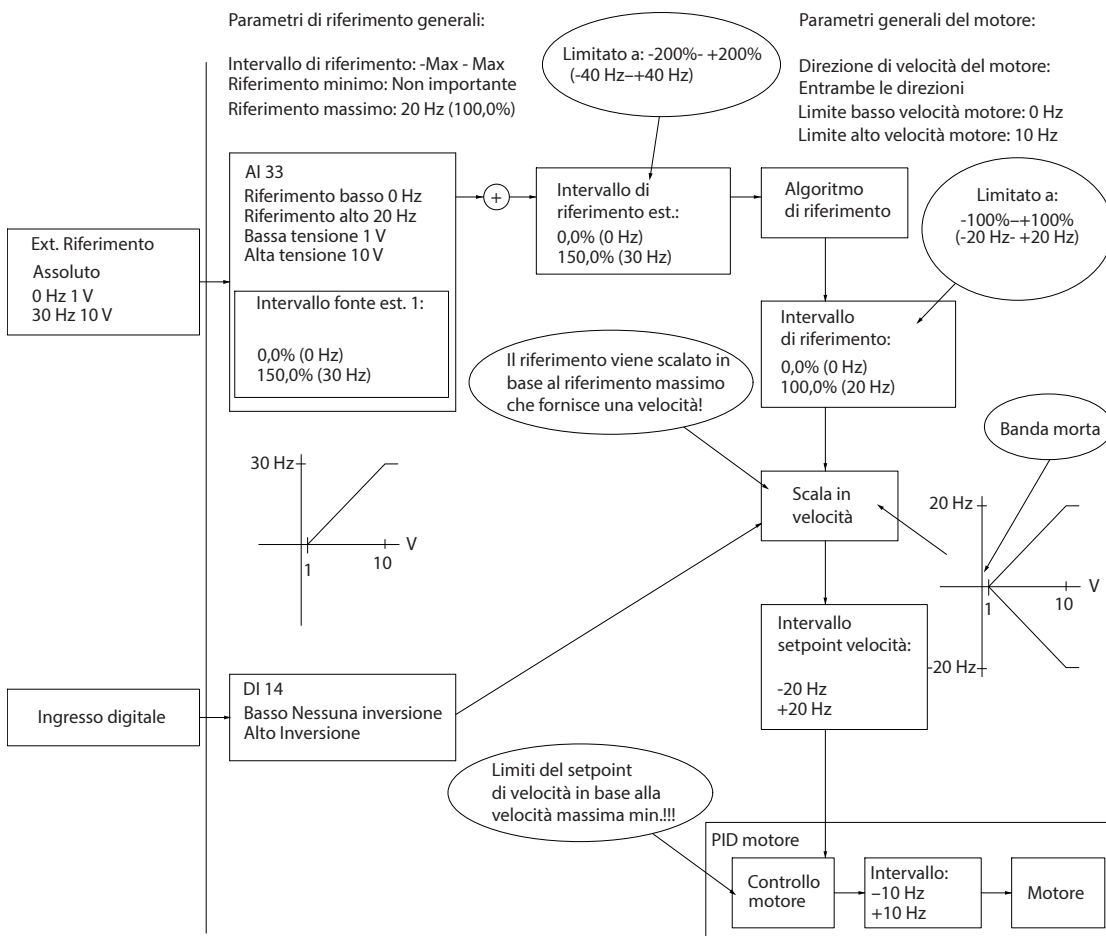


e30bk092.10

Figura 49: Blocco dell'ingresso di riferimento con limiti all'interno di minimo-massimo

Caso 2: Riferimento positivo con banda morta, ingresso digitale per attivare l'inversione, parte II

Figura 50 mostra come l'ingresso di riferimento con limiti al di fuori dei limiti da -massimo a +massimo si blocchi a limiti basso e alto dell'ingresso prima di essere aggiunto al riferimento esterno, e come il riferimento esterno sia bloccato da -massimo a +massimo dall'algoritmo di riferimento.



e306k093.10

Figura 50: Blocco dell'ingresso di riferimento con limiti al di fuori di -massimo - +massimo

6 Configurazioni RS-485

6.1 Installazione e configurazione dell'RS-485

6.1.1 Introduzione

L'RS-485 è un'interfaccia bus a due fili, compatibile con topologia di rete multi-drop. I nodi possono essere collegati come un bus oppure tramite cavi di discesa da una linea dorsale comune. A un segmento di rete possono essere collegati fino a 32 nodi. I ripetitori separano i vari segmenti di rete, vedere [Figura 51](#).

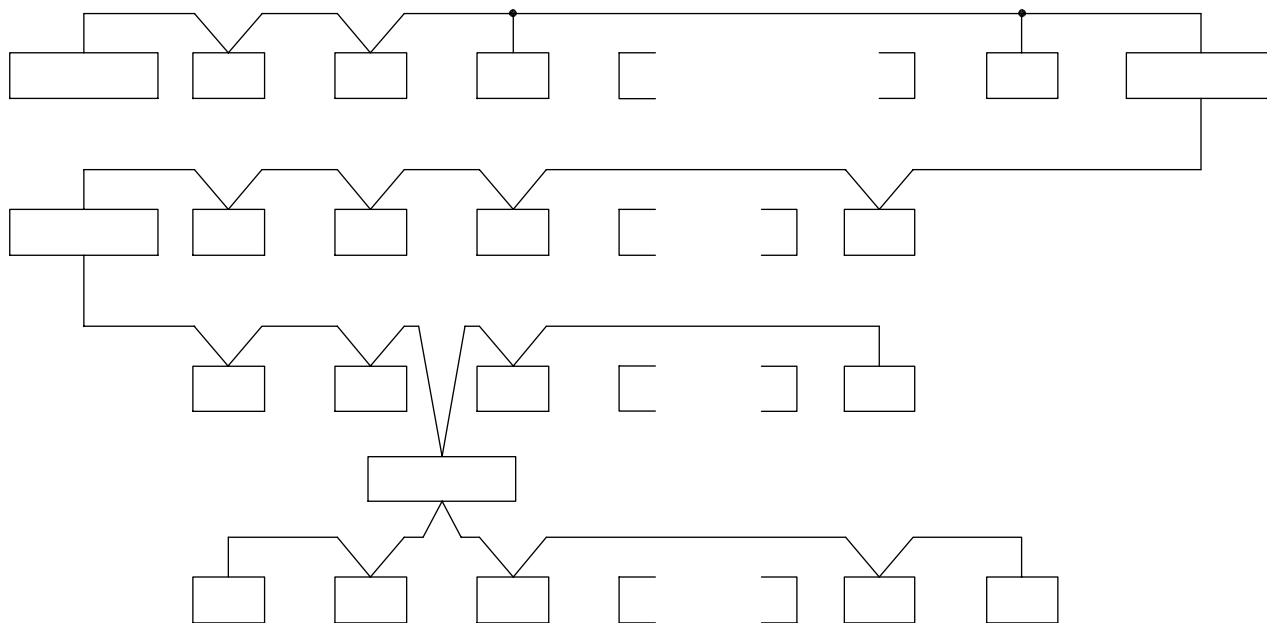


Figura 51: Interfaccia bus RS-485

NOTA

Ciascun ripetitore funziona come un nodo all'interno del segmento nel quale è installato. Ogni nodo collegato all'interno di una data rete deve avere un indirizzo nodo unico attraverso tutti i segmenti.

Terminare entrambe le estremità di ogni segmento utilizzando l'interruttore di terminazione (S801) dei convertitori di frequenza oppure una rete resistiva polarizzata di terminazione. Utilizzare sempre un doppino intrecciato schermato (STP) per il cablaggio del bus e attenersi alle buone prassi di installazione.

È importante assicurare un collegamento a massa a bassa impedenza dello schermo in corrispondenza di ogni nodo, anche alle alte frequenze. Pertanto, collegare a terra un'ampia superficie dello schermo, per esempio mediante un pressacavo o un passacavo conduttivo. Talvolta si rende necessario utilizzare cavi di equalizzazione del potenziale per mantenere lo stesso potenziale di terra in tutta la rete, soprattutto negli impianti in cui sono presenti cavi lunghi.

Per evitare un disadattamento d'impedenza, utilizzare sempre lo stesso tipo di cavo in tutta la rete. Quando si collega un motore al convertitore di frequenza, utilizzare sempre un cavo motore schermato.

Tabella 21: Specifiche dei cavi

Cavo	Doppino intrecciato schermato (STP)
Impedenza [Ω]	120
Lunghezza del cavo [m (piedi)]	Al massimo 1.200 (3.937) (comprese le derivazioni). Al massimo 500 (1.640) da stazione a stazione.

6.1.2 Collegamento del convertitore di frequenza alla rete RS-485

1. Collegare i fili di segnale al morsetto 68 (P+) e al morsetto 69 (N-) sulla scheda di controllo principale del convertitore di frequenza.

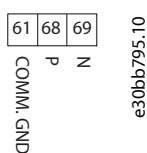


Figura 52: Collegamento in rete

2. Collegare lo schermo del cavo ai pressacavi.

NOTA

Per ridurre il disturbo tra i conduttori, utilizzare doppi intrecciati schermati.

6.1.3 Configurazione hardware

Per terminare il bus RS-485, usare l'interruttore di terminazione sulla scheda di controllo principale del convertitore di frequenza. L'impostazione di fabbrica per l'interruttore è OFF.

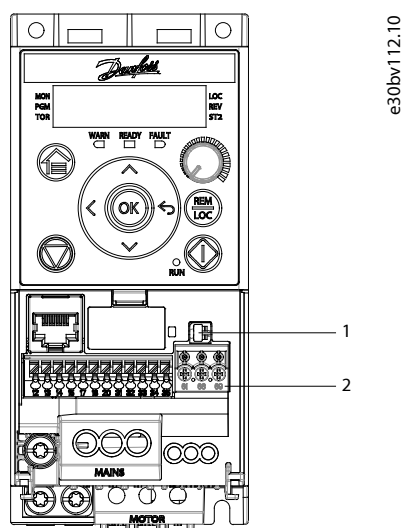


Figura 53: Impostazione di fabbrica dell'interruttore di terminazione

1	Interruttore di terminazione RS-485 (ON=RS-485 terminato, OFF=aperto)	2	Morsetti RS-485
---	---	---	-----------------

6.1.4 Impostazione parametri di comunicazione RS-485

Due protocolli di comunicazione sono interni al convertitore di frequenza.

- Danfoss FC

- Modbus RTU

Le funzioni sono programmabili da remoto utilizzando il software di protocollo e la connessione RS-485, o nel gruppo di parametri 10.

Tabella 22: Impostazione parametri comunicazione RS-485

Parametro	Funzione
<i>P 10.1.1 Protocollo</i>	Selezionare il protocollo dell'applicazione da utilizzare sull'interfaccia RS-485.
<i>P 10.1.2 Indirizzo</i>	Impostare l'indirizzo nodo. <div style="background-color: #004a87; color: white; text-align: center; padding: 5px;">NOTA</div> L'intervallo di indirizzi dipende dal protocollo selezionato in <i>P 10.1.1 Protocollo</i> (Protocollo).
<i>P 10.1.3 Baud rate</i>	Imposta il baud rate. <div style="background-color: #004a87; color: white; text-align: center; padding: 5px;">NOTA</div> Il baud rate predefinito dipende dal protocollo selezionato in <i>P 10.1.1 Protocollo</i> (Protocollo).
<i>P 10.1.4 Bit di parità/stop</i>	Imposta la parità e il numero di bit di stop. <div style="background-color: #004a87; color: white; text-align: center; padding: 5px;">NOTA</div> La selezione predefinita dipende dal protocollo selezionato in <i>P 10.1.1 Protocollo</i> (Protocollo).
<i>P 10.1.6 Minimum Response Delay (Ritardo minimo risposta)</i>	Specifica un tempo di ritardo minimo tra la ricezione di una richiesta e l'invio di una risposta. La funzione è destinata a superare i tempi di attesa del modem.
<i>P 10.1.5 Maximum Response Delay (Ritardo massimo risposta)</i>	Specifica un tempo di ritardo massimo tra l'invio di una richiesta e la ricezione di una risposta.

6.1.5 Precauzioni EMC

Danfoss consiglia le seguenti precauzioni EMC per ottenere un funzionamento senza interferenze della rete RS-485.

NOTA

Rispettare sempre le norme nazionali e locali in materia, ad esempio quelle riguardanti la messa a terra di protezione. Un collegamento a terra non corretto può provocare una degradazione della comunicazione e danni all'apparecchiatura. Tenere il cavo di comunicazione RS-485 lontano dai cavi motore e della resistenza di frenatura, al fine di evitare l'accoppiamento di disturbi ad alta frequenza tra i cavi. Normalmente è sufficiente una distanza di 200 mm (8 pollici). Mantenere la massima distanza possibile tra i cavi, in particolare quando sono posati in parallelo per lunghe distanze. Quando la posa incrociata è inevitabile, il cavo RS-485 deve incrociare i cavi motore e i cavi della resistenza di frenatura con un angolo di 90°.

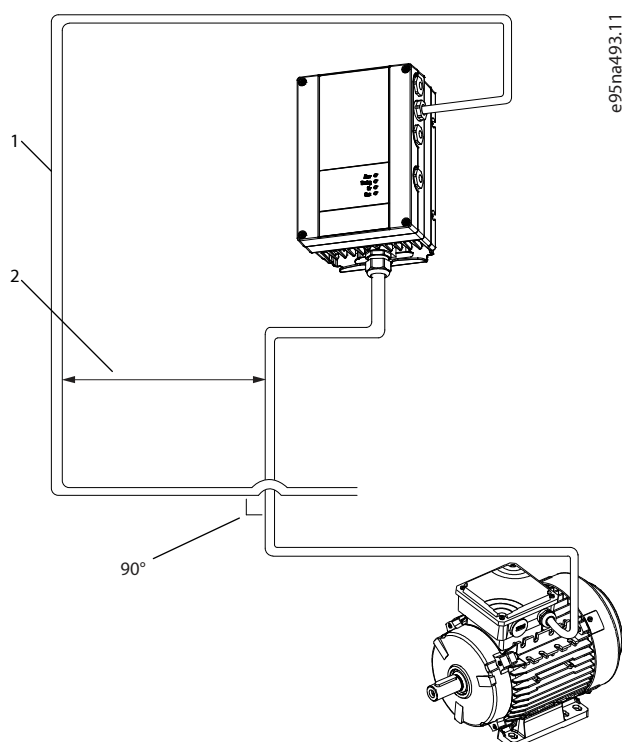


Figura 54: Distanza minima tra i cavi di comunicazione e i cavi di potenza

1	Cavo bus di campo	2	Distanza minima 200 mm (8 pollici)
---	-------------------	---	------------------------------------

6.1.6 Protocollo FC

6.1.6.1 Panoramica del protocollo FC

Il protocollo FC, chiamato anche bus FC o bus Standard, è il bus di campo standard Danfoss. Definisce una tecnica di accesso secondo il principio master/follower per comunicazioni tramite un bus di campo.

Un master e un numero massimo di 126 follower possono essere collegati al bus. I singoli follower vengono selezionati dal master tramite un carattere di indirizzo nel telegramma. Un follower non può mai trasmettere senza essere prima attivato a tale scopo, e un trasferimento diretto di telegrammi tra i singoli follower non è possibile. Le comunicazioni avvengono in modalità half duplex.

La funzione master non può essere trasferita a un altro nodo (sistema a master singolo).

Il livello fisico è RS-485, quindi utilizza la porta RS-485 integrata nel convertitore di frequenza. Il protocollo FC supporta diversi formati di telegramma:

- Un formato breve a 8 byte per i dati di processo.
- Un formato lungo a 16 byte che comprende anche un canale parametri.
- Un formato utilizzato per test.

Il protocollo FC consente l'accesso alla parola di controllo e al riferimento bus del convertitore di frequenza.

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

- Avvio.
- Arresto del convertitore di frequenza in vari modi:
 - Arresto a ruota libera.
 - Arresto rapido.
 - Arresto freno CC.
 - Arresto normale (rampa).

- Ripristino dopo uno scatto in caso di guasto.
- Funzionamento a varie velocità preimpostate.
- Marcia in senso inverso.
- Modifica del setup attivo
- Controllo dei due relè integrati nel convertitore di frequenza.

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

6.1.6.2 Struttura frame messaggio protocollo FC

6.1.6.2.1 Contenuto di un carattere (byte)

Ogni carattere trasmesso inizia con un bit di start. In seguito sono trasmessi 8 bit di dati, corrispondenti a un byte. Ogni carattere è verificato tramite un bit di parità. Questo bit è impostato su 1 quando raggiunge la parità. Parità significa un numero pari di 1 s negli 8 bit di dati più il bit di parità. Un carattere è completato da un bit di stop, formato complessivamente da 11 bit.

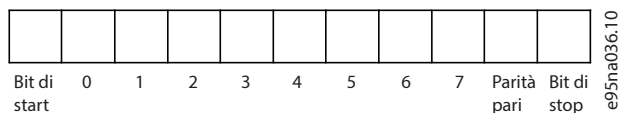


Figura 55: Contenuto di un carattere

6.1.6.2.2 Struttura del telegramma

Ogni telegramma ha la seguente struttura:

- Carattere di start (STX) = 02 hex.
- Byte che indica la lunghezza del telegramma (LGE).
- Byte che indica l'indirizzo (ADR) del convertitore di frequenza.

Seguono numerosi byte di dati (variabili in base al tipo di telegramma).

Il telegramma termina con un byte di controllo dati (BCC).

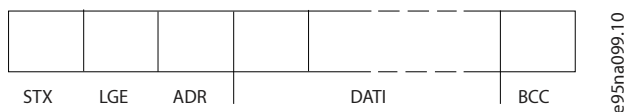


Figura 56: Struttura del telegramma

6.1.6.2.3 Lunghezza del telegramma (LGE)

La lunghezza del telegramma è costituita dal numero di byte di dati, più il byte di indirizzo ADR più il byte di controllo dati BCC.

Tabella 23: Lunghezza dei telegrammi

4 byte di dati	$LGE = 4+1+1 = 6$ byte
12 byte di dati	$LGE = 12+1+1 = 14$ byte
Telegrammi contenenti testo	$10+ n$ byte

1) Il valore 10 rappresenta i caratteri fissi, mentre n è variabile (in funzione della lunghezza del testo).

6.1.6.2.4 Indirizzo convertitore di frequenza (ADR)

Formato indirizzo 1-126:

- Bit 7 = 1 (formato indirizzi 1-126 attivo).

- Bit 0-6 = indirizzo convertitore di frequenza 1-126.
- Bit 0-6 = 0 broadcast.

Il follower restituisce il byte di indirizzo al master senza variazioni nel telegramma di risposta.

6.1.6.2.5 Byte di controllo dati (BCC)

La checksum viene calcolata come una funzione XOR. Prima che venga ricevuto il 1° byte nel telegramma, la checksum calcolata è 0.

6.1.6.2.6 Il campo dati

La struttura dei blocchi di dati dipende dal tipo di telegramma. Esistono tre tipi di telegramma, utilizzati sia per la funzione di controllo (master->follower) che di risposta (follower->master).

I tre tipi di telegrammi sono:

- Blocco processo (PCD)
- Blocco parametri.
- Blocco di testo.

Blocco processo (PCD).

Il PCD è costituito da un blocco di dati di 4 byte (due parole) e contiene:

- Parola di controllo e valore di riferimento (dal master al follower).
- La parola di stato e la frequenza di uscita attuale (dal follower al master).

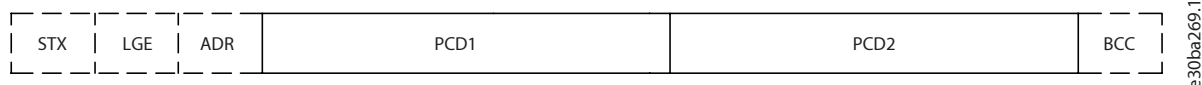


Figura 57: Blocco processo

Blocco parametri

Il blocco parametri, usato per la trasmissione dei parametri fra master e follower. Il blocco di dati è costituito da 12 byte (sei parole) e contiene anche il blocco di processo.

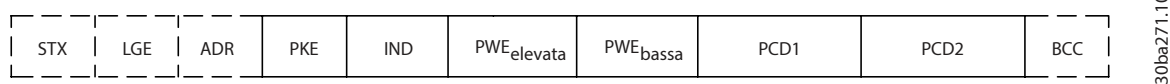


Figura 58: Blocco parametri

Blocco di testo

Il blocco di testo è utilizzato per leggere o scrivere testi mediante il blocco di dati.

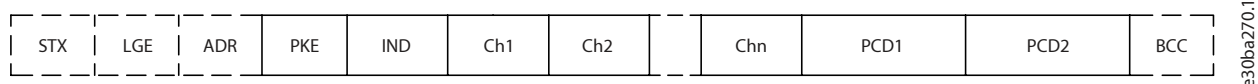


Figura 59: Blocco di testo

6.1.6.2.7 Il campo PKE

Il campo PKE contiene due campi secondari:

- Comando relativo ai parametri e risposta (AK)
- Numeri dei parametri (PNU)

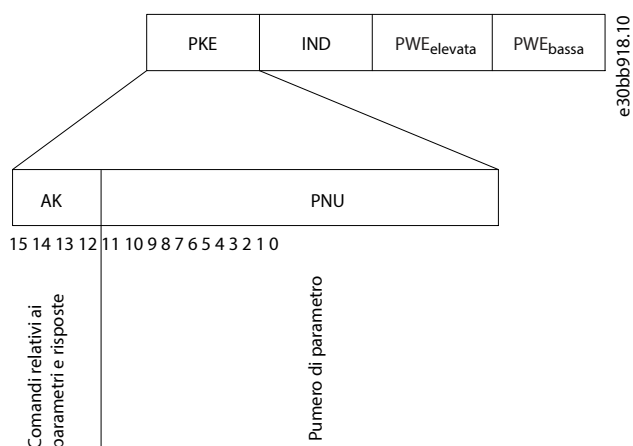


Figura 60: Campo PKE

I bit 12–15 trasferiscono i comandi relativi ai parametri dal master al follower e restituiscono le risposte elaborate dal follower al master.

Tabella 24: Comandi relativi ai parametri

Comandi relativi ai parametri master->follower				
Numero di bit				Comando relativo ai parametri
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nessun comando.
0	0	0	1	Lettura valore del parametro.
0	0	1	0	Scrittura valore del parametro nella RAM (parola).
0	0	1	1	Scrittura valore del parametro nella RAM (parola doppia).
1	1	0	1	Scrittura valore del parametro nella RAM e nella EEPROM (parola doppia).
1	1	1	0	Scrittura valore del parametro nella RAM e nella EEPROM (parola).
1	1	1	1	Lettura testo.

Tabella 25: Risposta

Risposta follower->master				
Numero di bit				Risposta
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nessuna risposta.
0	0	0	1	Valore di parametro trasmesso (parola).
0	0	1	0	Valore di parametro trasmesso (parola doppia).
0	1	1	1	Impossibile eseguire il comando.
1	1	1	1	Testo trasmesso.

Se il comando non può essere eseguito, il follower invia la risposta *0111 Command cannot be performed* (Impossibile eseguire il comando) ed emette i messaggi di errore riportati nella [Tabella 26](#).

Tabella 26: Rapporto follower

Codice di guasto	Specifica FC
0	Numero parametro non consentito.
1	Il parametro non può essere modificato.
2	Limiti superiore o inferiore superati.
3	Indice secondario danneggiato.
4	Nessun array.
5	Tipo di dati errato.
6	Non utilizzato.
7	Non utilizzato.
9	Elemento descrittivo non disponibile.
11	Nessun accesso scrittura parametro.
15	Nessun testo disponibile.
17	Non applicabile quando in funzione.
18	Altri errori.
100	–
>100	–
130	Nessun accesso al bus per questo parametro.
131	Ripristino setup di fabbrica impossibile.
132	Nessun accesso al pannello di controllo.
252	Visualizzatore sconosciuto.
253	Richiesta non supportata.
254	Attributo sconosciuto.
255	Nessun errore.

6.1.6.2.8 Numero di parametro (PNU)

I bit 0–11 trasmettono i numeri dei parametri. Il numero di parametro è l'identificatore univoco di un parametro per i registri modbus. Per esempio, considerare la scrittura su **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo), il registro è 999. Il registro è il numero di parametro * 10-1. In **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo), il numero di parametro è 100. Per ulteriori informazioni sul numero di parametro, vedere [7.1 Lettura della tabella dei parametri](#).

6.1.6.2.9 Indice (IND)

L'indice è usato insieme al numero di parametro per un accesso di lettura/scrittura ai parametri con un indice, ad esempio, il **P 6.1.1 Latest Fault Number** (Numero ultimo guasto). L'indice consiste di 2 byte: un byte basso e un byte alto. Solo il byte basso è utilizzato come indice.

6.1.6.2.10 Valore del parametro (PWE)

Il blocco del valore di parametro consiste di due parole (4 byte) e il valore dipende dal comando definito (AK). Il master richiede un valore di parametro quando il blocco PWE non contiene alcun valore. Per cambiare un valore di parametro (scrittura), scrivere il nuovo valore nel blocco PWE e inviarlo dal master al follower.

Se il follower risponde alla richiesta del parametro (comando di lettura), il valore del parametro corrente nel blocco PWE viene trasmesso e rinviato al master. Questo parametro contiene vari dati possibili, ad esempio, seleziona il valore dei dati inserendolo nel blocco PWE. La comunicazione seriale è in grado di leggere solo i parametri contenenti il tipo di dati 9 (stringa di testo).

Da **P 6.7.1 FC Type** (Tipo FC) a **P 6.7.9 Power Card Serial Number** (Numero seriale scheda di potenza) contengono il tipo di dati 9. Ad esempio, leggere le dimensioni dell'unità e l'intervallo della tensione di rete nel **P 6.7.1 FC Type** (Tipo FC). Quando viene trasmessa una stringa di testo (lettura), la lunghezza del telegramma e dei testi è variabile. La lunghezza del telegramma è definita nel secondo byte del telegramma (LGE). Quando si trasmettono testi, il carattere indice indica se si tratta di un comando di lettura o di scrittura.

Per leggere un testo mediante il blocco PWE, impostare il comando relativo ai parametri (AK) su F esadecimale. Il carattere indice del byte alto deve essere 4.

6.1.6.2.11 Tipi di dati supportati dal convertitore di frequenza

Tabella 27: Tipi di dati

Tipi di dati	Descrizione
3	Numero intero 16
4	Numero intero 32
5	Senza firma 8 ⁽¹⁾
6	Senza firma 16 ⁽¹⁾
7	Senza firma 32 ⁽¹⁾
9	Stringa di testo
10	Stringa di byte
13	Differenza di tempo
33	Riservato
35	Sequenza di bit

1) Senza firma significa che il telegramma non contiene alcun segno operativo.

6.1.6.2.12 Conversione

La guida applicativa contiene le descrizioni degli attributi di ciascun parametro. I valori dei parametri vengono trasferiti solo come numeri interi. I fattori di conversione sono utilizzati per trasmettere i decimali.

P 5.8.3 Motor Speed Low Limit [Hz] (Limite basso velocità motore [Hz]) ha un fattore di conversione di 0,1. Per preimpostare la frequenza minima a 10 Hz, trasmettere il valore 100. Un fattore di conversione di 0,1 significa che il valore trasmesso è moltiplicato per 0,1. Il valore 100 è quindi percepito come 10,0.

Tabella 28: Conversione

Indice di conversione	Fattore di conversione
74	3600
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

6.1.6.2.13 Parole di processo (PCD)

Il blocco delle parole di processo è diviso in due blocchi di 16 bit, che si presentano sempre nella sequenza definita.

Tabella 29: Parole di processo (PCD)

PCD 1	PCD 2
Telegramma di controllo (master->parola di controllo follower)	Valore di riferimento
Telegramma di controllo (follower->master) parola di stato	Frequenza di uscita attuale

6.1.6.3 Esempi

6.1.6.3.1 Panoramica degli esempi

I bit 0–11 trasmettono i numeri dei parametri. Per ulteriori informazioni sul numero di parametro, vedere [7.1 Lettura della tabella dei parametri](#). Ad esempio, per *P 5.4.2 Operation Mode* (Modo operativo) il numero di parametro è 100.

6.1.6.3.2 Scrittura di un valore di parametro

Modificare *P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz]* (Limite alto velocità motore [Hz]) a 100 Hz.

Scrivere i dati nella EEPROM.

PKE = E19E esad - Scrittura parola singola nel *P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz]* (Limite alto velocità motore [Hz]). Il numero di parametro è 414.

- IND = 0000 hex.
- PWE_{HIGH} = 0000 hex.
- PWE_{LOW} = 03E8 hex.

Valore dati 1000, corrispondente a 100 Hz, vedere [6.1.6.2.12 Conversione](#).

Il telegramma ha l'aspetto della [Figura 61](#).

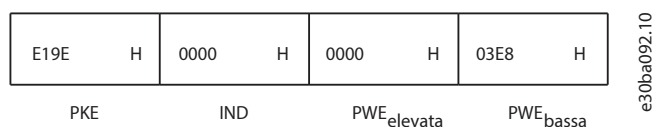


Figura 61: Telegramma

NOTA

P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz] (Limite alto velocità motore [Hz]) è una parola singola e il comando relativo ai parametri per la scrittura nell'EEPROM è E. *P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz]* (Limite alto velocità motore [Hz]) ed è 19E in esadecimale. Il numero di parametro è 414.

La risposta dal follower al master è mostrata nella [Figura 62](#).

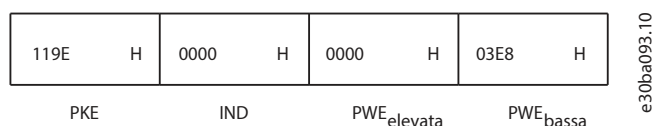


Figura 62: Risposta dal master

6.1.6.3.3 Lettura di un valore del parametro

Leggere il valore in *P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time* (Rampa 1 tempo di accel.).

PKE = 1155 hex - Lettura valore del parametro in **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time** (Rampa 1 tempo di accel.). Il numero di parametro è 341.

- IND = 0000 hex.
- PWE_{HIGH} = 0000 hex.
- PWE_{LOW} = 0000 hex.

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE _{elevata}		PWE _{bassa}	

e30ba094.10

Figura 63: Telegramma

Se il valore in **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time** (Rampa 1 tempo di accel.) è 10 s, la risposta dal follower al master viene mostrata nella [Figura 64](#).

1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{elevata}		PWE _{bassa}	

e30ba267.10

Figura 64: Risposta

3E8 hex corrisponde a 1.000 decimale. L'indice di conversione per **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time** (Rampa 1 tempo di accel.) è -2, vale a dire 0,01.

P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time (Rampa 1 tempo di accel.) è del tipo senza firma 32. Il numero di parametro è 341.

6.1.7 Modbus RTU

6.1.7.1 Introduzione a Modbus RTU

Conoscenze preliminari

Danfoss presuppone che il controllore installato supporti le interfacce descritte nel presente manuale e che vengano osservati scrupolosamente tutti i requisiti richiesti dal controllore nonché dal convertitore di frequenza. Il Modbus RTU (Remote Terminal Unit) integrato è progettato per comunicare con qualsiasi controllore che supporta le interfacce definite nella presente guida. Si presuppone che l'utente abbia piena conoscenza delle capacità e dei limiti del controllore.

Panoramica Modbus RTU

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

Durante le comunicazioni su una rete Modbus RTU, il protocollo:

- determina il modo in cui ogni controllore rileva l'indirizzo di dispositivo.
- riconosce un telegramma indirizzato a esso.
- determina quali azioni eseguire.
- estrae dati o altre informazioni contenuti nel telegramma.

Se è necessaria una risposta, il controllore crea il telegramma di risposta e lo invia. I controllori comunicano utilizzando una tecnica master/follower nella quale solo il master può iniziare le transazioni (chiamate interrogazioni). I follower rispondono fornendo al master i dati richiesti oppure eseguendo l'azione richiesta nell'interrogazione. Il master può indirizzare dei follower individuali oppure iniziare un telegramma di broadcast a tutti i follower. I follower restituiscono una risposta alle interrogazioni indirizzate a loro individualmente. Non vengono restituite risposte alle interrogazioni broadcast dal master.

Il protocollo Modbus RTU stabilisce il formato per l'interrogazione del master fornendo le informazioni seguenti:

- L'indirizzo del dispositivo (o broadcast).
- Un codice di funzione che definisce un'azione richiesta.
- Qualsiasi dato da inviare.
- Un campo di controllo degli errori.

Il telegramma di risposta del dispositivo follower è costruito anche usando il protocollo Modbus. Contiene campi che confermano l'azione adottata, eventuali dati da restituire e un campo per il controllo degli errori. Se si verifica un errore nella ricezione del telegramma o se il follower non è in grado di effettuare l'azione richiesta, il follower genera un messaggio di errore e lo invia. In alternativa, si verifica un timeout.

6.1.7.2 Convertitore di frequenza con Modbus RTU

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

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

- Avvio.
- Diversi arresti:
 - Arresto a ruota libera.
 - Arresto rapido.
 - Arresto freno CC.
 - Arresto normale (rampa).
- Ripristino dopo uno scatto in caso di guasto.
- Funzionamento a varie velocità preimpostate.
- Marcia in senso inverso.
- Modificare il setup attivo.
- Controllo del relè incorporato del convertitore di frequenza.

Il riferimento bus è usato generalmente per il controllo di velocità. È possibile anche accedere ai parametri, leggerne i valori e, dove possibile, modificarli. Accedendo ai parametri è possibile una serie di opzioni di controllo, come il controllo del setpoint del convertitore di frequenza quando viene utilizzato il controllore PI interno.

6.1.7.3 Configurazione della rete

Per abilitare il protocollo FC per il convertitore di frequenza, impostare i seguenti parametri.

Tabella 30: Parametri per abilitare il protocollo

Parametro	Impostazione
P 10.1.1 Protocollo	Modbus
P 10.1.2 Indirizzo	1–247
P 10.1.3 Baud rate	2400–115200
P 10.1.4 Bit di parità/stop	Parità pari, 1 bit di stop (default)

6.1.7.4 Struttura frame messaggio Modbus RTU

6.1.7.4.1 Formato byte messaggio Modbus RTU

I controllori sono impostati per comunicare sulla rete Modbus usando la modalità RTU (Remote Terminal Unit), con ogni byte nel telegramma contenente due caratteri esadecimali a 4 bit. Il formato per ogni byte è mostrato nelle tabelle seguenti.

Tabella 31: Formato per ciascun byte

Bit di start	Byte dati	Stop/parità	Arresto

Tabella 32: Dettagli relativi ai byte

Sistema di codifica	8 bit binario, esadecimale 0–9, A–F. Due caratteri esadecimali contenuti in ogni campo a 8 bit del telegramma.
Bit per byte	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bit di start. • 8 bit dati, bit meno significativo inviato per primo. • 1 bit per parità pari/dispari; nessun bit per nessuna parità. • 1 bit di stop se si utilizza parità; 2 bit in caso di nessuna parità.
Campo di controllo errori	Controllo di ridondanza ciclica (CRC).

6.1.7.4.2 Struttura del telegramma Modbus RTU

Il dispositivo trasmittente inserisce un telegramma Modbus RTU in un frame con un punto di inizio e di fine noti. Questo consente ai dispositivi riceventi di iniziare all'inizio del telegramma, leggere la porzione di indirizzo, determinare qual è il dispositivo di destinazione (o tutti i dispositivi, se il telegramma viene inviato in broadcast) e riconoscere quando il telegramma è stato completato. I telegrammi parziali vengono rilevati e di conseguenza vengono impostati gli errori. I caratteri per la trasmissione devono essere in formato esadecimale 00–FF in ogni campo. Il convertitore di frequenza monitora continuamente il bus di rete, anche durante gli intervalli silenti. Quando viene ricevuto il primo campo (il campo di indirizzo) ogni convertitore di frequenza o dispositivo lo decodifica al fine di stabilire il dispositivo indirizzato. I telegrammi Modbus RTU con indirizzo 0 sono telegrammi broadcast. Non è consentita alcuna risposta a telegrammi di broadcast. Un tipico frame di telegramma è mostrato nella tabella seguente.

Tabella 33: Tipica struttura del telegramma Modbus RTU

Avvio	Address (Indirizzo)	Funzione	Dati	Controllo CRC	Fine
T1-T2-T3- T4	8 bit	8 bit	N x 8 bit	16 bit	T1-T2-T3- T4

6.1.7.4.3 Campo Start/Stop

I telegrammi iniziano con una pausa di almeno 3,5 intervalli di carattere. Il periodo silente è implementato come un multiplo di intervalli di caratteri al baud rate della rete selezionato (mostrato come Start T1-T2-T3-T4). Il primo campo che deve essere trasmesso è l'indirizzo del dispositivo. In seguito all'ultimo carattere trasmesso, un periodo simile di almeno 3,5 intervalli di carattere segna la fine del telegramma. Dopo questo periodo può iniziare un nuovo telegramma.

Trasmettere l'intero frame del telegramma come un flusso continuo. Se si verifica una pausa di oltre 1,5 caratteri prima che il frame sia completato, il dispositivo ricevente cancella il telegramma incompleto e presume che il byte successivo sarà il campo di indirizzo di un nuovo telegramma. Allo stesso modo, se un nuovo telegramma inizia prima di 3,5 intervalli di caratteri dopo un telegramma precedente, il dispositivo ricevente lo considera una continuazione di quest'ultimo. Ciò provoca una temporizzazione (nessuna risposta dal follower), poiché il valore nel campo CRC finale non è valido per i telegrammi combinati.

6.1.7.4.4 Campo di indirizzo

Il campo di indirizzo di un frame di telegramma contiene 8 bit. Gli indirizzi validi del follower sono compresi nell'intervallo 0–247 decimale. Al singolo dispositivo follower vengono assegnati indirizzi tra 1 e 247. Il valore 0 è riservato per il modo broadcast, riconosciuto da tutti i follower. Un master indirizza un follower inserendo l'indirizzo follower nel campo di indirizzo del telegramma. Quando il follower invia la sua risposta, colloca il proprio indirizzo in questo campo di indirizzo per segnalare al master quale follower sta rispondendo.

6.1.7.4.5 Campo funzione

Il campo funzione di un frame di telegramma contiene 8 bit. I codici validi sono compresi nell'intervallo tra 1 e FF. I campi funzione sono usati per la trasmissione di telegrammi tra master e follower. Quando un telegramma viene inviato da un master a un dispositivo follower, il campo del codice funzione segnala al follower che tipo di azione deve effettuare. Quando il follower risponde al master, usa il campo codice funzione per indicare una risposta normale (senza errori) oppure per indicare che si è verificato un errore (risposta di eccezione).

Per una risposta normale, il follower restituisce semplicemente il codice funzione originale. Per una risposta di eccezione, il follower restituisce un codice che è equivalente al codice funzione originale con il suo bit più significativo impostato su 1 logico. Inoltre, il follower colloca un codice unico nel campo dati del telegramma di risposta. Questo codice segnala al master il tipo di errore che si è verificato oppure la ragione dell'eccezione. Fare riferimento anche al [6.2.2 Codici funzione supportati da Modbus RTU](#) e al [6.2.3 Codici di eccezione Modbus](#).

6.1.7.4.6 Campo dati

Il campo dati è costruito usando serie di due cifre esadecimali nell'intervallo compreso tra 00 e FF esadecimale. Queste cifre sono costituite da un carattere RTU. Il campo dati di telegrammi inviati da un master a un dispositivo follower contiene ulteriori informazioni che il follower deve usare per effettuare l'intervento previsto.

Le informazioni possono includere elementi come:

- indirizzi di bobina o di registro;
- quantità di elementi da gestire;
- conteggio dei byte di dati effettivi nel campo.

6.1.7.4.7 Campo di controllo CRC

I telegrammi includono un campo per il controllo degli errori basato sul metodo di un controllo di ridondanza ciclica (CRC). Il campo CRC controlla i contenuti dell'intero telegramma. Viene applicato indipendentemente da qualsiasi metodo di controllo parità per i caratteri individuali del telegramma. Il dispositivo trasmittente calcola il valore CRC e, quindi, aggiunge il CRC come ultimo campo nel telegramma. Il dispositivo ricevente ricalcola un CRC durante la ricezione del telegramma e confronta il valore calcolato con il valore effettivo ricevuto nel campo CRC. Nel timeout del bus risultano due valori diversi. Il campo per il controllo degli errori contiene un valore binario a 16 bit implementato come due byte a 8 bit. Dopo l'implementazione, il byte di ordine inferiore del campo viene aggiunto per primo, seguito dal byte di ordine superiore. Il byte di ordine superiore CRC è l'ultimo byte inviato nel telegramma.

6.1.7.4.8 Indirizzamento del registro di bobina

Introduzione

In Modbus, tutti i dati sono organizzati in bobine e registri di mantenimento. Le bobine gestiscono un singolo bit, mentre i registri di mantenimento gestiscono una parola a 2 byte (vale a dire 16 bit). Tutti gli indirizzi di dati nei telegrammi Modbus sono riferiti allo 0. Alla prima occorrenza di un elemento dati viene assegnato l'indirizzo dell'elemento numero 0. Per esempio: La bobina nota come bobina 1 in un controllore programmabile viene indirizzata come bobina 0000 nel campo di indirizzo dati di un telegramma Modbus. La bobina 127 in codice decimale viene indirizzata come bobina 007Ehex (126 in codice decimale).

Il registro di mantenimento 40001 viene indirizzato come registro 0000 nel campo di indirizzo dati del telegramma. Il campo codice funzione specifica già un funzionamento 'registro di mantenimento'. Pertanto il riferimento 4XXXX è implicito. Il registro di mantenimento 40108 viene indirizzato come registro 006Bhex (107 in codice decimale).

Registro bobina

Tabella 34: Registro bobina

Numero di bobina	Descrizione	Direzione del segnale
1-16	Parola di controllo del convertitore di frequenza.	Da master a follower
17-32	Velocità del convertitore di frequenza o intervallo di riferimento setpoint 0x0 – 0xFFFF (-200% ... ~200%).	Da master a follower
33-48	Parola di stato del convertitore di frequenza.	Da follower a master
49-64	Modalità ad anello aperto: frequenza di uscita del convertitore di frequenza. Modalità ad anello chiuso: segnale di retroazione del convertitore di frequenza.	Da follower a master
65	Controllo di scrittura parametro (da master a follower).	Da master a follower
	0 = Le modifiche ai parametri vengono memorizzate nella RAM del convertitore di frequenza.	
	1 = Le modifiche ai parametri vengono memorizzate nella RAM e nell'EEPROM del convertitore di frequenza.	
66-65536	Riservato.	-

Parola di controllo del convertitore di frequenza (profilo FC)

Tabella 35: Parola di controllo del convertitore di frequenza (profilo FC)

Bobina	0	1
01	Riferimento preimpostato, lsb	
02	Riferimento preimpostato, msb	
03	DC brake (Frenatura CC)	Nessuna frenatura CC
04	Arresto a ruota libera	Nessun arresto a ruota libera
05	Quick stop (Arresto rapido)	Nessun arresto rapido
06	Frequenza congelata	Nessuna frequenza congelata
07	Arresto rampa	Avvio
08	Nessun ripristino	Reset (Ripristino)
09	Nessun jog	Jog
10	Rampa 1	Rampa 2
11	Dati non validi	Dati validi
12	Relè 1 off	Relè 1 on
13	Riservato	
14	Setup LSB	
15	Riservato	
16	Nessuna inversione	Inversione

Parola di stato del convertitore di frequenza (profilo FC)

Tabella 36: Parola di stato del convertitore di frequenza (profilo FC)

Bobina	0	1
33	Comando non pronto	Comando pronto
34	Convertitore di frequenza non pronto	Convertitore di frequenza pronto
35	Arresto a ruota libera	Chiuso per sicurezza
36	Nessun guasto	Guasto
37	Non utilizzato	Non utilizzato
38	Non utilizzato	Non utilizzato
39	Non utilizzato	Non utilizzato
40	Nessun avviso	Avviso
41	Non nel riferimento	Nel riferimento
42	Modalità locale	Modalità remoto
43	Fuori campo di frequenza.	Nel campo di frequenza
44	Arrestato	In funzione
45	Non utilizzato	Non utilizzato
46	Nessun avviso tensione	Avviso tensione
47	Non nel limite di corrente	Current limit (Limite di corrente)
48	Nessun avviso termico	Thermal warning (Avviso termico)

Indirizzo/registri

Tabella 37: Indirizzo/registri

Indirizzo bus	Registro bus	Registro PLC	Contenuto	Accesso	Descrizione
0	1	40001	Riservato	–	Riservato per convertitori di frequenza precedenti
1	2	40002	Riservato	–	Riservato per convertitori di frequenza precedenti
2	3	40003	Riservato	–	Riservato per convertitori di frequenza precedenti
3	4	40004	Libero	–	–
4	5	40005	Libero	–	–
5	6	40006	Configurazione Modbus	Lettura/scrittura	Soltanto TCP. Riservato per Modbus TCP
6	7	40007	Ultimo codice di guasto	Sola lettura	Codice di errore ricevuto dal database dei parametri

Tabella 37: Indirizzo/registri - (continua)

Indirizzo bus	Registro bus	Registro PLC	Contenuto	Accesso	Descrizione
7	8	40008	Registro ultimo errore	Sola lettura	Indirizzo del registro con cui si è verificato l'ultimo errore.
8	9	40009	Puntatore indice	Lettura/scrittura	Sottoindice del parametro a cui accedere.
9	10	40010		Dipendente dall'accesso al parametro	20 byte di spazio riservati al parametro nella mappa Modbus.
29	30	40030		Dipendente dall'accesso al parametro	20 byte di spazio riservati al parametro nella mappa Modbus.

1) Il valore scritto nel telegramma Modbus RTU deve essere 1 o inferiore al numero di registro. Ad esempio, Lettura registro Modbus 1 scrivendo il valore 0 nel telegramma.

6.1.7.5 Come accedere ai parametri

6.1.7.5.1 Gestione dei parametri

Il PNU (numero di parametro) viene tradotto dall'indirizzo di registro contenuto nel telegramma di lettura o scrittura Modbus. Il numero di parametro viene convertito in Modbus come $(10 * \text{numero di parametro} - 1)$ codice decimale.

Esempi

Lettura di **P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta** (Blocco/sblocco delta fasi) (16 bit): I numeri di parametro sono 312 e l'indirizzo di registro, che mantiene il valore dei parametri, è 3119. Un valore di 1252 (decimale) significa che il parametro è impostato sul 12,52%.

Lettura di **P 5.5.3.11 Preset Relative Reference** (Riferimento relativo preimpostato) (32 bit): I numeri di parametro sono 341 e i registri di mantenimento, che mantengono i valori dei parametri, sono 3409 e 3410. Un valore di 11300 (decimale) significa che il parametro è impostato su 113,00.

6.1.7.5.2 Memorizzazione di dati

La bobina 65 in codice decimale determina se i dati scritti nel convertitore di frequenza vengono memorizzati nell'EEPROM e nella RAM (bobina 65 = 1) oppure soltanto nella RAM (bobina 65 = 0).

6.1.7.5.3 IND (Index)

Alcuni parametri nel convertitore di frequenza sono parametri array, ad esempio **P 5.5.3.10 Preset Reference** (Riferimento preimpostato). Poiché il Modbus non supporta gli array nei registri di mantenimento, il convertitore di frequenza ha riservato il registro di mantenimento 9 come puntatore all'array. Prima di leggere o scrivere un parametro array, impostare il registro di mantenimento su 9. L'impostazione del registro di mantenimento al valore di 2 fa sì che tutti i seguenti parametri array di lettura/scrittura siano nell'indice 2.

6.1.7.5.4 Blocchi di testo

Ai parametri memorizzati come stringhe di testo si accede allo stesso modo come agli altri parametri. La grandezza massima dei blocchi di testo è 20 caratteri. Se una richiesta di lettura per un parametro prevede più caratteri di quelli memorizzati dal parametro, la risposta viene troncata. Se la richiesta di lettura per un parametro prevede meno caratteri di quelli memorizzati dal parametro, la risposta viene riempita con spazi.

6.1.7.5.5 Fattore di conversione

Un valore parametrico può essere trasmesso solo sotto forma di numero intero. Per trasmettere i decimali, usare un fattore di conversione.

6.1.7.5.6 Valori dei parametri

Tipi di dati standard

I tipi di dati standard sono int 16, int 32, uint 8, uint 16 e uint 32. Sono memorizzati come registri 4x (40001 – 4FFFF). I parametri vengono letti utilizzando la funzione 03 hex lettura registri di mantenimento. I parametri vengono scritti usando la funzione 6 hex preimposta un registro singolo per un registro (16 bit) e la funzione 10 hex preimposta registri multipli per due registri (32 bit). Le grandezze leggibili vanno da un registro (16 bit) fino a 10 registri (20 caratteri).

Tipi di dati non standard

I tipi di dati non standard sono stringhe di testo e vengono memorizzati come registri 4x (40001–4FFFF). I parametri vengono letti usando la funzione 03 hex lettura registri di mantenimento e scritti usando la funzione 10 hex preimpostazione registri multipli. Le grandezze leggibili vanno da un registro (due caratteri) fino a 10 registri (20 caratteri).

6.1.7.6 Esempi

6.1.7.6.1 Lettura stato bobine (01 hex)

Descrizione

Questa funzione legge lo stato ON/OFF delle uscite discrete (bobine) del convertitore di frequenza. Il broadcast non è mai supportato per letture.

Interrogazione

Il telegramma di interrogazione specifica la bobina di partenza e la quantità di bobine che devono essere lette. Gli indirizzi delle bobine iniziano da 0, vale a dire che la bobina 33 viene indirizzata come 32. Esempio di una richiesta di lettura delle bobine 33–48 (parola di stato) dal dispositivo follower 01.

Tabella 38: Interrogazione

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01 (indirizzo convertitore di frequenza)
Funzione	01 (lettura bobina)
Indirizzo iniziale HI	00
Indirizzo iniziale LO	20 (32 decimale) bobina 33
Numero di punti HI	00
Numero di punti LO	10 (16 decimale)
Controllo errori (CRC)	–

Risposta

Lo stato nel telegramma di risposta è composto da 1 bit per ogni bobina impaccata nel campo dati. Lo stato è indicato come: 1 = ON; 0 = OFF. L'lsb del primo byte dati restituito contiene la bobina indirizzata nell'interrogazione. Le altre bobine seguono nei bit più significativi questo byte e nell'ordine da meno significativo a più significativo nei byte successivi.

Se la quantità di bobine restituite non è un multiplo di otto, i rimanenti bit nel byte di dati finale sono completati con valori pari a 0 (in direzione dei bit più significativi del byte). Il campo conteggio byte specifica il numero di byte di dati completi.

Tabella 39: Risposta

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01 (indirizzo convertitore di frequenza)
Funzione	01 (lettura bobina)
Conteggio byte	02 (2 byte di dati)
Dati (bobine 40–33)	07
Dati (bobine 48–41)	06 (STW = 0607hex)
Controllo errori (CRC)	–

NOTA

Bobine e registri sono indirizzati in maniera esplicita con un offset -1 in Modbus. Ad esempio, la bobina 33 viene indirizzata come bobina 32.

6.1.7.6.2 Lettura dei registri di mantenimento (03 hex)

Descrizione

Questa funzione legge i contenuti dei registri di trasmissione nel follower.

Interrogazione

Il telegramma di interrogazione identifica il registro iniziale e la quantità di registri che devono essere letti. Gli indirizzi di registro iniziano da zero, vale a dire che i registri 1–4 vengono indirizzati come 0–3.

Esempio: Leggere **P 5.5.3.3 Reference Maximum** (Riferimento massimo), registro 3029. Il numero di parametro è 303.

Tabella 40: Interrogazione

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	03 (Lettura registri di mantenimento)
Indirizzo iniziale HI	0B (Indirizzo registro 3029)
Indirizzo iniziale LO	D5 (Indirizzo registro 3029)
Numero di punti HI	00
Numero di punti LO	02 - (<i>P 5.5.3.3 Reference Maximum</i> (Riferimento massimo) è 32 bit, cioè 2 registri)
Controllo errori (CRC)	–

Risposta

I dati di registro nel telegramma di risposta sono impaccati come 2 byte per registro, con i contenuti binari allineati a destra all'interno di ogni byte. In ogni registro il primo byte contiene i bit più significativi e il secondo quelli meno significativi.

Esempio: hex 000088B8 = 35.000 = 35 Hz.

Tabella 41: Risposta

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	03
Conteggio byte	04

Tabella 41: Risposta - (continua)

Nome campo	Esempio (hex)
Dati HI (registro 3030)	00
Dati LO (registro 3030)	00
Dati HI (registro 3031)	88
Dati LO (registro 3031)	B8
Controllo errori (CRC)	–

6.1.7.6.3 Forza/Scrivi bobina singola (05 hex)

Descrizione

Questa funzione permette di forzare lo stato della bobina su ON o su OFF. Nel modo broadcast, la funzione forza gli stessi riferimenti bobina in tutti i follower collegati.

Interrogazione

Il telegramma di interrogazione stabilisce che la bobina 65 (controllo scrittura parametri) deve essere forzata. Gli indirizzi delle bobine iniziano da 0, vale a dire che la bobina 65 viene indirizzata come 64. Settaggio dati = 00 00 hex (OFF) oppure FF 00 hex (ON).

Tabella 42: Interrogazione

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01 (indirizzo convertitore di frequenza)
Funzione	05 (scrittura bobina singola)
Indirizzo bobina HI	00
Indirizzo bobina LO	40 (64 decimale) bobina 65
Settaggio dati HI	FF
Settaggio dati LO	00 (FF 00 = ON)
Controllo errori (CRC)	–

Risposta

La risposta normale è un'eco dell'interrogazione, restituita dopo aver forzato lo stato della bobina.

Tabella 43: Risposta

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	05
Settaggio dati HI	FF
Settaggio dati LO	00
Quantità di bobine HI	00
Quantità di bobine LO	01
Controllo errori (CRC)	–

6.1.7.6.4 Preimposta registro singolo (06 hex)

Descrizione

Questa funzione preimposta un valore in un singolo registro di mantenimento.

Interrogazione

Il telegramma di interrogazione specifica il riferimento registro da preimpostare. Gli indirizzi di registro iniziano da zero, vale a dire che il registro 1 viene indirizzato come 0.

Ad esempio, scrivere su **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo), registro 999. Il registro 999 è il numero di parametro * 10-1, in quanto il numero di parametro è 100 per **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo).

Tabella 44: Interrogazione

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	06
Indirizzo iniziale HI	03 (indirizzo registro 999)
Indirizzo iniziale LO	E7 (indirizzo registro 999)
Preimpostazione dati HI	00
Preimpostazione dati LO	01
Controllo errori (CRC)	–

Risposta

La risposta normale è un'eco dell'interrogazione, restituita dopo aver trasferito i contenuti del registro.

Tabella 45: Risposta

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	06
Indirizzo registro HI	03
Indirizzo registro LO	E7
Preimpostazione dati HI	00
Preimpostazione dati LO	01
Controllo errori (CRC)	–

6.1.7.6.5 Preimposta registri multipli (10 hex)

Descrizione

Questa funzione preimposta i valori in una sequenza di registri di mantenimento.

Interrogazione

Il telegramma di interrogazione specifica i riferimenti registro da preimpostare. Gli indirizzi di registro iniziano da zero, vale a dire che il registro 1 viene indirizzato come 0. Esempio di una richiesta per preimpostare due registri (impostare il **P 4.2.2.3 Nominal Current (Corrente nominale) su 738 (7,38 A)**). Il numero di parametro è 124.

Tabella 46: Interrogazione

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	10
Indirizzo iniziale HI	04
Indirizzo iniziale LO	D7

Tabella 46: Interrogazione - (continua)

Nome campo	Esempio (hex)
Numero di registri HI	00
Numero di registri LO	02
Conteggio byte	04
Scrittura Dati HI (Registro 4: 1049)	00
Scrittura Dati LO (Registro 4: 1049)	00
Scrittura Dati HI (Registro 4: 1050)	02
Scrittura Dati LO (Registro 4: 1050)	E2
Controllo errori (CRC)	-

Risposta

La risposta normale restituisce l'indirizzo follower, il codice funzione, l'indirizzo iniziale e la quantità di registri preimpostati.

Tabella 47: Risposta

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01
Funzione	10
Indirizzo iniziale HI	04
Indirizzo iniziale LO	19
Numero di registri HI	00
Numero di registri LO	02
Controllo errori (CRC)	-

6.1.7.6.6 Forza/scrivi bobine multiple (0F hex)

Descrizione

Questa funzione forza ogni bobina in una sequenza di bobine su on oppure off. Nel modo broadcast, la funzione forza gli stessi riferimenti bobina in tutti i follower collegati.

Interrogazione

Il telegramma di interrogazione specifica che le bobine da 17 a 32 (setpoint velocità) debbano essere forzate.

NOTA

Gli indirizzi delle bobine iniziano da 0, vale a dire che la bobina 17 viene indirizzata come 16.

Tabella 48: Interrogazione

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01 (indirizzo convertitore di frequenza)
Funzione	0F (scrittura di bobine multiple)
Indirizzo bobina HI	00
Indirizzo bobina LO	10 (indirizzo bobina 17)
Quantità di bobine HI	00

Tabella 48: Interrogazione - (continua)

Nome campo	Esempio (hex)
Quantità di bobine LO	10 (16 bobine)
Conteggio byte	02
Settaggio dati HI (bobine 8-1)	20
Settaggio dati LO (bobine 16-9)	00 (riferimento = 2.000 hex)
Controllo errori (CRC)	-

Risposta

La risposta normale restituisce l'indirizzo del follower, il codice funzione, l'indirizzo di avvio e la quantità di bobine forzate.

Tabella 49: Risposta

Nome campo	Esempio (hex)
Indirizzo follower	01 (indirizzo convertitore di frequenza)
Funzione	0F (scrittura di bobine multiple)
Indirizzo bobina HI	00
Indirizzo bobina LO	10 (indirizzo bobina 17)
Quantità di bobine HI	00
Quantità di bobine LO	10 (16 bobine)
Controllo errori (CRC)	-

6.1.8 Profilo di controllo FC Danfoss

6.1.8.1 Parola di controllo secondo il profilo FC

I numeri del registro di mantenimento Modbus per i dati di ingresso - CTW e REF - e i dati di uscita - STW e MAV - sono definiti in [Tabella 50](#):

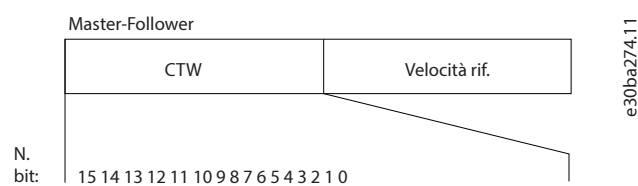
Tabella 50: Numeri del registro di mantenimento Modbus per dati di ingresso e dati di uscita

50000 dati di ingresso	Registro parola di controllo convertitore di frequenza (CTW)
50010 dati di ingresso	Registro riferimento bus (REF)
50200 dati di uscita	Registro parola di stato convertitore di frequenza (STW)
50210 dati di uscita	Registro valore principale convertitore di frequenza (MAV)

I dati di ingresso/uscita sono disponibili anche in un'area inferiore del registro di mantenimento:

Tabella 51: Numeri di registro inferiori per dati di ingresso e dati di uscita

02810 dati di ingresso	Registro parola di controllo convertitore di frequenza (CTW)
02811 dati di ingresso	Registro riferimento bus (REF)
02910 dati di uscita	Registro parola di stato convertitore di frequenza (STW)
02911 dati di uscita	Registro valore principale convertitore di frequenza (MAV)


Figura 65: Parola di controllo secondo il profilo FC
Tabella 52: Parola di controllo secondo il profilo FC

Bit	Valore del bit = 0	Valore del bit = 1
00	Valore di riferimento	Selezione esterna lsb
01	Valore di riferimento	Selezione esterna msb
02	DC brake (Frenatura CC)	Rampa
03	Rotazione libera	Nessuna rotazione libera
04	Quick stop (Arresto rapido)	Rampa
05	Mantenimento frequenza di uscita	Utilizzare rampa
06	Arresto rampa	Avvio
07	No function (Nessuna funzione)	Reset (Ripristino)
08	No function (Nessuna funzione)	Jog
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Dati non validi	Dati validi
11	Relè 01 aperto	Relè 01 attivo
12	Riservato	Riservato
13	Programmazione parametri	Selezione lsb
14	Riservato	Riservato
15	No function (Nessuna funzione)	Reverse (Inversione)

6.1.8.2 Spiegazione del bit della parola di controllo

Bit 00/01

I bit 00 e 01 vengono utilizzati per selezionare fra i quattro valori di riferimento, preprogrammati nel **P 5.5.3.10 Preset Reference** (Riferimento preimpostato) secondo la tabella seguente.

Tabella 53: Bit di controllo

Valore di riferimento programmato	Parametro	Bit 01	Bit 00
1	P 5.5.3.10 Preset Reference (Riferimento preimpostato) [0]	0	0
2	P 5.5.3.10 Preset Reference (Riferimento preimpostato) [1]	0	1
3	P 5.5.3.10 Preset Reference (Riferimento preimpostato) [2]	1	0
4	P 5.5.3.10 Preset Reference (Riferimento preimpostato) [3]	1	1

NOTA

Nel **P 5.5.2.7 Preset Reference Select** (Selezione riferimento preimpostato) definire come il bit 00/01 sia abbinato alla funzione corrispondente sugli ingressi digitali.

Bit 02, Frenatura CC

Bit 02 = 0: Determina una frenatura in CC e l'arresto. Impostare la corrente di frenatura e la durata in **P 5.7.4 DC Brake Current %** (Corrente di frenatura CC %) e **P 5.7.3 DC Brake Time** (Tempo di frenatura CC).

Bit 02 = 1: Attiva la rampa.

Bit 03, rotazione libera

Bit 03 = 0: Il convertitore di frequenza rilascia immediatamente il motore (i transistor di uscita sono spenti) e si muove a ruota libera fino all'arresto.

Bit 03 = 1: Se le altre condizioni di avviamento sono soddisfatte, il convertitore di frequenza avvia il motore.

In **P 5.5.2.1 Coasting Select** (Selezione rotazione libera), definire come il bit 03 si colleghi alla funzione corrispondente su un ingresso digitale.

Bit 04, arresto rapido

Bit 04 = 0: Fa ridurre la velocità del motore fino all'arresto (impostato in **P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time** (Tempo di rampa arresto rapido)).

Bit 05, Mantenimento frequenza di uscita

Bit 05 = 0: La frequenza di uscita attuale (in Hz) viene congelata. Modificare la frequenza di uscita bloccata soltanto con gli ingressi digitali programmati su **[21] Speed up** (Accelerazione) e **[22] Speed down** (Decelerazione) (dal **P 9.4.1.2 T13 Digital Input** (Ingresso digitale morsetto 13) al **P 9.4.1.5 T17 Digital Input** (Ingresso digitale morsetto 17)).

NOTA

Se è attiva l'uscita congelata, è possibile arrestare il convertitore di frequenza soltanto in uno dei modi seguenti:

- Bit 03, arresto a ruota libera.
- Bit 02, freno CC.
- Ingresso digitale programmato su **[5] DC brake inverse** (Frenatura CC inversa), **[2] Coast inverse** (Ruota libera negat) o **[3] Coast and reset inv** (Ruota lib. e ripr. inv.) (dal **P 9.4.1.2 T13 Digital Input** (Ingresso digitale morsetto 13) al **P 9.4.1.5 T17 Digital Input** (Ingresso digitale morsetto 17)).

Bit 06, Arresto/avviamento rampa

Bit 06 = 0: Provoca un arresto e fa sì che la velocità del motore decelererà fino all'arresto mediante il parametro della rampa di decelerazione selezionato.

Bit 06 = 1: Consente al convertitore di frequenza di avviare il motore se le altre condizioni di avviamento sono soddisfatte.

Nel **P 5.5.2.4 Start Select** (Seleziona avviamento) definire come il bit 06 arresto/avviamento rampa sia abbinato alla funzione corrispondente sull'ingresso digitale.

Bit 07, Ripristino

Bit 07 = 0: Nessun ripristino.

Bit 07 = 1: Ripristina uno scatto. Il ripristino è attivato sul fronte di salita del segnale, cioè durante il passaggio da 0 logico a 1 logico.

Bit 08, Jog

Bit 08 = 1: **P 5.9.2 Jog Speed [Hz]** (Velocità di jog [Hz]) determina la frequenza di uscita.

Bit 09, Selezione della rampa 1/2

Bit 09 = 0: La rampa 1 è attiva (da **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time** (Rampa 1 tempo di accel.) a **P 5.5.4.3 Ramp 1 Ramp Down Time** (Rampa 1 tempo di decel.)).

Bit 09 = 1: La rampa 2 è attiva (da **P 5.5.4.2 Ramp 2 Ramp Up Time** (Rampa 2 tempo di accel.) a **P 5.5.4.3 Ramp 2 Ramp Down Time** (Rampa 2 tempo di decel.)).

Bit 10, Dati non validi/dati validi

Comunicare al convertitore di frequenza se utilizzare o ignorare la parola di controllo.

Bit 10 = 0: La parola di controllo viene ignorata.

Bit 10 = 1: La parola di controllo viene utilizzata. Questa funzione è rilevante perché il telegramma contiene sempre la parola di controllo, indipendentemente dal tipo di telegramma. Se la parola di controllo non è necessaria quando si aggiorna o legge un parametro, disattivarla.

Bit 11, Relè 01

Bit 11 = 0: Relè 01 non attivato.

Bit 11 = 1: Relè 01 attivato, a condizione che **[36] Control word bit 11** (Parola di controllo bit 11) sia selezionato nel **P 9.4.3.1 Function Relay** (Funzione relè).

Bit 13, Selezione del setup

Utilizzare il bit 13 per selezionare fra i due setup in base alla tabella seguente.

La funzione è possibile soltanto se è selezionato **[9] Multi set-ups** (Multi setup) nel **P 6.6.1 Active Set-up** (Setup attivo).

Tabella 54: Selezione della configurazione

Setup	Bit 13
1	0
2	1

NOTA

Per definire come il bit 13 sia abbinato alla funzione corrispondente sugli ingressi digitali, usare il **P 5.5.2.6 Set-up Select** (Seleziona setup).

Bit 14, Coppia OK/limite superato

Bit 14 = 0: La corrente motore è inferiore rispetto al limite di corrente selezionato nel **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %).

Bit 14 = 1: Il limite di corrente in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %) è stato superato.

Bit 15, Inversione

Bit 15 = 0: Nessuna inversione.

Bit 15 = 1: Inversione. Nell'impostazione di fabbrica l'inversione è impostata su **[0] Digital input** (Ingresso digitale) nel **P 5.5.2.5 Reversing Select** (Seleziona inversione). Il bit 15 determina un'inversione solo se viene selezionato **[1] Bus**, **[2] Logic AND** (Logica AND) o **[3] Logic OR** (Logica OR).

6.1.8.3 Parola di stato secondo il profilo FC (STW)

Impostare **P 10.1.1 Protocol** (Protocollo) su **[0] FC**.

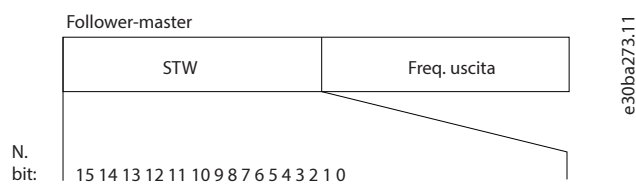


Figura 66: Parola di stato

Tabella 55: Parola di stato secondo il profilo FC

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Comando non pronto	Comando pronto
01	Convertitore di frequenza non pronto	Convertitore di frequenza pronto
02	Rotazione libera	Abilita
03	Nessun errore	Trip (Scatto)
04	Nessun errore	Errore (nessuno scatto)
05	Riservato	–
06	Nessun errore	Scatto bloccato
07	Nessun avviso	Avviso
08	Velocità ≠ riferimento	Velocità = riferimento
09	Funzionamento locale	Controllo bus
10	Fuori dal limite di frequenza	Limite di frequenza OK
11	Nessuna funzione	In funzione
12	Convertitore di frequenza OK	Arrestato, avvio automatico
13	Tensione OK	Tensione superata
14	Coppia OK	Coppia superata
15	Timer OK	Timer superato

6.1.8.4 Spiegazione del bit della parola di stato

Bit 00, Comando non pronto/pronto

Bit 00 = 0: Il convertitore di frequenza scatta.

Bit 00 = 1: I comandi del convertitore di frequenza sono pronti ma la componente di potenza non è necessariamente alimentata (in caso di alimentazione esterna a 24 V ai comandi).

Bit 01, Convertitore di frequenza pronto

Bit 01 = 0: Il convertitore di frequenza non è pronto.

Bit 01 = 1: Il convertitore di frequenza è pronto a funzionare, ma è presente un comando di rotazione libera attivo dagli ingressi digitali o dalla trasmissione dei telegrammi.

Bit 02, Arresto a ruota libera

Bit 02 = 0: Il convertitore di frequenza rilascia il motore.

Bit 02 = 1: Il convertitore di frequenza avvia il motore con un comando di avviamento.

Bit 03, Nessun errore/scatto

Bit 03 = 0: Il convertitore di frequenza non è in modalità di guasto.

Bit 03 = 1: Il convertitore di frequenza scatta. Per ripristinare il funzionamento, premere *[Reset]*.

Bit 04, Nessun errore/errore (nessuno scatto)

Bit 04 = 0: Il convertitore di frequenza non è in modalità di guasto.

Bit 04 = 1: Il convertitore di frequenza visualizza un errore ma non scatta.

Bit 05, Non utilizzato

Il bit 05 non è utilizzato nella parola di stato.

Bit 06, Nessun errore / scatto bloccato

Bit 06 = 0: Il convertitore di frequenza non è in modalità di guasto.

Bit 06 = 1: Il convertitore di frequenza è scattato e bloccato.

Bit 07, Nessun avviso/avviso

Bit 07 = 0: Non sono presenti avvisi.

Bit 07 = 1: È stato inviato un avviso.

Bit 08, Velocità ≠ riferimento/velocità = riferimento

Bit 08 = 0: Il motore è in funzione, ma la velocità corrente è diversa dalla velocità di riferimento preimpostata. Può verificarsi quando la velocità aumenta/diminuisce durante l'avviamento/arresto.

Bit 08 = 1: La velocità del motore corrisponde al riferimento di velocità preimpostato.

Bit 09, funzionamento locale/controllo bus

Bit 09 = 0: [Stop/Reset] (Arresto/ripristino) viene attivato sull'unità di controllo o è selezionato [2] **Local** (Locale) in **P 5.5.3.6 Reference Site** (Sito di riferimento). Non è possibile controllare il convertitore di frequenza mediante la comunicazione seriale.

Bit 09 = 1: È possibile controllare il convertitore di frequenza mediante il bus di campo/la trasmissione dei telegrammi.

Bit 10, fuori dal limite di frequenza

Bit 10 = 0: La frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato in **P 5.8.3 Motor Speed Low Limit [Hz]** (Limite basso velocità motore [Hz]) o **P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz]** (Limite alto velocità motore [Hz]).

Bit 10 = 1: La frequenza di uscita rientra nei limiti definiti.

Bit 11, nessun funzionamento/in funzione

Bit 11 = 0: Il motore non è in funzione.

Bit 11 = 1: Il convertitore di frequenza ha ricevuto un segnale di avviamento oppure la frequenza di uscita è maggiore di 0 Hz.

Bit 12, convertitore di frequenza OK/arrestato, avvio automatico

Bit 12 = 0: Il convertitore di frequenza non è soggetto a sovratemperatura temporanea.

Bit 12 = 1: Il convertitore di frequenza si arresta a causa della sovratemperatura, ma l'unità non scatta e riprende il funzionamento quando la sovratemperatura si normalizza.

Bit 13, tensione OK/limite superato

Bit 13 = 0: Non ci sono avvisi relativi alla tensione.

Bit 13 = 1: La tensione CC nel collegamento CC del convertitore di frequenza è troppo bassa o troppo alta.

Bit 14, Coppia OK/limite superato

Bit 14 = 0: La corrente motore è inferiore rispetto al limite di corrente selezionato nel **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %).

Bit 14 = 1: Il limite di corrente in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %) è stato superato.

Bit 15, timer OK/limite superato

Bit 15 = 0: I timer per la protezione termica del motore e per la protezione termica non hanno superato il 100%.

Bit 15 = 1: Uno dei timer supera il 100%.

6.1.8.5 Valore di riferimento della velocità bus

Il valore di riferimento della velocità viene trasmesso al convertitore di frequenza come valore percentuale relativo. Il valore viene trasmesso sotto forma di una parola di 16 bit. Il valore intero 16384 (4.000 hex) corrisponde al 100%. I numeri negativi sono formattati utilizzando un complemento a due. La frequenza di uscita attuale (MAV) viene messa in scala allo stesso modo del riferimento bus.

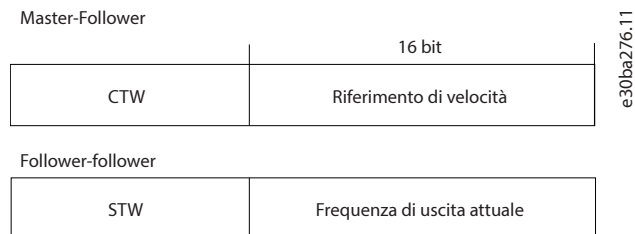


Figura 67: Frequenza di uscita attuale (MAV)

Il riferimento e la MAV vengono messi in scala nel modo seguente:

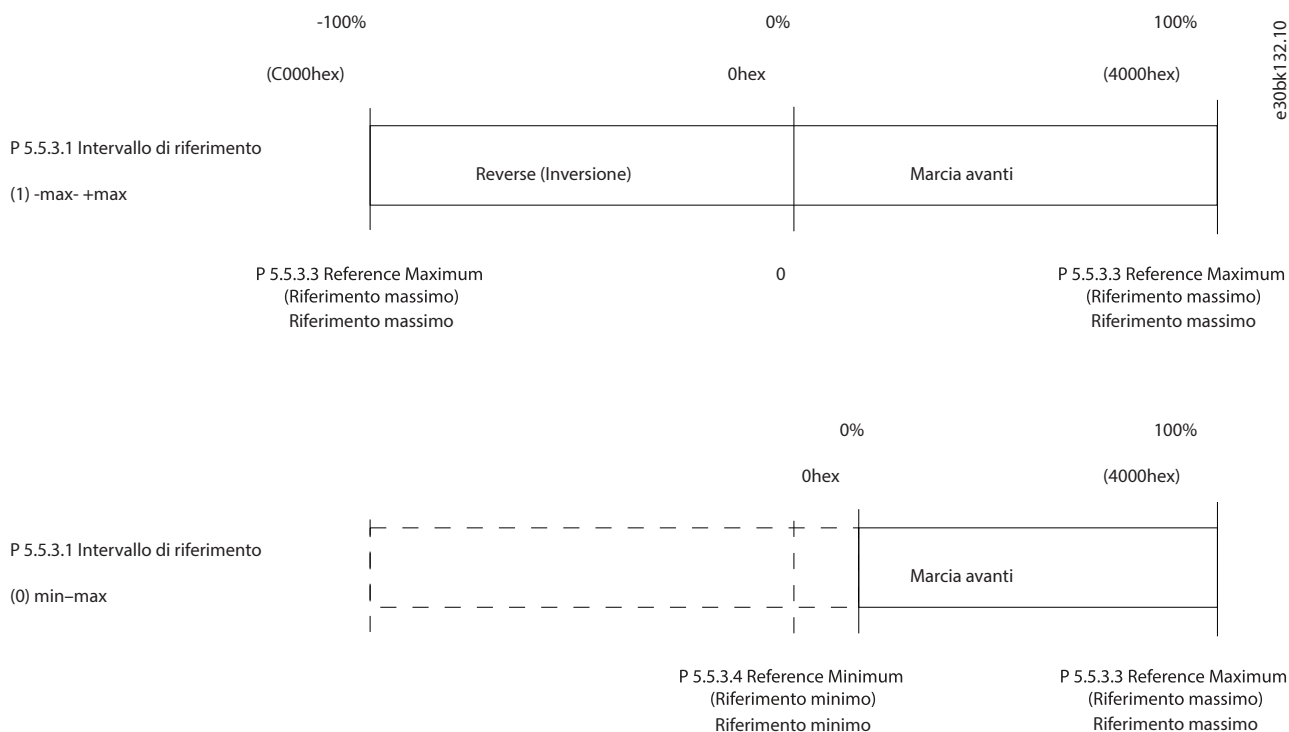


Figura 68: Riferimento e MAV

6.2 Controllo del convertitore di frequenza

6.2.1 Introduzione

Questa sezione descrive i codici che possono essere utilizzati nei campi funzione e nei campi dati del telegramma Modbus RTU.

6.2.2 Codici funzione supportati da Modbus RTU

Modbus RTU supporta l'uso dei seguenti codici funzione nel campo funzione di un telegramma:

Tabella 56: Codici funzione

Funzione	Codice funzione (hex)
Lettura bobine	1
Lettura registri di mantenimento	3

Tabella 56: Codici funzione - (continua)

Funzione	Codice funzione (hex)
Scrittura bobina singola	5
Scrittura registro singolo	6
Scrittura bobine multiple	F
Scrittura registri multipli	10
Ottieni contatore eventi com.	B
Segnala ID follower	11
Leggi/scrivi registri multipli	17

Tabella 57: Codici funzione

Funzione	Codice funzione	Codice sottofunzione	Sottofunzione
Diagnostica	8	1	Riavvia comunicazione.
		2	Restituisce il registro diagnostico.
		10	Azzerare i contatori e il registro diagnostico.
		11	Restituisce il conteggio messaggi bus.
		12	Restituisce il conteggio degli errori di comunicazione bus.
		13	Restituisce il conteggio degli errori del follower.
		14	Restituisce il conteggio dei messaggi follower

6.2.3 Codici di eccezione Modbus

Per una spiegazione completa della struttura di una risposta del codice di eccezione consultare il [6.1.7.4.5 Campo funzione](#).

Tabella 58: Codici di eccezione Modbus

Codice	Nome	Significato
1	Funzione non consentita	Il codice funzione ricevuto nell'interrogazione non è un'azione consentita per il server (o follower). La causa può essere il fatto che il codice funzione è applicabile soltanto ai dispositivi più nuovi e non è stato implementato nell'unità selezionata. Potrebbe anche indicare che il server (o follower) è in uno stato errato per elaborare una richiesta di questo tipo, ad esempio perché non è configurato ed è stato sollecitato a indicare i valori di registro.
2	Indirizzo dati non consentito	L'indirizzo dati ricevuto nell'interrogazione non è un indirizzo consentito per il server (o follower). Più specificamente, non è valida la combinazione di numero di riferimento e lunghezza di trasferimento. Per un controllore con 100 registri, una richiesta con offset 96 e lunghezza 4 va a buon fine, mentre una richiesta con offset 96 e lunghezza 5 genera l'eccezione 02.

Tabella 58: Codici di eccezione Modbus - (continua)

Codice	Nome	Significato
3	Valore dei dati non consentito	Un valore contenuto nel campo dati di interrogazione non è un valore consentito per un server (o follower). Questo indica un guasto nella struttura della parte residua di una richiesta complessa, ad esempio che la lunghezza implicita è scorretta. NON significa che un elemento di dati trasmesso per la memorizzazione in un registro abbia un valore al di fuori dell'ambito del programma di applicazione, poiché il protocollo Modbus non conosce il significato dei valori nei registri.
4	Guasto al dispositivo follower	Si è verificato un errore irreversibile mentre il server (o follower) tentava di eseguire l'azione richiesta.

7 Descrizioni dei parametri

7.1 Lettura della tabella dei parametri

La guida applicativa include le tabelle dei parametri. Le seguenti descrizioni spiegano come leggere i parametri.

1	P 2.1.1 DC-Link Voltage (Tensione collegamento CC)			e30bk172.11		
2	Visualizza la tensione del collegamento CC nel convertitore di frequenza					
3	Valore predefinito:	0	6		Tipo di parametro:	Intervallo (0-65535)
4	Numero del parametro:	1630	7		Unità:	V
5	Tipo di dati:	uint 32	8		Tipo di accesso:	Lettura

Figura 69: Lettura della tabella dei parametri

1 indica il nome del parametro e l'indice del parametro e inizia con una P.

2 indica la descrizione del parametro visibile nel testo della guida di MyDrive® Insight.

3 indica l'impostazione di fabbrica.

4 indica il numero di parametro univoco rilevante per i registri modbus. Vedere la [6.1.6.2.8 Numero di parametro \(PNU\)](#) e la [6.1.7.5.1 Gestione dei parametri](#).

5 indica il tipo di dati del parametro. Vedere [7.1.2 Comprensione dei tipi di dati](#).

6 indica il tipo di parametro. I parametri hanno intervalli o selezioni definiti. Vedere [7.1.1 Comprensione dei tipi di parametri](#).

7 indica l'unità del parametro.

8 indica il tipo di accesso del parametro. Vedere [7.1.3 Comprensione dei tipi di accesso](#).

7.1.1 Comprensione dei tipi di parametri

Di seguito sono riportati i diversi tipi di informazioni sui parametri.

Tabella 59: Tipi di parametri e descrizione

Tipo di parametro	Descrizione
Selezione	Il parametro fornisce un elenco di selezioni che l'utente può selezionare.
Intervallo (0-255)	Il valore del parametro rientra nell'intervallo specificato. Nell'esempio indicato, è possibile impostare per il parametro qualsiasi valore compreso tra 0 e 255.

7.1.2 Comprensione dei tipi di dati

Di seguito è riportata una panoramica dei tipi di dati utilizzati nel software applicativo iC2.

Tabella 60: Panoramica del tipo di dati

Tipo di dati	Descrizione	Tipo	Range (Fuori interv. rifer.)
enum	Conteggio		0,1,2,...
int	Numero intero	8, 16, 32	-32768...32767
uint	Numero intero senza firma	8, 16, 32	Da 0 fino a 65535
visStr	Stringa visibile		Tutte le stringhe

7.1.3 Comprensione dei tipi di accesso

Di seguito sono riportati i tipi di accesso ai parametri e le descrizioni.

Tabella 61: Tipi di accesso e descrizioni

Tipo di accesso	Descrizioni
Lettura/scrittura	L'impostazione del parametro è leggibile o modificabile.
Lettura	Le informazioni sul parametro sono solo leggibili.

7.2 Rete (indice menu 1)

7.2.1 Impostazioni di rete (indice menu 1.2)

P 1.2.1 Regional Settings (Impostazioni locali)

Utilizzare il parametro per configurare le impostazioni locali. Selezionare **[0] Internazionale** (Internazionale) per impostare **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale) a 50 Hz. Selezionare **[1] North America** (Nord America) per impostare **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale) a 60 Hz.

Valore predefinito:	0 [Internazionale]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	3	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Internazionale	Il valore predefinito di P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale) è impostato su 50 Hz.
1	Nord America	Il valore predefinito di P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale) è impostato su 60 Hz.

P 1.2.2 Grid Type (Tipo di rete)

Selezionare la tensione di alimentazione, la frequenza e il tipo.

Valore predefinito:	12 [380-440V/50Hz]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	6	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	200-240V/50Hz/rete IT
1	200-240V/50Hz/Delta
2	200-240V/50Hz
5	100-110V/50Hz/rete IT
6	100-110V/50Hz/Delta
7	100-110V/50Hz
10	380-440V/50Hz/rete IT

Numero selezione	Nome selezione
11	380-440V/50Hz/Delta
12	380-440V/50Hz
20	440-480V/50Hz/rete IT
21	440-480V/50Hz/Delta
22	440-480V/50Hz
100	200-240V/60Hz/rete IT
101	200-240V/60Hz/Delta
102	200-240V/60Hz
105	100-110V/60Hz/rete IT
106	100-110V/60Hz/Delta
107	100-110V/60Hz
110	380-440V/60Hz/rete IT
111	380-440V/60Hz/Delta
112	380-440V/60Hz
120	440-480V/60Hz/rete IT
121	440-480V/60Hz/Delta
122	440-480V/60Hz

7.2.2 Protezione della rete (indice menu 1.3)

P 1.3.1 Mains Imbalance Action (Azione di squilibrio di rete)

Selezionare l'azione che il convertitore di frequenza deve eseguire al rilevamento di un grave squilibrio di rete. Il funzionamento durante un grave squilibrio di rete riduce la durata del convertitore di frequenza. Quando si seleziona **[4] Fast Trip** (Scatto rapido) o **[5] Fast Warning** (Avviso rapido), **P 1.2.1 Regional settings** (Impostazioni locali) deve corrispondere alla frequenza della rete effettiva per evitare falsi guasti.

È considerato grave se il convertitore di frequenza viene fatto funzionare continuamente a valori vicini al carico nominale (per esempio una pompa o una ventola che funzionano quasi a velocità massima).

Valore predefinito:	0 [Trip] (Scatto)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1412	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Trip (Scatto)	Fa scattare il convertitore di frequenza.
1	Avviso	Emette un avviso.
2	Disabilitato	Non viene eseguita alcuna azione.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
4	Fast Trip (Scatto rapido)	Abilita il rilevamento rapido per far scattare il convertitore di frequenza. L'opzione è correlata a P 2.3.9 Fast Mains Phase Loss Level (Livello di perdita di fase rete rapida) e P 2.3.10 Fast Mains Phase Loss Min Power (Potenza min. perdita di fase rete rapida).
5	Fast Warning (Avviso rapido)	Abilita il rilevamento rapido per emettere un avviso. L'opzione è correlata a P 2.3.9 Fast Mains Phase Loss Level (Livello di perdita di fase rete rapida) e P 2.3.10 Fast Mains Phase Loss Min Power (Potenza min. perdita di fase rete rapida).

7.3 Conversione di potenza e collegamento CC (Indice menu 2)

7.3.1 Stato (indice menu 2.1)

P 2.1.1 DC-Link voltage (Tensione collegamento CC)

Visualizza la tensione del collegamento CC nel convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1630	Unità:	V
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 2.1.2 Inverter Thermal (Termico inverter)

Visualizza la percentuale del carico termico sul convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–255)
Numero del parametro:	1635	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura

P 2.1.3 Unit Nominal Current (Corrente nominale unità)

Visualizza la corrente nominale dell'inverter, che dovrebbe corrispondere ai dati di targa del motore collegato. I dati vengono utilizzati per calcolare la coppia e la protezione da sovraccarico motore.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–655,35)
Numero del parametro:	1636	Unità:	A
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 2.1.5 Output Current Limit (Limite corrente di uscita)

Visualizza la corrente massima dell'inverter che dovrebbe corrispondere ai dati di targa del motore collegato. I dati vengono utilizzati per calcolare la coppia e la protezione del motore.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–655,35)
Numero del parametro:	1637	Unità:	A
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 2.1.9 Heatsink Temperature (Temperatura dissipatore)

Visualizza la temperatura del dissipatore del convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-128-127)
Numero del parametro:	1634	Unità:	°C
Tipo di dati:	int8	Tipo di accesso:	Lettura

P 2.1.10 Real-time Switching Frequency (Frequenza di commutazione in tempo reale)

Visualizza il valore effettivo della frequenza di commutazione. La frequenza di commutazione effettiva non può essere uguale al valore impostato in **P 2.4.3 Switching Frequency** (Frequenza di commutazione) a causa del declassamento interno.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0-32)
Numero del parametro:	1866	Unità:	kHz
Tipo di dati:	int8	Tipo di accesso:	Lettura

7.3.2 Protezione (indice menu 2.3)

P 2.3.1 Overvoltage Controller Enable (Abilitazione controllore sovratensione)

Seleziona l'abilitazione o la disabilitazione del controllo sovratensione (OVC) per ridurre il rischio di scatto del convertitore di frequenza a causa di una sovratensione sul collegamento CC dovuta alla potenza generativa erogata dal carico.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	217	Unità:	-
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabled (Disabilitato)	Non è richiesto nessun OVC.
1	Abilitato (non in stop)	Attiva l'OVC tranne quando si usa un segnale di stop per arrestare il convertitore di frequenza.
2	Abilita	Attiva l'OVC.

ATTENZIONE

RISCHIO DI LESIONI PERSONALI E DANNI ALLE APPARECCHIATURE

L'abilitazione di OVC in applicazioni di sollevamento può provocare lesioni personali e danni alle apparecchiature.

- Non abilitare OVC in applicazioni di sollevamento.

P 2.3.2 Overvoltage Controller Kp (Controllore di sovratensione Kp)

Questo parametro consente di regolare con precisione il guadagno sovratensione per **P 2.3.1 Overvoltage Control** (Controllo sovratensione). Non è necessario modificare questo param. per applicazioni normali.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–1000)
Numero del parametro:	219	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 2.3.6 Power Loss Action (Azione perdita di potenza)

Selezionare l'azione del convertitore di frequenza quando la tensione di rete scende al di sotto del limite impostato in **P 2.3.7 Power Loss Controller Limit** (Limite controllore perdita di potenza).

Valore predefinito:	0 [[No function] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1410	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Questo parametro generalmente viene usato dove sono presenti interruzioni di rete (cadute di tensione) molto brevi. In presenza di un carico del 100% e una breve interruzione di tensione, la tensione CC sui condensatori principali cala rapidamente. Per convertitori di frequenza più grandi, bastano solo pochi millisecondi prima che il livello CC cali a circa 373 V CC e l'IGBT venga disinserito e perda il controllo del motore. Quando l'alimentazione viene ripristinata e l'IGBT si riavvia, la frequenza di uscita e il vettoriale della tensione non corrispondono alla velocità/frequenza del motore e normalmente il risultato è una sovratensione o sovracorrente che nella maggior parte dei casi provoca uno scatto bloccato. **P 2.3.6 Power Loss Action** (Azione di perdita di potenza) può essere programmato per evitare questa situazione. Selezionare la funzione di funzionamento del convertitore di frequenza quando viene raggiunta la soglia in **P 2.3.6 Power Loss Action** (Azione di perdita di potenza) al guasto di rete.

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No function (Nessuna funzione)	Il convertitore di frequenza non compensa un'interruzione della rete. La tensione sul collegamento CC si riduce rapidamente e il controllo del motore va perso nel giro di millisecondi o secondi. Il risultato è uno scatto bloccato.
1	Rampa di decelerazione ctrl.	Il convertitore di frequenza mantiene il controllo del motore ed esegue una rampa di decelerazione controllata da P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza). La rampa segue l'impostazione in P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo di rampa arresto rapido). Questa selezione è utile in applicazioni con pompe in cui l'inerzia è bassa e la frizione è alta. Una volta ripristinata l'alimentazione, la frequenza di uscita accelera il motore alla velocità di riferimento (se l'interruzione di rete persiste, la rampa di decelerazione controllata potrebbe far scendere la frequenza di uscita fino a 0 giri/min, e quando l'alimentazione è ripristinata, l'applicazione viene accelerata da 0 giri/min alla velocità di riferimento precedente attraverso la normale rampa di salita). Se l'energia nel collegamento CC scompare prima che il motore venga decelerato a zero, il motore viene arrestato gradualmente.
2	Rampa dec. c., sc.	La selezione è simile alla selezione [1] Ctrl. ramp-down (Rampa di decelerazione ctrl.), eccetto che in [2] Ctrl. ramp-down, Trip (Rampa dec. c., sc.) è necessario un ripristino per l'avviamento dopo un'accensione.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
3	Rotazione libera	<p>Le centrifughe possono funzionare per un'ora senza alimentazione. In tali situazioni è possibile selezionare una funzione di ruota libera in occasione dell'interruzione di rete, insieme a un riaggancio al volo che si verifica al ripristino dell'alimentazione.</p>
4	Backup dell'energia cinetica	<p>Il backup dell'energia cinetica assicura che il convertitore di frequenza continuerà a funzionare finché nel sistema è presente energia grazie all'inerzia proveniente dal motore e dal carico. Ciò viene effettuato convertendo l'energia meccanica al bus CC, mantenendo così il controllo del convertitore di frequenza e del motore. Questo può estendere il funzionamento controllato, a seconda dell'inerzia nel sistema. Per le ventole si tratta in genere di alcuni secondi, per le pompe fino a 2 secondi e per compressori solo di una frazione di secondo. Molte applicazioni industriali possono estendere il funzionamento controllato per molti secondi, il che è spesso un tempo sufficiente per consentire il ritorno della rete.</p> <p>Il livello CC durante il [4] Kinetic backup (Backup dell'energia cinetica) è P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35. Se la rete non ritorna, UDC viene mantenuta il più a lungo possibile decelerando la velocità a 0 giri/min. Infine il convertitore di frequenza decelera a ruota libera. Se la rete ritorna mentre è in corso il backup dell'energia cinetica, UDC aumenta oltre P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35. Ciò viene rilevato in uno dei seguenti modi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se $UDC > P\ 2.3.7\ Power\ Loss\ Controller\ Limit$ (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35 x 1,05 • Se la velocità è superiore al riferimento. Questo è rilevante se la rete ritorna a un livello inferiore a quello precedente, per esempio P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35 x 1,02. Questo non soddisfa il precedente criterio e il convertitore di frequenza tenta di ridurre UDC a P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35 aumentando la velocità. Ciò non accadrà perché la rete non può essere ridotta. • In caso di funzionamento motorizzato. Lo stesso meccanismo del punto precedente, ma in questo caso l'inerzia evita che la velocità aumenti oltre la velocità di riferimento. Questo dà luogo alla funzione motrice del motore finché la velocità è superiore alla velocità di riferimento e si verifica la situazione precedente. Invece di attendere che ciò avvenga, viene introdotto il presente il criterio.
5	Backup dell'energia cinetica, scatto	<p>La differenza tra il backup dell'energia cinetica con e senza scatto è che l'ultima decelera sempre a 0 giri/min e scatta, indipendentemente dal ritorno della rete. La funzione viene effettuata in modo che non rilevi nemmeno il ritorno della rete. Questa è la ragione per il livello relativamente alto sul collegamento CC durante la decelerazione.</p>

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
6	Guasto	
7	Kin. Backup, scatto con recupero	<p>Il backup dell'energia cinetica con recupero combina le caratteristiche del backup dell'energia cinetica e del backup dell'energia cinetica con scatto. Questa caratteristica consente di selezionare tra il backup dell'energia cinetica e il backup dell'energia cinetica con scatto, sulla base di una velocità di recupero configurabile in P 2.3.8 Kin. Back-up Trip Recovery Level (Livello di recupero scatto del backup dell'energia cinetica) per consentire il rilevamento del ritorno di rete. Se la rete non ritorna, il convertitore di frequenza effettua una rampa di discesa a 0 giri/min. e scatta. Se la rete ritorna mentre il backup dell'energia cinetica è a una velocità superiore al valore impostato in P 2.3.8 Kin. Back-up Trip Recovery Level (Livello di recupero scatto del backup dell'energia cinetica), viene ripreso il funzionamento normale. Ciò è uguale al [4] Kinetic Back-up (Backup dell'energia cinetica). Il livello CC durante [7] Kinetic back-up (Backup dell'energia cinetica) è P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35. Se la rete ritorna mentre il backup dell'energia cinetica è a una velocità inferiore a P 2.3.8 Kin. Back-up Trip Recovery Level (Livello di recupero scatto del backup dell'energia cinetica), il convertitore di frequenza decelera a 0 giri/min. utilizzando la rampa e quindi scatta.</p>
10	Rampa di decelerazione rapida	<p>Lo scopo di questa funzione è gestire la caduta di tensione della rete nelle applicazioni a bassa inerzia, in cui il convertitore di frequenza deve continuare a funzionare per eseguire un ride-through (superamento di una breve perdita di potenza) riducendo la velocità fino a quando la rete ritorna alla tensione nominale. Durante la caduta di tensione, la velocità decelera utilizzando P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo di rampa arresto rapido) fino al ritorno della tensione. Successivamente viene utilizzata la normale rampa di accelerazione. L'induttanza CC non è regolata poiché ciò non è possibile in un'applicazione a bassa inerzia senza alcuna potenza generativa nel motore/carico. Per garantire l'attivazione della funzione, impostare P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) su un valore superiore al livello di caduta di tensione previsto. La rampa di decelerazione deve essere impostata abbastanza rapidamente da sopportare una caduta di carico significativa per consentire al controllo di funzionare a tensione ridotta, e deve essere abbastanza lenta da non raggiungere il fermo prima del ritorno della tensione, se possibile. Se la velocità raggiunge lo 0, rimane lì fino a quando la tensione non ritorna e aumenta. Se è necessario un guasto a macchina ferma, può essere programmato nell'SLC.</p>

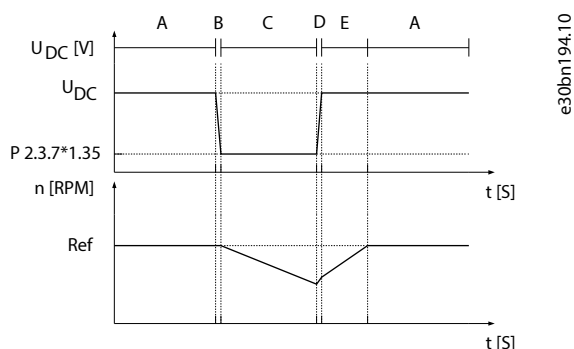


Figura 70: Backup dell'energia cinetica

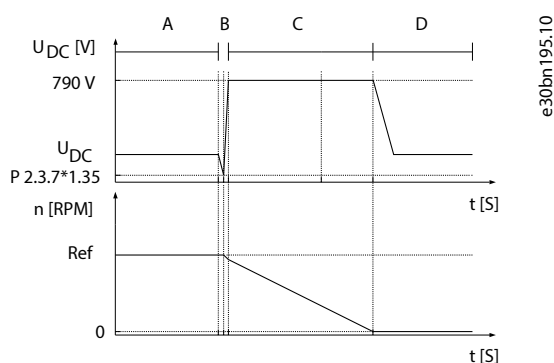


Figura 71: Scatto da backup dell'energia cinetica

P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza)

Immettere la tensione di rete alla quale viene attivata la funzione selezionata in **P 2.3.6 Power Loss Action** (Azione di perdita di potenza). Questo parametro definisce la tensione di soglia alla quale viene attivata la funzione selezionata in **P 2.3.6 Power Loss Action** (Azione di perdita di potenza). In funzione della qualità dell'alimentazione, scegliere il 90% della rete nominale come il livello di rilevamento. Per un'alimentazione di 380 V, **P 2.3.7 Power Loss Controller Limit** (Limite controllore perdita di potenza) deve essere impostato a 342 V. Ciò comporta un livello di rilevamento CC di 462 V (**P 2.3.7 Power Loss Controller Limit** (Limite controllore perdita di potenza) x 1,35).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (100–800)
Numero del parametro:	1411	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 2.3.8 Kin. Backup Trip Recovery Level

Immettere il livello di recupero scatto del backup dell'energia cinetica per l'applicazione. Questo livello di recupero è la velocità minima del motore alla quale il convertitore di frequenza deve accelerare la velocità.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	1415	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 2.3.9 Fast Mains Phase Loss Level (Livello di perdita di fase di rete veloce)

Regolando il parametro su un valore inferiore, il rilevamento diventa più sensibile e impostando il parametro su un valore superiore il rilevamento diventa meno sensibile.

Valore predefinito:	300	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero del parametro:	1417	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 2.3.10 Fast Mains Phase Loss Min. Power (Potenza minima perdita di fase rete rapida)

Il rilevamento rapido non viene attivato se la potenza effettiva è inferiore al valore specificato nel parametro.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	1418	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 2.3.13 Auto DC Braking (Frenatura CC automatica)

Funzione di protezione contro le sovratensioni durante il funzionamento a ruota libera nell'ambiente di rete IT. Questo parametro è solo attivo quando in questo parametro è selezionato **[1] On** e le opzioni della rete IT sono selezionate in **P 1.2.2 Grid Type** (Tipo rete).

Valore predefinito:	1 [On]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	7	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	La funzione non è attiva.
1	On (Acceso)	La funzione è attiva.

P 2.3.14 Max Output Frequency (Frequenza di uscita max)

Immettere il valore massimo di frequenza di uscita. **P 2.3.14 Max Output Frequency** (Frequenza di uscita max) specifica il limite assoluto della frequenza di uscita del convertitore di frequenza per una maggiore protezione nell'applicazione, nei casi in cui deve essere evitato un fuorigiri accidentale. Questo limite assoluto è valido per tutte le configurazioni ed è indipendentemente dall'impostazione nel **P 5.4.2 Configuration Mode** (Modalità di configurazione).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero del parametro:	419	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

NOTA

Non è possibile regolare questo parametro mentre il motore è in funzione. La frequenza di uscita massima non può superare il 10% della frequenza di commutazione dell'inverter in **P 2.4.3 Switching Frequency** (Frequenza di commutazione).

P 2.3.15 Action at Inverter Fault (Azione al guasto inverter)

Selezionare come il convertitore di frequenza reagisce quando si verifica una sovratensione, una sovracorrente, un cortocircuito o un guasto di terra.

Valore predefinito:	1 = [Avviso]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1427	Unità:	V
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Scatto	Disabilita i filtri di protezione e fa scattare al primo guasto.
1	Avviso	Far funzionare i filtri di protezione normalmente.

P 2.3.16 Function at Inverter Overload (Funzione al sovraccarico inverter)

Quando il convertitore emette un avviso per sovraccarico dell'inverter, selezionare se continuare e probabilmente farlo scattare o se ridurre la corrente di uscita.

Valore predefinito:	0 [Trip] (Scatto)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1461	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione
0	Trip (Scatto)
1	Declassamento

P 2.3.17 Adjustable Temperature Warning (Avviso temperatura regolabile)

Questo parametro viene utilizzato per avvisare che la temperatura del dissipatore di calore è alta, vale a dire che la temperatura ambiente è elevata o il carico è superiore. Potrebbe verificarsi uno scatto se la condizione non viene corretta. Quando **P 2.1.9 Heat Sink Temperature** (Temperatura del dissipatore di calore) più il valore impostato nel parametro è superiore al suo valore massimo, HEATSINK_CLEAN_WARNING - bit 29 viene impostato in **P 5.1.10 Ext. Status Word** (Parola di stato). La spia di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto il limite specificato del parametro.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	442	Unità:	–
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.3.3 Modulazione (indice menu 2.4)

P 2.4.2 Min. Switching Frequency (Frequenza di commutazione min.)

Imposta la frequenza di commutazione più bassa consentita dall'applicazione.

Valore predefinito:	2 [2,0 KHz]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1463	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione
2	2,0 kHz
3	3,0 kHz
4	4,0 kHz
5	5,0 kHz
6	6,0 kHz
7	8,0 kHz
8	10,0 kHz
9	12,0 kHz
10	16,0 kHz

P 2.4.3 Switching Frequency (Frequenza di commutazione)

Regola la frequenza di commutazione per trovare un equilibrio adatto tra la rumorosità acustica dal motore e le perdite termiche nel convertitore di frequenza. L'aumento della frequenza di commutazione riduce il rumore, ma aumenta le perdite termiche.

Valore predefinito:	4 [4,0 KHz]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1401	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Numero selezione	Nome selezione (in funzione della dimensione)
2	2,0 kHz
3	3,0 kHz
4	4,0 kHz
5	5,0 kHz
6	6,0 kHz
7	8,0 kHz
8	10,0 kHz
9	12,0 kHz
10	16,0 kHz

NOTA

Le selezioni effettive della frequenza di commutazione di apertura dipendono dallo specifico modello di convertitore di frequenza.

P 2.4.5 Over Modulation (Sovramodulazione)

Utilizzare il parametro per abilitare o disabilitare la sovrarmodulazione della tensione di uscita. Selezionare **[1] On** (Acceso) per ottenere una tensione del collegamento CC e una coppia aggiuntive sull'albero motore. Selezionare **[0] Off** (Spento) per evitare un'ondulazione della coppia sull'albero motore.

Il convertitore di frequenza offre una funzione per migliorare l'efficienza del sistema regolando la tensione di uscita massima rispetto al grado nominale del motore. Questa funzione è essenziale perché i convertitori di frequenza possono essere alimentati da diverse reti. Se la tensione applicata supera il grado nominale del motore, ad esempio applicando più di 380 V a un motore da 380 V, si aumentano le perdite di ferro, riducendo così l'efficienza del motore e dell'intero sistema. Selezionare **[3] Limit Output Voltage** (Limite tensione di uscita) per far sì che la tensione di uscita del convertitore di frequenza non superi il valore specificato nell'impostazione *Nominal Motor Voltage* (Tensione motore nominale) del motore.

Valore predefinito:	1 [On]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1403	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione				
0	Off (Spento)	Per evitare l'ondulazione della coppia sull'albero motore, selezionare [0] Off (Spento) per evitare la sovrarmodulazione della tensione di uscita. Questa funzione può essere utile per applicazioni come le macchine rettificatrici.				
1	On (Acceso)	Selezionare [1] On (Acceso) per abilitare la funzione di sovrarmodulazione della tensione di uscita. Selezionare questa impostazione quando è necessario che la tensione di uscita sia superiore al 95% della tensione di ingresso (di solito in caso di funzionamento fuori sincronia). La tensione di uscita viene aumentata in funzione del livello di sovrarmodulazione.				
<table border="1" style="width: 100%; background-color: #003366; color: white;"> <tr> <th colspan="2">NOTA</th> </tr> <tr> <td colspan="2">La sovrarmodulazione genera una maggiore ondulazione della coppia e un aumento delle armoniche.</td> </tr> </table>			NOTA		La sovrarmodulazione genera una maggiore ondulazione della coppia e un aumento delle armoniche.	
NOTA						
La sovrarmodulazione genera una maggiore ondulazione della coppia e un aumento delle armoniche.						
3	Tensione di uscita limite	Selezionare [3] Limit Output Voltage (Limite tensione di uscita) per far sì che la tensione di uscita del convertitore di frequenza non superi il valore specificato nell'impostazione <i>Nominal Motor Voltage</i> (Tensione motore nominale) del motore.				

7.3.4 Controllo collegamento CC (indice menu 2.5)

P 2.5.1 Damping Gain Factor (Fattore di guadagno smorzamento)

Fattore di attenuazione per la compensazione della tensione collegamento CC. Vedere **P 2.5.2 DC-Link Voltage Compensation** (Compensazione tensione del collegamento CC).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	1408	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 2.5.2 DC-Link Voltage Compensation (Compensazione tensione del collegamento CC)

Abilita la compensazione del collegamento CC per ridurre l'ondulazione in tensione del collegamento CC (raccomandato per la maggior parte delle applicazioni).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1451	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione
0	Off (Spento)
1	On (Acceso)

7.3.5 Limite di corrente di uscita (indice menu 2.7)

P 2.7.1 Output Current Limit % (Limite di corrente di uscita %)

Immettere il limite di corrente per il funzionamento motore e generatore. Il parametro viene modificato automaticamente se viene aggiornato **P 4.2.2.3 Nominal Motor Current** (Corrente nominale del motore).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–1000)
Numero del parametro:	418	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Questa è una reale funzione di limite di corrente che persiste nell'intervallo fuori limite. Tuttavia, a causa dell'indebolimento di campo, la coppia motore al limite di corrente si riduce di conseguenza quando l'aumento di tensione si interrompe al di sopra della velocità sincronizzata del motore.

P 2.7.2 Current Limit K_p (Limite di corrente K_p)

Immette il guadagno proporzionale del controllore del limite di corrente. La selezione di un valore più alto velocizza la risposta del controllore ma potrebbe ridurre la stabilità.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero del parametro:	1430	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 2.7.3 Current Limit T_i (Limite di corrente T_i)

Imposta il tempo di integrazione per il controllore di coppia. La selezione di un valore più basso velocizza la risposta del controllore ma potrebbe ridurre la stabilità.

Valore predefinito:	0,02	Tipo di parametro:	Intervallo (0,002–2,000)
Numero del parametro:	1431	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 2.7.4 Current Lim Ctrl, Filter Time (Regolazione del limite di corrente, tempo filtro)

Imposta il periodo di tempo filtro per il filtro passa-basso del regolatore limitazione di corrente. Il filtro utilizza il valore medio nel periodo. Impostando un periodo più breve, il regolatore reagisce più rapidamente alle variazioni di corrente.

Valore predefinito:	5	Tipo di parametro:	Intervallo (1,0–100,0)
----------------------------	---	---------------------------	------------------------

Numero del parametro:	1432	Unità:	ms
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 2.7.5 Trip Delay at Current Limit (Ritardo scatto al limite di corrente)

Se la corrente di uscita raggiunge il limite di corrente (**P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %)), viene visualizzato un avviso. Se l'avviso limite di corrente è continuamente presente per la durata indicata in questo parametro, il convertitore di frequenza scatta. Impostare 60 s = OFF per disabilitare la funzione.

Valore predefinito:	60	Tipo di parametro:	Intervallo (0–60)
Numero del parametro:	1424	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

7.4 Filtri e chopper di frenatura (indice menu 3)

7.4.1 Stato (indice menu 3.1)

P 3.1.1 Brake Energy (Energia del freno)

Visualizza la potenza freno trasmessa a una resistenza freno esterna. La potenza media viene calcolata su una base media nel corso degli ultimi 120 s.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,000–10000,000)
Numero del parametro:	1633	Unità:	kW
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

7.4.2 Chopper di frenatura (indice menu 3.2)

P 3.2.1 Enable Brake Chopper (Abilita chopper di frenatura)

Seleziona il metodo per dissipare l'energia di frenatura in eccesso.

Valore predefinito:	0 [Disable] (Disabilita)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	215	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilita
1	Abilita

P 3.2.2 Brake Chopper Voltage Reduce (Riduzione tensione chopper di frenatura)

Questo parametro può ridurre la tensione CC in cui è attiva la resistenza di frenatura. Valido solo per unità T4.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
----------------------------	------------------------------	---------------------------	---

Numero del parametro:	214	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

7.4.3 Resistenza di frenatura (indice menu 3.3)

P 3.3.2 Brake Resistor Value (Valore della resistenza di frenatura)

Impostare il valore della resistenza di frenatura in Ω. Questo valore viene usato per monitorare la potenza trasmessa alla resistenza di frenatura. **P 3.3.2 Brake Resistor Value** (Valore resistenza di frenatura) è attivo solo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrale. Utilizzare questo parametro per i valori senza decimali.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	211	Unità:	Ω
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 3.3.3 Brake Resistor Power Limit (Limite di potenza resistenza di frenatura)

Impostare il limite di monitoraggio della potenza freno trasmessa alla resistenza. Il parametro è attivo solo nei convertitori di frequenza dotati di freno dinamico integrale.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,001–2000)
Numero del parametro:	212	Unità:	kW
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Per calcolare il valore di **P 3.3.3 Brake Power Limit** (Limite potenza freno), è possibile utilizzare la seguente formula.

$$P_{br, avg} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [S]}{R_{br} [\Omega] \times T_{br} [S]}$$

Di seguito sono riportati gli elementi della formula:

- $P_{br, avg}$ è la potenza media prevista dissipata nella resistenza di frenatura.
- R_{br} è la resistenza della resistenza di frenatura.
- t_{br} è il tempo di frenatura attivo entro il periodo di $120 \times T_{br}$
- U_{br} è la tensione CC dove è attiva la resistenza di frenatura.

Per unità T4, la tensione CC è 770 V e può essere ridotta tramite **P 3.2.2 Brake Chopper Voltage Reduce** (Riduzione tensione chopper di frenatura).

NOTA

Se R_{br} è sconosciuta o se T_{br} è diversa da 120 s, l'approccio pratico sta nel far funzionare l'applicazione di frenatura, visualizzare **P 3.1.1 Brake Energy** (Energia del freno) e quindi immettere questo valore + 20% in **P 3.3.3 Brake Resistor Power Limit** (Limite potenza resistenza di frenatura).

La selezione di un valore basso riduce le perdite di energia nel motore, ma anche la resistenza alle variazioni improvvise del carico. Il parametro **P 4.4.1.3 Torque Characteristic** (Caratteristica coppia) deve essere impostato su AEO.

7.5 Motore (indice menu 4)

7.5.1 Stato (indice menu 4.1)

P 4.1.1 Motor Current (Corrente motore)

Visualizza la corrente motore misurata come valore medio, I_{rms} .

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–655,35)
Numero del parametro:	1614	Unità:	A
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

P 4.1.2 Motor Voltage (Tensione motore)

Visualizza la tensione motore, un valore calcolato per controllare il motore.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1612	Unità:	V
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

P 4.1.3 Motor Electrical Power (Alimentazione elettrica del motore)

Consumo di potenza del motore in kW. Il valore visualizzato viene calcolato in base alla tensione e alla corrente attuali del collegamento CC.

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (0,000–1000,000)
Numero del parametro:	1610	Unità:	kW
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

P 4.1.4 Motor Power Hp (Potenza motore hp)

Consumo di potenza del motore in hp. Il valore visualizzato viene calcolato in base alla tensione e alla corrente attuali del collegamento CC.

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (0,000–1000,000)
Numero del parametro:	1611	Unità:	Hp
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

P 4.1.5 Motor Thermal Load (Carico termico motore)

Visualizza la temperatura calcolata del motore come percentuale del massimo consentito. Al 100% si verifica uno scatto se la funzione ETR è selezionata in **P 4.6.7 Motor Thermal Protection** (Protezione termica del motore).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	1618	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Letture

P 4.1.6 Frequency (Frequenza)

Visualizz. il valore effettivo della frequenza motore.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–6553,5)
Numero del parametro:	1613	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 4.1.7 Frequency (Frequenza) %

Visualizza la frequenza motore effettiva come percentuale del *P 5.8.2 Motor Speed High Limit* (Limite alto velocità motore).

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–6553,5)
Numero del parametro:	1615	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 4.1.8 Motor Shaft Speed (Velocità dell'albero motore)

Visualizza la velocità effettiva dell'albero motore in Giri/min. Nel controllo di processo ad anello aperto o ad anello chiuso viene stimato il regime del motore. Nelle modalità di regolazione velocità ad anello chiuso viene misurato il regime del motore.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-30000,0–30000,0)
Numero del parametro:	1617	Unità:	Giri/min.
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura

P 4.1.10 Motor Torque (Coppia motore)

Visualizza il valore di coppia con segno, applicata all'albero motore. Alcuni motori forniscono più del 160% di coppia. Pertanto, il valore minimo e il valore massimo dipendono dalla corrente motore massima nonché dal motore usato.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-30000,0–30000,0)
Numero del parametro:	1616	Unità:	Nm
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura

P 4.1.11 Motor Torque (Coppia motore) %

Visualizza la coppia come percentuale della coppia nominale, con segno, applicata all'albero motore.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200–200)
Numero del parametro:	1622	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura

7.5.2 Dati motore (indice menu 4.2)

7.5.2.1 Impostazioni generali (indice menu 4.2.1)

P 4.2.1.1 Motor Type (Tipo motore)

Seleziona il tipo di motore. Selezionare [0] **Asynchronous Induction Motor, IM** (Motore asincrono a induzione, IM) per motori asincroni. Selezionare [1] **PM, Non-salient SPM** (PM, SPM non saliente) o [3] **PM, Salient IPM** (PM, IPM saliente) per motori PM salienti o non salienti. I motori PM sono suddivisi in due gruppi con magneti montati sulla superficie (non salienti) o interni (salienti).

Valore predefinito:	0 [Asynchronous Induction Motor, IM] (Motore asincrono a induzione, IM)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	110	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Asynchronous Induction Motor, IM (Motore asincrono a induzione, IM)	Per motore asincrono a induzione, IM.
1	PM, Non-salient SPM (PM, SPM non saliente)	Per motori a magnete permanente (PM) con magneti montati sulla superficie (non salienti). Fare riferimento a P 4.4.4.7 Damping Gain (Guadagno smorzamento) a P 4.4.4.10 Voltage filter time const. (Cost. tempo filtro tensione) per dettagli sull'ottimizzazione del funzionamento del motore.
3	PM, Salient IPM (PM, IPM saliente)	Per motori a magnete permanente (PM) con magneti interni (salienti).

P 4.2.1.2 Number of Pole (Numero di poli)

Immettere il numero di poli del motore.

Valore predefinito:	4	Tipo di parametro:	Intervallo (2–100)
Numero del parametro:	139	Unità:	–
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

La dipendenza della velocità sincrona del motore n_s in giri/min. della frequenza f dell'alimentazione in Hz (**P 1.1.1 Grid Frequency** (Frequenza di rete)) e il numero di coppie di poli p in **P 4.2.1.2 Nameplate Data** (Dati di targa) sono forniti dalla seguente formula.

P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale) *120/ **P 4.2.2.5 Nominal Speed (Velocità nominale)**

Ad esempio, per un motore con coppie a 2 poli (4 poli) e una frequenza di alimentazione di 50 Hz, la velocità sincrona del motore è 1.500 giri/min. La tabella seguente mostra il numero di poli per intervalli di velocità normali per i diversi tipi di motore.

Coppie di poli	~nn@ 50 Hz	~nn@ 60 Hz
1	2700–2880	3250–3460
2	1350–1450	1625–1730
3	700–960	840–1153

P 4.2.1.3 AMA Mode (Modalità AMA)

Selez. tipo di AMA. La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica dei parametri motore avanzati. Selezionare [0] **No Function** (Nessuna funzione), [1] **Enable Complete AMA** (Abilita AMA completo), [2] **Enable Reduced AMA** (Abilita AMA ridotto).

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	------------------	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	129	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	Nessuna funzione.
1	Abilit.AMA compl.	<p>A seconda dell'opzione selezionata in P 4.2.1.1 Motor Type (Tipo motore), l'AMA viene eseguito con parametri diversi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se viene selezionato [0] Asynchronous Induction Motor, IM (Motore a induzione asincrono, IM), l'AMA viene eseguito su: P 4.2.3.1 Stator Resistance (Rs) (Resistenza di statore (Rs)), P 4.2.3.2 Rotor Resistance (Rr) (Resistenza del rotore (Rr)), P 4.2.3.4 Stator Leakage Reactance Xls (Reattanza di dispersione dello statore Xls) e P 4.2.3.6 Magnetizing Reactance Xm (Reattanza di magnetizzazione Xm). Se viene selezionato [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM non saliente), l'AMA viene eseguito su: P 4.2.3.1 Stator Resistance (Rs) (Resistenza statore (Rs)) e P 4.2.4.3 daxis Inductance (Ld) (Induttanza asse d (Ld)). Se viene selezionato [3] PM, Salient IPM (PM, IPM saliente), l'AMA viene eseguito su: P 4.2.3.1 Stator Resistance (Rs) (Resistenza di statore (Rs)), P 4.2.4.3 daxis Inductance (Ld) (Induttanza asse d (Ld)), P 4.2.4.7 qaxis Inductance (Lq) (Induttanza asse q (Lq)), P 4.2.4.4 daxis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. indutt. asse d (LdSat)) e P 4.2.4.8 q-axis Inductance Sat. (Sat. indutt. asse q. (LqSat) (Sat. induttanza asse q (LqSat)).
2	Abilitare AMA ridotto	Effettuare un AMA ridotto in cui viene determinata solo la resistenza di statore Rs nel sistema. P 4.2.3.1 Stator Resistance (Rs) (Resistenza di statore (Rs)) solo nel sistema. (Questa opzione è solo per motori asincroni). Eseguire l'AMA a motore freddo.

NOTA

Il parametro torna automaticamente su *Off* dopo l'esecuzione dell'AMA.

P 4.2.1.4 Motor Cable Length (Lunghezza cavo motore)

Inserire la lunghezza del cavo motore in metri.

Valore predefinito:	50	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	142	Unità:	m
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.1.5 Motor Cable Length Feet (Lunghezza cavo motore piedi)

Lunghezza del cavo motore.

Valore predefinito:	164	Tipo di parametro:	Intervallo (0–328)
----------------------------	-----	---------------------------	--------------------

Numero del parametro:	143	Unità:	Piedi
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

In alcuni prodotti, a seconda della configurazione EMC, questo parametro può regolare automaticamente la frequenza di commutazione consentita per ottenere prestazioni ottimali dal sistema convertitore.

7.5.2.2 Dati di targa (indice menu 4.2.2)

P 4.2.2.1 Nominal Power (Potenza nominale)

Selezionare la potenza nominale del motore dai dati di targa del motore.

NOTA

La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	120	Unità:	kW
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

4.2.2.2 Nominal Voltage (Tensione nominale)

Impostare la tensione nom. mot. dai dati di targa del motore.

NOTA

La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (50–1000)
Numero del parametro:	122	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 4.2.2.3 Nominal Current (Corrente nominale)

Immettere il valore di corrente nominale del motore dai dati di targa del motore.

NOTA

La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–1000,00)
Numero del parametro:	124	Unità:	A
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 4.2.2.4 Frequenza nominale

Selezionare la frequenza motore dai dati di targa del motore.

NOTA

La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	123	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.2.5 Nominal Speed (Velocità nominale)

Immettere il valore di velocità nominale del motore dai dati di targa del motore.

NOTA

La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	125	Unità:	Giri/min.
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.5.2.3 Motore asincrono a induzione (indice menu 4.2.3)

P 4.2.3.1 Stator Resistance (Rs) (Resistenza statore (Rs))

Impostare il valore della resistenza di statore. Fare riferimento al valore nella scheda tecnica del motore o effettuare un AMA a motore freddo.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	130	Unità:	Ω
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.3.2 Rotor Resistance Rr (Resistenza rotore Rr)

Immettere il valore di resistenza del rotore. Il valore può essere ottenuto da una scheda tecnica del motore oppure effettuando un AMA su un motore freddo. L'impostazione di fabbrica è calcolata dal convertitore in base ai dati di targa del motore.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	131	Unità:	Ω
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.3.4 Stator Leakage Reactance Xls (Reattanza di dispersione dello statore Xls)

Impostare il valore della reattanza di dispersione statore. Fare riferimento al valore nella scheda tecnica del motore o effettuare un AMA a motore freddo. L'impostazione di fabbrica è calcolata dal convertitore in base ai dati di targa del motore.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	133	Unità:	Ω
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.3.6 Magnetizing Reactance Xm (Reattanza magnetizzazione Xm)

Imposta il valore di reattanza principale. Fare riferimento al valore nella scheda tecnica del motore o effettuare un AMA a motore freddo. L'impostazione di fabbrica è calcolata dal convertitore in base ai dati di targa del motore.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	135	Unità:	Ω
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.3.7 Motor Cont. Rated Torque (Coppia nominale controllo motore)

Imposta il valore dai dati di targa del motore. Questo parametro è disponibile solo quando **P 4.2.1.1 Motor Type** (Tipo motore) è impostato su **[1] PM, Non-salient PM** (PM, SPM non saliente).

Nota: La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,1–10000,0)
Numero del parametro:	126	Unità:	Nm
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.5.2.4 Motore a magneti permanenti (indice menu 4.2.4)

P 4.2.4.1 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto

Imposta la forza c.e.m. nominale per il motore a 1000 Giri/min. La forza c.e.m. è la tensione generata da un motore PM quando non è collegato alcun convertitore di frequenza e l'albero è girato dall'esterno.

Normalmente la forza c.e.m è specificata per la velocità nominale del motore oppure per 1.000 giri/min. tra due fasi.

Se il valore non è disponibile per una velocità del motore di 1.000 giri/minuto, calcolare il valore corretto come segue. Se la forza c.e.m. è, per esempio 320 V a 1.800 giri/min., può essere calcolata come 1.000 giri/min.: $\text{Forza c.e.m.} = (\text{tens./giri/min.}) \cdot 1000 = (320/1800) \cdot 1000 = 178$.

Questo parametro è attivo solo quando **P 4.2.1.1 Motor Construction** (Struttura motore) è impostato sulle opzioni che abilitano motori PM (a magneti permanenti).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	140	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

Quando si usano i motori PM, si raccomanda di usare le resistenze freno.

P 4.2.4.3 d-axis inductance Ld (Induttanza asse d Ld)

Imposta il valore dell'induttanza asse d. Il valore può essere ottenuto da una scheda tecnica del motore a magneti permanenti oppure effettuando un AMA su un motore freddo.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	137	Unità:	mH
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.4.4 d-axis inductance LdSat (Sat. induttanza asse d Ld)

Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore del **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale). Comunque, se il fornitore del motore fornisce una curva di induttanza, il valore di induttanza al 100% di **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale) deve essere inserito qui.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	144	Unità:	mH
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.4.6 Ld Current Point (Punto corrente Ld)

Specifica la curva di saturazione dei valori di induttanza asse d. Il valore dell'induttanza asse d viene approssimato linearmente a **P 4.2.4.3 d-axis Inductance Ld** (Induttanza asse d Ld).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	148	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.4.7 q-axis inductance Lq (Induttanza asse q Lq)

Immettere il valore dell'induttanza asse q. Il valore può essere ottenuto da una scheda tecnica del motore a magneti permanenti oppure effettuando un AMA su un motore freddo.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	138	Unità:	mH
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.4.8 q-axis Inductance LqSat (Sat. induttanza asse q Lq (LqSat))

Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di **P 4.2.4.7 q-axis inductance Lq** (Induttanza asse q (Lq)). Quando il fornitore del motore fornisce una curva di induttanza, è necessario specificare il valore di induttanza al 100% di **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
----------------------------	------------------------------	---------------------------	---

Numero del parametro:	145	Unità:	mH
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.2.4.10 Lq Current Point (Punto corrente Lq)

Specifica la curva di saturazione dei valori di induttanza dell'asse q. Il valore di induttanza dell'asse q è approssimato linearmente a **P 4.2.4.7 q-axis Inductance Lq** (Induttanza asse q Lq) e **P 4.2.4.8 q-axis Inductance LqSat** (Sat. induttanza asse q Lq (LqSat)).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	149	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.5.3 Controllo motore (Indice menu 4.4)

7.5.3.1 Impostazioni generali (indice menu 4.4.1)

P 4.4.1.2 AEO Minimum Magnetization (Magnetizzazione minima AEO)

Immettere la magnetizzazione minima consentita per la modalità di ottimizzazione automatica dell'energia (AEO). Valori bassi riducono le perdite di energia nel motore ma anche la resistenza alle variazioni improvvise del carico.

Valore predefinito:	40	Tipo di parametro:	Intervallo (10–100)
Numero del parametro:	1441	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.1.3 Torque Characteristic (Caratteristiche di coppia)

Selezionare la caratteristica della coppia. Coppia variabile e ottimizzazione automatica dell'energia VT sono entrambe operazioni di risparmio energetico.

Valore predefinito:	0 [Constant Torque] (Coppia costante)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	103	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Constant Torque (Coppia costante)	La potenza all'albero motore eroga una coppia costante con controllo a velocità variabile.
1	Coppia variabile	La potenza all'albero motore eroga una coppia variabile con controllo a velocità variabile. Impostare il livello di coppia variabile in P 4.4.4.13 VT Level (Livello VT).
2	Auto Energy Optim. CT	Ottimizza automaticamente il consumo di energia minimizzando la magnetizzazione e la frequenza tramite P 4.4.1.2 AEO Minimum Magnetisation (Magnetizzazione minima AEO).

P 4.4.1.4 Clockwise Direction (Senso orario)

Questo parametro definisce il termine "orario" corrispondente alla freccia di direzione del pannello di controllo. Il parametro viene usato per cambiare facilmente il senso di rotazione dell'albero senza scambiare i fili del motore.

Valore predefinito:	0 [Normal] (Normale)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	106	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Normale	L'albero motore gira in senso orario quando il convertitore di frequenza è collegato U⇒U; V⇒V; e W⇒W al motore.
1	Inverso	L'albero motore gira in senso antiorario quando il convertitore di frequenza è collegato U⇒U; V⇒V; e W⇒W al motore.

P 4.4.1.5 Motor Control Bandwidth (Largh. di banda controllo motore)

Seleziona il tipo di larghezza di banda controllo motore.

Valore predefinito:	1 [Medium] (Medio)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	108	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Alto	Per risposta molto dinamica.
1	Medio	Ottimizzato per un funzionamento in stato stazionario regolare.
2	Basso	Ottimizzato per un funzionamento in stato stazionario uniforme con risposta dinamica minima.
3	Adatt. 1	Ottimizzato per un funzionamento in stato stazionario uniforme, con smorzamento attivo supplementare.
4	Adatt. 2	Concepito per motori PM a bassa induttanza. Questa opzione è un'alternativa a [3] <i>Adatt. 1</i> .

7.5.3.2 Freno CA (indice menu 4.4.2)

P 4.4.2.1 Enable AC Brake (Abilita freno CA)

Seleziona il metodo per dissipare l'energia del freno in eccesso.

Valore predefinito:	0 [Disable] (Disabilita)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	210	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilita
1	Abilita

P 4.4.2.2 AC Brake, Max current (Corrente max per freno CA)

Immettere la corrente massima consentita per l'uso di un freno CA al fine di evitare il surriscaldamento degli avvolgimenti motore.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–160)
Numero del parametro:	216	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

NOTA

Il parametro è disponibile solo per motori a induzione.

P 4.4.2.3 AC Brake Voltage Control Kp (Controllo tensione freno CA Kp)

Utilizzare questo parametro per impostare la capacità della potenza freno CA (impostare il tempo rampa di decelerazione quando l'inerzia è costante). Se la tensione del collegamento CC non è superiore al valore di avviso della tensione del collegamento CC, la coppia del generatore può essere regolata con questo parametro. Quanto più elevato è il guadagno del freno CA, tanto più forte è la capacità frenante del freno. Se è uguale a 1,0, non vi è alcuna capacità frenante del freno CA.

Valore predefinito:	1,4	Tipo di parametro:	Intervallo (1,0–2,0)
Numero del parametro:	188	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

NOTA

Se è presente una coppia del generatore continua, sussiste un rischio maggiore di causare un'elevata corrente motore che porta a un surriscaldamento del motore. Utilizzare **P 4.4.2.2 AC Brake, Max current** (Freno CA, corrente max) per proteggere il motore dal surriscaldamento.

7.5.3.3 Curva U/f (indice menu 4.4.3)

P 4.4.3.1 Voltage Point (Punto di tensione)

Immettere la tensione in ogni punto di frequenza per formare manualmente una caratteristica U/f che corrisponda al motore. I punti di frequenza sono definiti nel **P 4.4.3.2 Frequency Point** (Punto di frequenza).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–1000)
Numero del parametro:	155	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 4.4.3.2 Frequency Point (Punto di frequenza)

Immettere i punti di frequenza per formare manualmente una caratteristica U/f che corrisponde al motore. La tensione in ogni punto è definita nel **P 4.4.3.1 Voltage Point** (Punto di tensione).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	156	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Realizzare una caratteristica U/f basata su sei tensioni e frequenze definibili. Vedere [Figura 72](#).

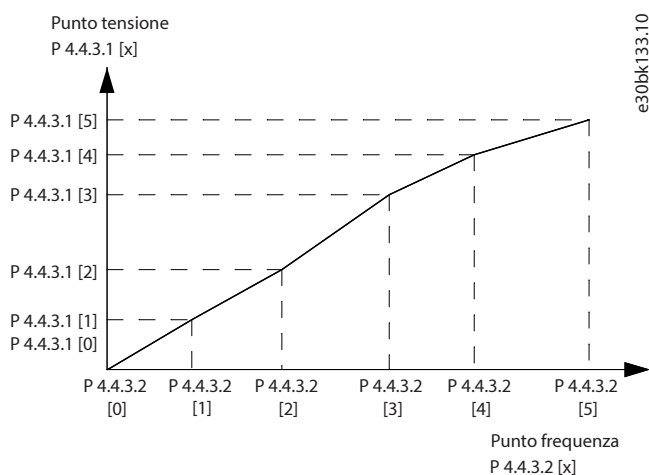


Figura 72: Esempio della caratteristica U/f

7.5.3.4 Impostazione dipendente (indice menu 4.4.4)

P 4.4.4.1 Slip Comp. Gain (Guadagno comp. scorr.)

Immettere il valore percentuale per la compensazione dello scorrimento per compensare le tolleranze nel valore di $n_{M,N}$. La compensazione dello scorrimento viene calcolata automaticamente, vale a dire sulla base della velocità nominale del motore $n_{M,N}$. Questa funzione non è attiva quando il **P 5.4.2 Configuration Mode** (Modo configurazione) è impostato su **[1] Speed closed loop** (Anello chiuso vel.), **[2] Torque closed loop** (Coppia anello chiuso) o **[4] Torque open loop** (Coppia anello aperto) o quando **P 5.4.3 Motor Control Principle** (Principio controllo motore) è impostato su **[0] U/f** o quando **P 4.2.1.1 Motor Type** (Tipo motore) è impostato su **[1] PM, Non-salient SPM** (PM, SPM non saliente) o **[3] PM, Salient IPM** (PM, IPM saliente).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	162	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.2 Slip Comp. Time Constant (Costante di tempo comp. scorr.)

Immettere la velocità di reazione della compensazione dello scorrimento. Un valore alto comporta una reazione lenta mentre un valore basso comporta una reazione veloce. In caso di problemi di risonanza a bassa frequenza, prolungare l'impostazione del tempo.

Valore predefinito:	0,10	Tipo di parametro:	Intervallo (0,05–5,00)
Numero del parametro:	163	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.3 High Speed Load Comp. (Comp. del carico ad alta velocità)

Immettere il valore percentuale per compensare la tensione in relazione al carico quando il motore funziona ad alta velocità e ottenere la caratteristica U/f ottimale. Le dimensioni del motore determinano i campi di frequenza entro i quali è attivo questo parametro.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–300)
Numero del parametro:	161	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.4 Low Speed Load Comp. (Comp. carico bassa velocità)

Immettere il valore percentuale per compensare la tensione in relazione al carico quando il motore funziona ad alta velocità e ottenere la caratteristica U/f ottimale. Le dimensioni del motore determinano i campi di frequenza entro i quali è attivo questo parametro.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–300)
Numero del parametro:	160	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.5 Res. Damp Gain (Guadagno di smorzamento res.)

Immettere il valore di smorzamento risonanza. Utilizzare il parametro e **P 4.4.4.6 Res. Damp High Pass Time Constant** (Costante di tempo di smorzamento res. passa alto) per eliminare i problemi di risonanza ad alta frequenza. Per ridurre l'oscillazione di risonanza, aumentare il valore del **P 4.4.4.5 Res. Damp Gain** (Guadagno di smorzamento res.)

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero del parametro:	164	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.6 Res. Damp High Pass Time Constant (Costante di tempo di smorzamento res. passa alto)

Impostare il parametro e **P 4.4.4.5 Res. Damp Gain** (Guadagno di smorzamento res.) per eliminare i problemi di risonanza ad alta frequenza. Immettere la costante di tempo che fornisce lo smorzamento ideale.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	165	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.7 Damping Gain (Guadagno smorzamento)

Il guadagno di smorzamento stabilizza la macchina PM al fine di farla funzionare in modo regolare e stabile. Il valore del guadagno dello smorzamento controlla le prestazioni dinamiche della macchina PM. Un elevato guadagno di smorzamento fornisce un'elevata prestazione dinamica e un basso guadagno di smorzamento fornisce una ridotta prestazione dinamica. La prestazione dinamica è collegata ai dati della macchina e al tipo di carico. Quando il guadagno di smorzamento è troppo alto o troppo basso, il controllo diventa instabile.

Valore predefinito:	120	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	114	Unità:	%

Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura
----------------------	-------	-------------------------	-------------------

P 4.4.4.8 High Speed Filter Time Const. (Cost. tempo filtro ad alta velocità)

Questa costante di tempo viene usata al di sopra del 10% della velocità nominale. Ottenere un controllo rapido attraverso una costante di tempo di smorzamento breve. Tuttavia, se questo valore è troppo breve, rende il controllo instabile.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	116	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 4.4.4.9 Low Speed Filter Time Const. (Cost. tempo filtro a bassa velocità)

Questa costante di tempo viene usata al di sopra del 10% della velocità nominale. Ottenere un controllo rapido attraverso una costante di tempo di smorzamento breve. Tuttavia, se questo valore è troppo breve, rende il controllo instabile.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	115	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 4.4.4.10 Voltage Filter Time Const. (Cost. di tempo filtro tensione)

Utilizzare questo parametro per ridurre l'influsso dell'ondulazione ad alta frequenza e la risonanza del sistema nel calcolo della tensione di alimentazione. Senza questo filtro, le ondulazioni nelle correnti possono distorcere la tensione calcolata e compromettere la stabilità del sistema.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	117	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 4.4.4.11 Variable Torque Zero Speed Magnetization (Magnetizzazione a velocità zero a coppia variabile)

Utilizzare questo parametro insieme a **P 4.4.4.12 Min Speed Normal Magnetizing [Hz]** (Min. velocità magnetizz. norm. [Hz]) per ottenere una corrente di magnetizzazione diversa sul motore nel funzionamento a bassa velocità. Imp. un valore percentuale della corrente magnetizz. nominale. Un valore troppo basso può ridurre la coppia sull'albero motore.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–300)
Numero del parametro:	150	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

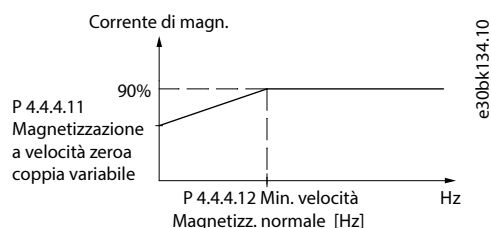


Figura 73: Magnetizzazione del motore

P 4.4.4.12 Min Speed Normal Magnetizing [Hz] (Min. velocità magnetizz. normale [Hz])

Impostare la frequenza richiesta per la corrente di magnetizzazione normale. Utilizzare questo parametro insieme a **P 4.4.4.11 Variable Torque Zero Speed Magnetization** (Magnetizzazione a velocità zero a coppia variabile).

Valore predefinito:	1,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	152	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.4.13 VT Level (Livello VT)

Immettere il livello di magnetizzazione del motore a bassa velocità. La selezione di un valore basso riduce le perdite di energia nel motore ma anche la capacità di carico.

Valore predefinito:	66	Tipo di parametro:	Intervallo (40–90)
Numero del parametro:	1440	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

Questo parametro non è attivo quando **P 4.2.1.1 Motor Type** (Tipo motore) è impostato su opzioni che abilitano il modo motore PM.

P 4.4.4.14 Min. Current at Low Speed (Corrente min. a velocità bassa)

Immettere la corrente motore minima a bassa velocità. Aumentando la corrente, la coppia del motore a bassa velocità migliora. Il parametro è abilitato solo per motori PM.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	166	Unità:	%
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.5.3.5 Compensazione tempi morti (indice menu 4.4.4.5)

P 4.4.5.1 Dead Time Compensation Level (Livello di compensazione tempi morti)

Livello di compensazione dei tempi morti applicato (%). Un livello elevato (>90%) ottimizza la risposta dinamica del motore, un livello di 50–90% è buono sia per ridurre al minimo l'ondulazione del motore e della coppia sia la dinamica del motore, mentre un livello 0 disattiva la compensazione dei tempi morti.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	1407	Unità:	–
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.5.2 Dead Time Bias Current Level (Livello corrente bias tempi morti)

Impostare un segnale di orientamento (in [%]) da aggiungere al segnale di corrente per la compensazione dei tempi morti.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	1409	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.4.5.3 Dead Time Compensation Zero Current Level (Livello di corr. zero comp. tempi morti)

Se questo parametro è impostato su **[1] Enabled** (Attivato) con un cavo motore lungo, l'ondulazione della coppia motore viene ridotta al minimo.

Valore predefinito:	[0] Disabled (Disabilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1464	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabilitato	La funzione non è attiva.
1	Enabled (Abilitato)	Quando viene utilizzato un cavo motore lungo, selezionare questa opzione per ridurre al minimo l'ondulazione della coppia sul motore.

P 4.4.5.4 Speed Derate Dead Time Compensation (Decl. vel. comp. tempi morti)

Il livello di compensazione dei tempi morti viene ridotto linearmente rispetto alla frequenza di uscita dal livello massimo impostato in **P 4.4.5.1 Dead Time Compensation Level** (Livello comp. tempi morti) al livello minimo impostato in questo parametro.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	1465	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.5.4 Protezione (indice menu 4.6)

P 4.6.1 Warning Freq. High (Avviso frequenza alta)

Utilizzare questo parametro per impostare un limite superiore per il campo di frequenza. Quando la velocità del motore è superiore a questo limite, il bit di avviso 9 viene impostato in **P 5.1.9 Ext. Status Word** (Parola di stato est.). Il relè di uscita o l'uscita digitale possono essere configurati per indicare questo avviso. La spia luminosa di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto il limite impostato di questo parametro.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	441	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.6.2 Warning Freq. Low (Avviso frequenza bassa)

Quando la velocità del motore scende al di sotto di questo limite, il bit di avviso 10 viene impostato in **P.5.1.9 Ext. Status Word** (Parola di stato est.). Il relè di uscita o l'uscita digitale possono essere configurati per indicare questo avviso. La spia luminosa di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto il limite impostato di questo parametro.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	440	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.6.3 Warning Current High (Avviso corrente alta)

Immettere il valore I-high. Quando la corrente motore supera questo limite, viene impostato un bit nella parola di stato. Questo valore può anche essere programmato per produrre un segnale sull'uscita digitale o sull'uscita a relè.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	451	Unità:	A
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.6.4 Warning Current Low (Avviso corrente bassa)

Immettere il valore I-low. Se la corrente motore scende al di sotto di questo limite, viene impostato un bit nella parola di stato. Questo valore può anche essere programmato per produrre un segnale sull'uscita digitale o sull'uscita a relè.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	450	Unità:	A
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 4.6.7 Motor Thermal Protection (Protezione termica motore)

La protezione termica del motore può essere implementata tramite un sensore PTC negli avvolgimenti del motore collegati a uno degli ingressi analogici o digitali (**P 4.6.8 Thermistor Source** (Fonte termistore). Oppure mediante il calcolo del carico termico (ETR = relè termico elettronico), basato sul carico corrente e sul tempo. Il carico termico calcolato viene confrontato con la corrente nominale del motore $I_{M,N}$ e la frequenza nominale del motore $f_{M,N}$. È possibile attivare un avviso o un guasto surriscaldamento.

Valore predefinito:	0 [No Protection] (Nessuna protezione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	190	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Nessuna protezione	Motore continuamente in sovraccarico quando non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.
1	Avviso termistore	Attiva un avviso quando il termistore collegato nel motore reagisce in caso di una sovratemperatura del motore.
2	Scatto termistore	Arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il termistore collegato nel motore reagisce a una sovratemperatura del motore. Il valore di disinserimento del termistore deve essere >3 kΩ. Integrare un termistore (sensore PTC) nel motore come protezione degli avvolgimenti.
3	ETR Warning 1 (ETR avviso 1)	Calcola il carico e attiva un avviso nel display quando il motore è in sovraccarico. Programmare un segnale di avviso tramite una delle uscite digitali.
4	ETR Trip 1 (ETR scatto 1)	Calcola il carico e arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il motore è in sovraccarico. Programmare un segnale di avviso tramite una delle uscite digitali. Il segnale appare in caso di un avviso e se il convertitore di frequenza scatta (avviso termico)
22	ETR Trip - Extended Detection (ETR scatto - rilevamento esteso)	

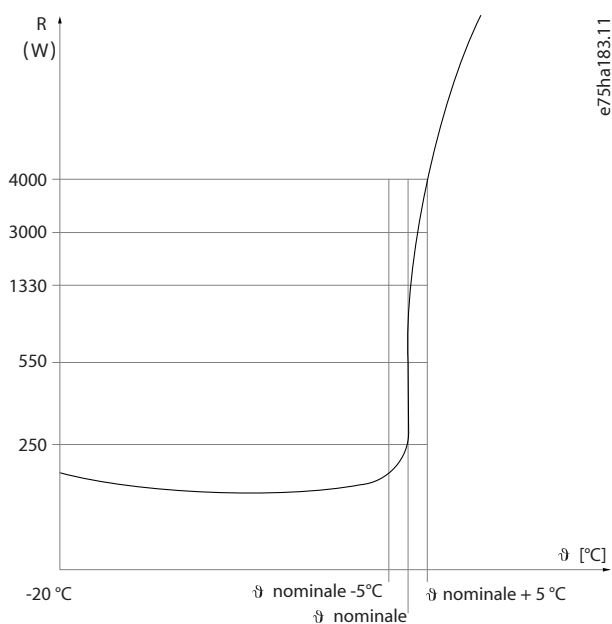


Figura 74: Profilo PTC

Utilizzando un ingresso digitale e 10 V come alimentazione. Esempio: il convertitore di frequenza scatta quando la temperatura del motore è eccessiva. Programmazione parametri:

- Impostare **P 4.6.7 Motor Thermal Protection** (Protezione termica motore) su **[2] Thermistor Trip** (Scatto termistore).
- Impostare **P 4.6.8 Thermistor Source** (Fonte termistore) su **[6] Digital Input 18** (Ingr. digitale 18).

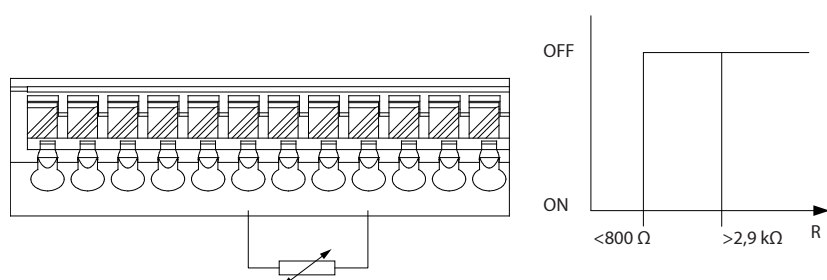


Figura 75: Collegamento termistore PTC - ingresso digitale

Utilizzando un ingresso analogico e 10 V come alimentazione. Esempio: il convertitore di frequenza scatta quando la temperatura del motore è eccessiva. Programmazione parametri:

- Impostare **P 4.6.7 Motor Thermal Protection** (Protezione termica motore) su **[2] Thermistor Trip** (Scatto termistore).
- Impostare **P 4.6.8 Thermistor Source** (Fonte termistore) su **[2] Analog Input 34** (Ingr. analog. 34).

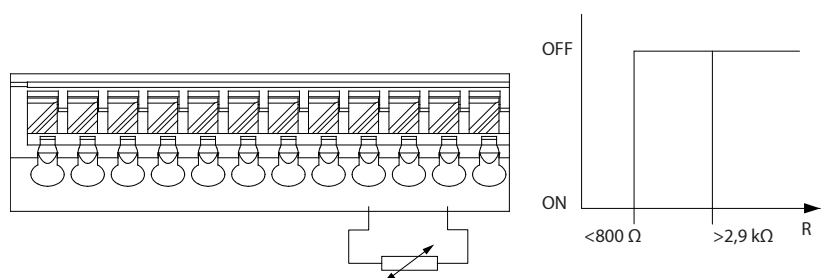


Figura 76: Collegamento termistore PTC - ingresso analogico

Tabella 62: Soglia valori di disinserimento

Ingresso digitale/analogico	Tensione di alimentazione	Soglia valori di disinserimento
Digitale	10 V	<800 Ω - 2,9 kΩ
Analogico	10 V	<800 Ω - 2,9 kΩ

NOTA

Verificare che la tensione di alimentazione selezionata corrisponda alle specifiche dell'elemento termistore usato.

P 4.6.8 Thermistor Source (Risorsa termistore)

Selezionare l'ingresso al quale dovrebbe essere collegato il termistore (sensore PTC). Quando si utilizza un ingresso analogico, lo stesso ingresso analogico non può essere utilizzato per altri scopi, come ad esempio per riferimento o fonte di retroazione.

Valore predefinito:	0 [None] (Nessuno)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	193	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura
Numero selezione	Nome selezione		
0	Nessuno		
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)		

Numero selezione	Nome selezione
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
3	Digital Input 13 (Ingresso digitale 13)
4	Digital Input 14 (Ingresso digitale 14)
6	Digital Input 18 (Ingresso digitale 18)

NOTA

Impostare l'ingresso digitale su **[0] PNP - Active (PNP - Attivo)** a 24 V in Modalità Ingresso digitale.

P 4.6.9 Motor External Fan (Ventilaz. est. motore)

Selezionare se è necessario un ventilatore esterno per il motore.

Valore predefinito:	[0] No	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	191	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No	È necessario un ventilatore esterno e il motore viene declassato a bassa velocità.
1	Si	Applica un ventilatore esterno del motore (ventilazione esterna), in modo che non si renda necessario alcun declassamento del motore a bassa velocità.

P 4.6.12 Missing Motor Phase Function (Funzione fase motore mancante)

Selezionare **[1] Trip 10s** (Scatto 10 s) per visualizzare un guasto in caso di fase del motore mancante. Selezionare **[0] Off** per escludere un guasto di fase del motore mancante. L'impostazione **[1] Trip 10 s** (Scatto 10 s) è consigliata per evitare danni al motore.

Valore predefinito:	1 [Yes] (Si)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	458	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	Non viene visualizzato alcun guasto in caso di mancanza di una fase del motore.
1	Trip 10 s (Scatto 10 s)	Viene visualizzato un guasto in caso di mancanza di una fase del motore.

P 4.6.13 Fault Level (Livello di guasto)

Utilizzare questo parametro per personalizzare i livelli di guasto.

Valore predefinito:	3 [Trip Lock] (Scatto bloccato)	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	---------------------------------	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	1490	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
3	Scatto bloccato	Il guasto è impostato al livello di scatto bloccato.
4	Trip with Delayed Reset (Scatto con ripristino ritardato)	Il guasto è configurato su un guasto con scatto, che può essere ripristinato dopo un ritardo. Per esempio, se il guasto 13, Overcurrent (Sovracorrente) è configurato su questa opzione, può essere ripristinato 3 minuti dopo il guasto. Questa opzione utilizza l'ottavo elemento per controllare il livello di guasto del guasto 13, Overcurrent (Sovracorrente).
5	Fly start (Riaggancio al volo)	All'avviamento, il convertitore di frequenza tenta di agganciare un motore in rotazione. Se viene selezionata questa opzione, P 5.6.3 Enable Flying Start (Abilita riaggancio al volo) viene forzato su [1] Enabled (Abilitato). Questa opzione utilizza l'ottavo elemento per controllare il livello di guasto del guasto 13, Overcurrent (Sovracorrente).

Tabella 63: Selezione di un'azione quando appare il guasto selezionato

Indice	Guasto	Trip lock (Scatto bloccato)	Scatto con reset ritardato	Riaggancio al volo
0	Riservato	–	–	–
1	Riservato	–	–	–
2	Riservato	–	–	–
3	Riservato	–	–	–
4	Riservato	–	–	–
5	Riservato	–	–	–
6	Riservato	–	–	–
7	Sovracorrente	D	X	X

D indica l'impostazione di fabbrica e X indica una possibile selezione

P 4.6.14 Sinc. Locked Rotor Protection (Sinc. protezione rotore bloccato)

Rilevamento rotore bloccato per motore PM.

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	3022	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	La funzione non è attiva.
1	On (Acceso)	La protezione rotore bloccato per motori PM.

P 4.6.15 Sinc. Locked Rotor Detection Time [s] (Sinc. Tempo rilevamento rotore bloccato [s])

Rilevamento rotore bloccato per motore PM.

Valore predefinito:	0,10	Tipo di parametro:	Intervallo (0,05–1,0)
Numero del parametro:	3023	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6 Applicazione (indice menu 5)

7.6.1 Stato (indice menu 5.1)

P 5.1.1 Fault Word 1 (Parola di guasto 1)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola guasto 1 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1690	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.2 Fault Word 2 (Parola di guasto 2)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di guasto 2 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1691	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.3 Fault Word 3 (Parola di guasto 3)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di guasto 3 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1697	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.4 Warning Word 1 (Parola di avviso 1)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di avviso 1 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1692	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.5 Warning Word 2 (Parola di avviso 2)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di avviso 2 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1693	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.6 Warning Word 3 (Parola di avviso 3)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di avviso 3 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1698	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.7 Active Control Word (Parola di controllo attiva)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di controllo inviata dal convertitore di frequenza in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1600	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.8 Drive Status Word (Parola di stato del convertitore di frequenza)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di stato inviata dal convertitore di frequenza tramite bus.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1603	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.9 Ext. Status Word (Parola di stato est.)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di stato estesa in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1694	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.10 Ext. Status Word 2 (Parola di stato est. 2)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di stato estesa 2 in codice hex.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1695	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 5.1.11 Active Fault Number (Numero guasto attivo)

Questo parametro contiene un array di fino a 20 guasti che sono attualmente attivi. Il valore 0 significa nessun guasto.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1855	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.12 Numero avviso attivo

Questo parametro contiene un array di fino a 20 avvisi che sono attualmente attivi. Il valore 0 significa nessun avviso.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1856	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.16 Reference [Unit] (Riferimento [Unità])

Utilizzare questo parametro per visualizzare il valore di riferimento attuale applicato al convertitore di frequenza, calcolato in base alla configurazione in **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo).

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	1601	Unità:	ReferenceFeedbackUnit
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.17 Reference [%] (Riferimento [%])

Utilizzare questo parametro per visualizzare il riferimento totale.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,0–200,0)
Numero del parametro:	1602	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.18 External Reference (Riferimento esterno)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la somma di tutte le fonti di riferimento esterne definite in **P 5.5.3.7 Reference 1 Source** (Risorsa di riferimento 1), **P 5.5.3.8 Reference 2 Source** (Risorsa di riferimento 2) e **P 5.5.3.9 Reference 3 Source** (Risorsa di riferimento 3).

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,0–200,0)
Numero del parametro:	1650	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.19 Main Actual Value [%] (Val. reale princ. [%])

Utilizzare questo parametro per visualizzare il valore effettivo principale inviato dal convertitore di frequenza tramite bus.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,00–200,00)
----------------------------	------	---------------------------	-----------------------------

Numero del parametro:	1605	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.20 Speed Error [RPM] (Errore di velocità [giri/min])

Selezionare l'errore di velocità.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-60000,000–60000,000)
Numero del parametro:	1644	Unità:	Giri/min.
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.21 Rif. velocità After Ramp [RPM]

Questo parametro specifica il riferimento dato al convertitore di frequenza dopo la rampa di velocità in giri/minuto.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-30000–30000)
Numero del parametro:	1648	Unità:	Giri/min.
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.26 FC Port CTW 1 (CTW 1 porta FC)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la parola di controllo (CTW) di due byte ricevuta dal bus master.

Valore predefinito:	1084	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1685	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.1.27 FC Port REF 1 (RIF 1 porta FC)

Utilizzare questo parametro per visualizzare l'ultimo riferimento ricevuto dalla porta FC.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-32768–32767)
Numero del parametro:	1686	Unità:	–
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

7.6.2 Protezione (indice menu 5.2)

P 5.2.1 Warning Reference High (Avviso riferimento alto)

Utilizzare questo parametro per impostare il limite alto per l'intervallo di riferimento. Quando il riferimento effettivo supera questo limite, il bit di avviso 19 viene impostato in **P 5.1.9 Ext. Status Word** (Parola di stato est.). Il relè di uscita o l'uscita digitale possono essere configurati per indicare questo avviso. La spia luminosa di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto questo limite.

Valore predefinito:	4999,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
----------------------------	----------	---------------------------	---------------------------------

Numero del parametro:	455	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.2.2 Warning Reference Low (Avviso riferimento basso)

Utilizzare questo parametro per impostare il limite superiore per l'intervallo di riferimento. Quando il riferimento effettivo supera questo limite, il bit di avviso 20 viene impostato in **P 5.1.9 Ext. Status Word** (Parola di stato est.). Il relè di uscita o l'uscita digitale possono essere configurati per indicare questo avviso. La spia luminosa di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto questo limite.

Valore predefinito:	-4999,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	454	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.2.3 Warning Feedback High (Avviso retroazione alta)

Utilizzare questo parametro per impostare il limite alto per il campo di retroazione. Quando la retroazione supera questo limite, il bit di avviso 5 viene impostato in **P 5.1.9 Ext. Status Word** (Parola di stato esterna). Il relè di uscita o l'uscita digitale possono essere configurati per indicare questo avviso. La spia luminosa di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto questo limite.

Valore predefinito:	4999,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	457	Unità:	ProcessCtrlUnit (unità di controllo del processo)
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.2.4 Warning Feedback Low (Avviso retroazione bassa)

Utilizzare questo parametro per impostare il limite basso per il campo di retroazione. Quando la retroazione supera questo limite, il bit di avviso 6 viene impostato in **P 5.1.9 Ext. Status Word** (Parola di stato esterna). Il relè di uscita o l'uscita digitale possono essere configurati per indicare questo avviso. La spia luminosa di avviso del pannello di controllo non si accende quando viene raggiunto questo limite.

Valore predefinito:	-4999,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	456	Unità:	ProcessCtrlUnit (unità di controllo del processo)
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.2.9 Lost Load Function (Funzione carico perso)

Selezionare un'azione se viene rilevato un carico perso.

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	2260	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	La funzione non è attiva.
1	Avviso	Il convertitore di frequenza continua a funzionare, ma attiva un avviso. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale comunica un avviso ad altri dispositivi.
2	Trip (Scatto)	Il convertitore di frequenza smette di funzionare e attiva un guasto. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale comunica un guasto ad altri dispositivi.

P 5.2.10 Lost Load Detection Torque Level (Livello coppia rilevamento perdita di carico)

Imposta il livello di coppia minimo consentito in percentuale rispetto alla coppia nominale del motore. Il rilevamento del carico perso può essere attivato al di sotto di questo livello.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (5–100)
Numero del parametro:	2261	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.2.11 Lost Load Detection Delay (Ritardo rilevamento perdita di carico)

Imposta la durata minima per cui la coppia deve essere inferiore al limite di rilevamento prima di attivare l'eccezione di carico perso.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (0–600)
Numero del parametro:	2262	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.2.16 Watchdog Response (Risposta watchdog)

Utilizzare questo parametro per selezionare la funzione di timeout. La funzione di timeout si attiva quando la parola di controllo non viene aggiornata entro il periodo di tempo specificato nel *P 5.2.17 Watchdog Delay* (Ritardo watchdog).

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	804	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Off (Spento)
1	Freeze Output (Uscita congelata)
2	Stop (Arresto)
3	Jogging (Marcia Jog)
4	Max. Speed (Velocità max)
5	Stop and Trip (Stop e scatto)
6	Qstop and Trip (Arresto rapido e scatto)

Numero selezione	Nome selezione
7	Select Setup 1 (Selez. setup 1)
8	Select Setup 2 (Selez. setup 2)
26	Trip (Scatto)

P 5.2.17 Watchdog Delay (Ritardo Watchdog)

Imposta il tempo massimo previsto che deve trascorrere fra il ricevimento di due telegrammi consecutivi. Se questo tempo viene superato, significa che la comunicazione seriale si è arrestata e verrà eseguita la funzione selezionata nel **P 5.2.16 Watchdog Response** (Risposta Watchdog).

Valore predefinito:	1,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,5–6000,0)
Numero del parametro:	803	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.3 Modo operativo (indice menu 5.4)

P 5.4.1 Application Selection (Selezione applicazione)

Utilizzare questo parametro per selezionare le funzioni dell'applicazione integrate. Quando viene selezionata un'applicazione, una serie di parametri correlati viene impostata automaticamente.

Valore predefinito:	20 [Modalità di controllo di velocità]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	16	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
20	Modalità di controllo di velocità
21	Modalità di controllo di processo
22	Modalità di controllo multivelocità
23	Modalità di controllo a tre fili
24	Modo di controllo di coppia

P 5.4.2 Operation Mode (Modo operativo)

Seleziona il principio di regolazione dell'applicazione da usare.

Valore predefinito:	0 [Velocità anello aperto]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	100	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Speed Open Loop (Anello aperto vel.)	Abilita il controllo di velocità (senza segnale di retroazione dal motore) con compensazione automatica dello scorrimento per una velocità pressoché costante al variare del carico. Le compensazioni sono attive e possono essere disabilitate.
3	Anello chiuso	Consente l'uso del controllo di processo nel convertitore di frequenza.
4	Torque Open Loop (Coppia, anello aperto)	Abilita l'uso della coppia ad anello aperto nel convertitore di frequenza

P 5.4.3 Motor Control Principle (Principio controllo motore)

Utilizzare questo parametro per selezionare il modo U/f o VVC+ come principio controllo motore.

Valore predefinito:	1 [VVC+]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	101	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	U/f	Il controllo U/f non include le compensazioni di scorrimento e del carico. Il regolatore viene utilizzato per motori collegati in parallelo e/o applicazioni con motori speciali
1	VVC+	Modalità di funzionamento normale, incluse le compensazioni di scorrimento e del carico.

NOTA

Quando **P 4.2.1.1 Motor Type** (Tipo motore) è impostato su Opzioni abilitate PM, è disponibile solo l'opzione VVC+.

P 5.4.4 Configurazione modo locale

Questo parametro è rilevante solo quando **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo) è impostato su **[3] Process Closed Loop** (Processo ad anello chiuso). Il parametro è utilizzato per determinare la gestione del riferimento o del setpoint nel passaggio dalla modalità da remoto a quella locale sul pannello di controllo.

Valore predefinito:	2 [Come la configurazione in modo operativo]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	105	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Speed Open Loop (Anello aperto vel.)	In modalità locale, il convertitore di frequenza funziona sempre nella configurazione ad anello aperto indipendentemente dall'impostazione in P 5.4.2 Operation Mode (Modo operativo). Un potenziometro locale (se presente) o i pulsanti <i>Su/Giù</i> determinano la frequenza di uscita limitata dal limite alto/basso velocità motore (P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz] (Limite alto velocità motore) e P 5.8.3 Motor Speed Low Limit [Hz] (Limite basso velocità motore) .
2	Come la configurazione in modo operativo	Se P 5.4.2 Operation Mode (Modo operativo) è impostato su [0] Speed Open Loop (Veloc. anello aperto), il funzionamento è quello descritto sopra. Se P 5.4.2 Operation Mode (Modo operativo) è impostato su [3] Process Closed Loop (Processo ad anello chiuso), il passaggio dalla modalità da remoto a quella locale comporta una variazione del setpoint tramite il potenziometro locale o i pulsanti <i>Su/Giù</i> . La variazione è limitata dai riferimenti max/min (P 5.5.3.3 Reference Maximum [Riferimento massimo] e P 5.5.3.4 Reference Minimum [Riferimento minimo]).

7.6.4 Controllo (indice menu 5.5)

7.6.4.1 Impostazioni generali (indice menu 5.5.1)

P 5.5.1.1 Control Place Selection (Selezione postazione di controllo)

Utilizzare questo parametro per selezionare la postazione di controllo dell'unità.

Valore predefinito:	0 [Parola digitale e di controllo]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	801	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Parola digitale e di controllo	Usare sia l'ingresso digitale che la parola di controllo.
1	Solo digitale	Usare solo l'ingresso digitale.
2	Solo parola di controllo	Usare solo la parola di controllo.

P 5.5.1.2 Control Source (Fonte di controllo)

Utilizzare questo parametro per selezionare la fonte della parola di controllo.

Valore predefinito:	1 [Porta FC]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	802	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Nessuno
1	Porta FC

P 5.5.1.6 Configurable Status Word STW (Parola di stato configurabile (STW))

Utilizzare questo parametro per configurare i bit della parola di stato. I bit 5 e 12–15 della STW sono configurabili per vari segnali di stato del convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	1 [Profilo default]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	813	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Profilo default
10	Stato T13 DI
11	Stato T14 DI
12	Stato T15 DI
13	Stato T17 DI
15	Stato T18 DI
21	Avviso termico
30	Guasto freno (IGBT)
40	Fuori dall'intervallo di riferimento
54	In funzione
59	Riferimento on

P 5.5.1.7 Configurable Control Word CTW (Parola di controllo CTW configurabile)

Utilizzare questo parametro per configurare i bit della parola di controllo. La parola di controllo ha 16 bit (0–15). I bit 10 e 12–15 sono configurabili.

Valore predefinito:	1 [Profilo default]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	814	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Nessuno
1	Profilo default
2	CTW Valido, attivo basso

P 5.5.1.10 Operating State at Power-up (Stato di funzionamento all'accensione)

Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di alimentazione in seguito a uno spegnimento. La funzione è attiva solo in modalità manuale.

Valore predefinito:	1 [Arr. forz., rif.=vecc.]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	4	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Proseguì	Riavviare il convertitore di frequenza mantenendo le impostazioni di avvio o di arresto tramite il pulsante <i>START</i> (Avvio) o <i>STOP</i> (Arresto), selezionate prima dello spegnimento del convertitore di frequenza.
1	Arr. forz., rif.=vecc.	Riavvia il convertitore di frequenza con un riferimento locale salvato dopo la ricomparsa della tensione di rete e dopo aver premuto <i>START</i> (Avvio).
2	Arr. forz., rif=0	Ripristina il riferimento locale a 0 al riavvio del convertitore di frequenza.

P 5.5.1.15 [REM/LOC] Button (Pulsante [REM/LOC])

Utilizzare questo parametro per selezionare la funzione del pulsante REM/LOC. Per evitare una modifica accidentale del convertitore di frequenza LOC/REM, selezionare **[0] Disabled** (Disabilitato). L'impostazione può essere bloccata con **P 6.6.20 Password**.

Valore predefinito:	1 [Enabled] (Abilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	46	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilitato
1	Abilitato

P 5.5.1.16 [Stop/Reset] Button (Pulsante [Arresto/ripristino])

Utilizzare questo parametro per selezionare la funzione del pulsante *Stop/Reset* (Arresto/ripristino). Per evitare l'arresto accidentale o il ripristino del convertitore di frequenza dal pannello di controllo, selezionare **[0] Disabled** (Disabilitato). L'impostazione può essere bloccata con **P 6.6.20 Password**.

Valore predefinito:	1 [Enabled] (Abilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	44	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilitato
1	Abilitato
7	Ripristina solo abilitato

7.6.4.2 Digitale/Bus (indice menu 5.5.2)

P 5.5.2.1 Coasting Select (Selezione ruota libera)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la funzione di rotazione libera è controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus.

NOTA

Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	850	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ingresso digitale	Attiva il comando di ruota libera mediante un ingresso digitale
1	Bus	Attiva un comando di ruota libera mediante la porta di comunicazione seriale o l'opzione bus di campo.
2	Logica E	Attiva il comando di ruota libera tramite il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e tramite 1 ingresso digitale supplementare.
3	Logic OR (Logica OR)	Attiva il comando di ruota libera tramite il bus di campo/la porta di comunicazione seriale o tramite 1 degli ingressi digitali.

P 5.5.2.2 Quick Stop Select (Seleziona arresto rapido)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la funzione Arresto rapido è controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus.

NOTA

Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	851	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ingresso digitale	Attiva il comando di arresto rapido tramite un ingresso digitale.
1	Bus	Attiva il comando di arresto rapido mediante la porta di comunicazione seriale o l'opzione bus di campo.
2	Logica E	Attiva un comando di avviamento tramite il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e anche tramite uno degli ingressi digitali.
3	Logic OR (Logica OR)	Attiva il comando di arresto rapido tramite il bus di campo/la porta di comunicazione seriale o tramite uno degli ingressi digitali.

P 5.5.2.3 DC Brake Select (Selezione frenatura CC)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la frenatura CC viene controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus di campo.

NOTA

Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	852	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Digital input (Ingresso digitale)	Attiva il comando di frenatura CC mediante un ingresso digitale.
1	Bus	Attiva il comando di frenatura CC mediante la porta di comunicazione seriale o l'opzione bus di campo.
2	Logic AND (Logica AND)	Attiva un comando di frenatura CC tramite il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e anche tramite uno degli ingressi digitali.
3	Logic OR (Logica OR)	Attiva un comando di frenatura CC tramite il bus di campo/la porta di comunicazione seriale oppure tramite uno degli ingressi digitali.

P 5.5.2.4 Start Select (Selezione avvio)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la funzione di avviamento del convertitore di frequenza viene controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus di campo. Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	853	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ingresso digitale	Un ingresso digitale attiva la funzione di avviamento.
1	Bus	Una porta di comunicazione seriale o il bus di campo attivano la funzione di avviamento.
2	Logica E	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e un ingresso digitale attivano la funzione di avviamento.
3	Logic OR (Logica OR)	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale o un ingresso digitale attivano la funzione di avviamento.

P 5.5.2.5 Reversing Select (Selezione inversione)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la funzione di inversione del convertitore di frequenza viene controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus di campo.

NOTA

Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	854	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ingresso digitale	Un ingresso digitale attiva la funzione di inversione.
1	Bus	Una porta di comunicazione seriale o il bus di campo attivano la funzione di inversione.
2	Logica E	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e un ingresso digitale attivano la funzione di inversione.
3	Logic OR (Logica OR)	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale o un ingresso digitale attivano la funzione di inversione.

P 5.5.2.6 Set-up Select (Selez. setup)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la selezione di configurazione del convertitore di frequenza viene controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus di campo.

NOTA

Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	855	Unità:	–

Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura
----------------------	------	-------------------------	-------------------

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ingresso digitale	Un ingresso digitale attiva la selezione della configurazione.
1	Bus	Una porta di comunicazione seriale o il bus di campo attivano la selezione della configurazione.
2	Logica E	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e un ingresso digitale attivano la selezione della configurazione.
3	Logic OR (Logica OR)	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale o un ingresso digitale attivano la selezione della configurazione.

P 5.5.2.7 Preset Reference Select (Selezione riferimento preimpostato)

Utilizzare questo parametro per selezionare se la selezione del Riferimento preimpostato del convertitore di frequenza è controllata tramite i morsetti (ingresso digitale) e/o tramite il bus di campo.

NOTA

Questo parametro è attivo soltanto quando **P 5.5.1.1 Control Place Selection** (Selezione postazione di controllo) è impostato su **[0] Digital and control word** (Parola digitale e di controllo).

Valore predefinito:	3 [Logic OR] (Logica OR)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	856	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ingresso digitale	Un ingresso digitale attiva la selezione del riferimento preimpostato.
1	Bus	Una porta di comunicazione seriale o il bus di campo attivano la selezione del riferimento preimpostato.
2	Logica E	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale e un ingresso digitale attivano la selezione del riferimento preimpostato.
3	Logic OR (Logica OR)	Il bus di campo/la porta di comunicazione seriale o un ingresso digitale attivano la selezione del riferimento preimpostato.

7.6.4.3 Riferimento (indice menu 5.5.3)

P 5.5.3.1 Intervallo di riferimento

Selezionare il campo dell'intervallo del segnale di riferimento e del segnale di retroazione.

Valore predefinito:	0 [Min–Max]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	300	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Min–Max	Selezionare il campo del segnale di riferimento e il segnale di retroazione. I valori del segnale possono essere solo positivi o positivi e negativi.
1	-Max–Max	Sia per i valori positivi che negativi (entrambe le direzioni, relative a P 5.8.1 Rotation Direction (Direzione di rotazione)).

P 5.5.3.2 Reference/Feedback Unit (Unità riferimento/retroazione)

Utilizzare questo parametro per selezionare l'unità da utilizzare con riferimenti e retroazioni del PID controllo di processo.

Valore predefinito:	3 [Hz]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	301	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Nessuno
1	%
2	Giri/min.
3	Hz
4	Nm
5	PPM
10	l/min
12	Pulse/s (Impulsi/s)
20	l/s
21	l/min
22	l/h
23	m ³ /s
24	m ³ /min
25	m ³ /h
30	kg/s
31	kg/min
32	kg/h
33	t/min
34	t/h
40	m/s
41	m/min
45	m

Numero selezione	Nome selezione
60	°C
70	mbar
71	bar
72	Pa
73	kPa
74	m WG
80	kW
120	GPM
121	gal/s
122	gal/min
123	gal/h
124	CFM
125	ft ³ /s
126	ft ³ /min
127	ft ³ /h
130	lb/s
131	lb/min
132	lb/h
140	ft/s
141	ft/min
145	ft
150	lb ft
160	°F
170	psi
171	lb/in ²
172	in WG
173	ft WG
180	HP

P 5.5.3.3 Reference Maximum (Riferimento massimo)

Utilizzare questo parametro per impostare il riferimento massimo. Il riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. L'unità di riferimento massimo corrisponde alla configurazione in **P 5.4.2 Configuration Mode** (Modalità di configurazione).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	303	Unità:	Unità riferimento/retroazione
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.5.3.4 Reference Minimum (Riferimento minimo)

Utilizzare questo parametro per impostare il riferimento minimo. Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. Il riferimento minimo è attivo solo se **P 5.5.3.1 3-00 Reference Range** (Intervallo di riferimento) è impostato su **[0] Min.- Max.** L'unità di riferimento minimo corrisponde alla scelta di configurazione in **P 5.4.2 Configuration Mode** (Modalità di configurazione).

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	302	Unità:	Unità riferimento/retroazione
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.5.3.5 Reference Function (Funzione di riferimento)

Utilizzare questo parametro per selezionare la risorsa di riferimento da utilizzare. Per sommare entrambe le fonti di riferimento esterne e preimpostate, selezionare **[0] Sum** (Somma). Per utilizzare le risorse di riferimento esterne o quelle preimpostate, selezionare **[1] External/ Preset** (Esterno/preimpostato).

Valore predefinito:	0 [Sum] (Somma)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	304	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Somma	Sommare entrambe le fonti di riferimento esterne e preimpostate.
1	Esterna/Preimpost.	Utilizza le risorse di riferimento esterne o quelle preimpostate. Passaggio da esterna a preimpostata mediante un comando o un ingresso digitale.

P 5.5.3.6 Reference Site (Sito di riferimento)

Utilizzare questo parametro per selezionare il sito di riferimento da attivare. Per utilizzare il riferimento locale in modalità Locale o il riferimento remoto in modalità Remoto, selezionare **[0] Linked to Loc/Rem** (Collegato a Loc/Rem). Per usare lo stesso riferimento nelle modalità Remoto e Locale, selezionare rispettivamente **[1] Remote** (Remoto) o **[2] Local** (Locale).

Valore predefinito:	0 [Linked to Loc/Rem] (Collegato a Loc/Rem)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	313	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Linked to Loc/Rem (Collegato a Loc/Rem)
1	Remote (Remoto)
2	Local (Locale)

P 5.5.3.7 Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)

Utilizzare questo parametro per selezionare l'ingresso per il primo segnale di riferimento. I parametri **P 5.5.3.7 Reference 1 Source** (Risorsa di riferimento 1), **P 5.5.3.8 Reference 2 Source** (Risorsa di riferimento 2) e **P 5.5.3.9 Reference 3 Source** (Risorsa di riferimento 3) definiscono fino a tre diversi segnali di riferimento. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

Valore predefinito:	1 [Analog Input 33] (Ingr. analog. 33)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	315	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
8	Frequency Input 18 (Ingresso di frequenza 18)
11	Local bus reference (Riferimento bus locale)
20	Potenzim. digitale
21	Potentiometer (Potenziometro)

P 5.5.3.8 Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)

Utilizzare questo parametro per selezionare l'ingresso per il secondo segnale di riferimento. I parametri **P 5.5.3.7 Reference 1 Source** (Risorsa di riferimento 1), **P 5.5.3.8 Reference 2 Source** (Risorsa di riferimento 2) e **P 5.5.3.9 Reference 3 Source** (Risorsa di riferimento 3) definiscono fino a tre diversi segnali di riferimento. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

Valore predefinito:	2 [Analog Input 34] (Ingr. analog. 34)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	316	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
8	Frequency Input 18 (Ingresso di frequenza 18)
11	Local Bus reference (Riferimento bus locale)
20	Potenzim. digitale
21	Potentiometer (Potenziometro)

P 5.5.3.9 Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)

Utilizzare questo parametro per selezionare l'ingresso per il terzo segnale di riferimento. **P 5.5.3.7 Reference 1 Source** (Risorsa di riferimento 1), **P 5.5.3.8 Reference 2 Source** (Risorsa di riferimento 2) e **P 5.5.3.9 Reference 3 Source** (Risorsa di riferimento 3) definiscono fino a tre diversi segnali di riferimento. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

Valore predefinito:	11 [Local bus reference] (Riferimento bus locale)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	317	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
8	Frequency Input 18 (Ingresso di frequenza 18)
11	Local bus reference (Riferimento bus locale)
20	Potenziom. digitale
21	Potentiometer (Potenziometro)

P 5.5.3.10 Preset Reference (Riferimento preimpostato)

Utilizzare questo parametro, un array [8], per definire i riferimenti preimpostati. Immettere fino a otto riferimenti preimpostati diversi. Per attivare un riferimento preimpostato, utilizzare l'ingresso digitale e selezionare da [16] **Preset reference bit 0** (Riferimento preimpostato bit 0) [17] **Preset reference bit 1** (Riferimento preimpostato bit 1) o [18] **Preset reference bit 2** (Riferimento preimpostato bit 2) nel parametro corrispondente nel **gruppo di parametri P 9.4.1 Digital Input** (Ingresso digitale).

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (-100,00–100,00)
Numero del parametro:	310	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.5.3.11 Preset Relative Reference (Riferimento relativo preimpostato)

Utilizzare questo parametro, un array [8], per definire un valore fisso da aggiungere al valore variabile definito in **P 5.5.3.12 Relative Scaling Reference Resource** (Risorsa riferimento in scala relativa). La loro somma viene moltiplicata per il riferimento effettivo. Questo prodotto viene quindi aggiunto al riferimento effettivo per fornire il riferimento effettivo risultante.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (-100,00–100,00)
Numero del parametro:	314	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

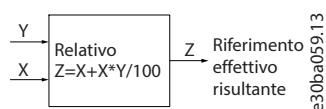


Figura 77: Riferimento relativo preimpostato

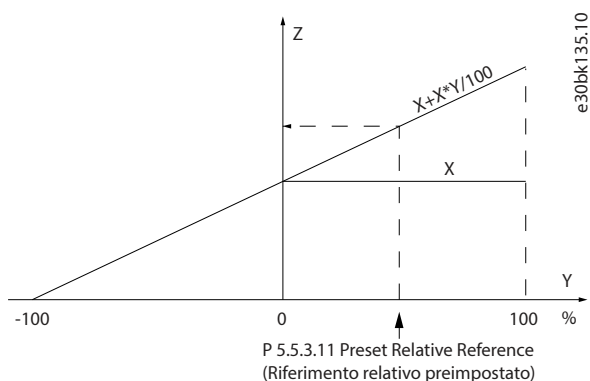


Figura 78: Riferimento effettivo

P 5.5.3.12 Relative Scaling Reference Resource (Risorsa riferimento in scala relativa)

Utilizzare questo parametro per definire un valore variabile da aggiungere al valore fisso definito in **P 5.5.3.11 Preset Relative Reference** (Riferimento relativo preimpostato). La loro somma viene moltiplicata per il riferimento effettivo. Questo prodotto viene quindi aggiunto al riferimento effettivo per fornire il riferimento effettivo risultante.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	318	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
8	Frequency Input 18 (Ingresso di frequenza 18)
11	Local bus reference (Riferimento bus locale)
21	Potentiometer (Potenziometro)

P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi)

Utilizzare questo parametro per immettere un valore in percentuale (relativo) da aggiungere o sottrarre dal riferimento effettivo, rispettivamente per Catch-up o Slow-down.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–100,00)
Numero del parametro:	312	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.5.3.14 On Reference Window (Finestra riferimento)

Utilizzare questo parametro per definire la deviazione massima prima che il riferimento venga accettato.

Valore predefinito:	0,100	Tipo di parametro:	Intervallo (0,000–999999,999)
Numero del parametro:	305	Unità:	ReferenceFeedbackUnit

Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura
----------------------	-------	-------------------------	-------------------

P 5.5.3.20 Enable Potentiometer (Abilita potenziometro)

Utilizzare questo parametro per abilitare o disabilitare il potenziometro. L'impostazione può essere bloccata con **P 6.6.20 Password**.

Valore predefinito:	0 [Disabled] (Disabilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	45	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilitato
1	Enabled (Abilitato)

7.6.4.4 Rampa (indice menu 5.5.4)

P 5.5.4.1 Ramp 1 Type Selector (Selettore tipo rampa 1)

Selezionare il tipo di rampa in base ai requisiti per l'accelerazione e la decelerazione. Una rampa lineare dà un'accelerazione costante durante la rampa. La rampa sinusoidale e la rampa sinusoidale 2 forniscono un'accelerazione non lineare.

Valore predefinito:	0 [Linear] (Lineare)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	340	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Lineare	
1	Rampa-S	
2	Rampa sin. 2	Rampa S basata sui valori impostati in P 5.5.4.2 Ramp 1 Accel. Time (Tempo rampa accel. 1) e P 5.5.4.3 Ramp 1 Decel. Time (Tempo rampa decel. 1) (da utilizzare solo con la modalità di controllo della velocità).

P 5.5.4.2 Ramp 1 Accel. Time (Tempo rampa accel. 1)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di accelerazione. I valori vanno da 0 Hz alla frequenza motore definita in **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale). Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente di uscita non superi il limite di corrente impostato in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite corrente di uscita %) durante la rampa.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	341	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 5.5.4.3 Ramp 1 Decel. Time (Tempo rampa decel. 1)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di decelerazione. I valori variano dalla frequenza motore definita in **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale) a 0 Hz. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale da far sì che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata non raggiunga il limite di corrente impostato in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	342	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 5.5.4.8 Ramp 2 Type Selector (Selettore tipo rampa 2)

Selezionare il tipo di rampa in base ai requisiti per l'accelerazione e la decelerazione. Una rampa lineare dà un'accelerazione costante durante la rampa. La rampa sinusoidale e la rampa sinusoidale 2 forniscono un'accelerazione non lineare.

Valore predefinito:	0 [Linear] (Lineare)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	350	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Lineare	
1	Rampa-S	
2	Rampa sin. 2	Rampa S basata sui valori impostati in P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2) (da utilizzare solo con la modalità di controllo della velocità).

P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di accelerazione. I valori vanno da 0 Hz alla frequenza motore definita in **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale). Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente di uscita non superi il limite di corrente impostato in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite corrente di uscita %) durante la rampa.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	351	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di decelerazione. I valori variano dalla frequenza motore definita in **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale) a 0 Hz. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale da far sì che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata non raggiunga il limite di corrente impostato in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite di corrente di uscita %).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	352	Unità:	s

Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura
----------------------	--------	-------------------------	-------------------

7.6.5 Impostazioni di avvio (indice menu 5.6)

P 5.6.1 Start Zero Speed Time (Tempo velocità zero all'avvio)

Utilizzare questo parametro per definire un ritardo del tempo di avvio. Il convertitore di frequenza inizia con la funzione di avviamento selezionata in **P 5.6.2 Start Function** (Funzione di avviamento). Impostare il ritardo all'avviamento fino all'inizio dell'accelerazione.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–25,5)
Numero del parametro:	171	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 5.6.2 Start Function (Funzione di avviamento)

Utilizzare questo parametro per selezionare la funzione di avviamento durante il ritardo all'avviamento se un valore diverso da zero è impostato in **P 5.6.1 Start Zero Speed Time** (Tempo velocità zero all'avvio).

Valore predefinito:	2 [Coast/delay time] (Ev. libera/t. ritardo)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	172	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	DC Hold/delay time (Corr. CC/t. ritardo)	Alimenta il motore con una corrente di mantenimento CC (P 5.7.6 DC Hold Current % (Corrente di mantenimento CC %)) durante il tempo di ritardo all'avviamento.
1	Fren. CC/t. ritardo	Alimenta il motore con una corrente di frenatura CC (P 5.7.4 DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %)) durante il tempo di ritardo all'avviamento.
2	Ev. libera/t. ritardo	Il motore gira a ruota libera durante il tempo di ritardo all'avviamento (inverter disinserito).
3	Start speed clockwise (Vel. di avv. s. orario)	Possibile solo con VVC+. Indipendentemente dal valore applicato dal segnale di riferimento, la velocità di uscita applica l'impostazione della velocità di avviamento in P 5.6.4 Start Speed [Hz] (Velocità di avviamento [Hz]), mentre la corrente di uscita corrisponde all'impostazione della corrente di avviamento in P 5.6.5 Start Current (Corrente di avviamento). Questa funzione generalmente viene utilizzata nelle applicazioni di sollevamento senza contrappesi e, in particolare, nelle applicazioni che prevedono un motore conico, in cui l'avviamento è in senso orario, seguito dalla rotazione nel senso del riferimento.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
4	Funz. orizzontale	Possibile solo con VVC+. Per ottenere la funzione descritta in P 5.6.4 Start Speed [Hz] (Velocità di avviamento [Hz]) e P 5.6.5 Start Current (Corrente di avviamento) durante il tempo di ritardo all'avviamento. Il motore ruota nel senso del riferimento. Se il segnale di riferimento è uguale a 0, P 5.6.4 Start Speed [Hz] (Velocità di avviamento [Hz]) viene ignorato e la velocità di uscita va a 0. La corrente di uscita corrisponde all'impostazione della corrente di avviamento in P 5.6.5 Start Current (Corrente di avviamento).
5	VVC+ in s. orario	La corrente di avviamento viene calcolata automaticamente. Questa funzione usa solo la velocità di avviamento nel tempo di ritardo all'avviamento.

P 5.6.3 Enable Flying Start (Abilita riaggancio al volo)

Utilizzare questo parametro per controllare la funzione riaggancio al volo. Questa funzione consente di sincronizzarsi con un motore che gira liberamente a causa di una caduta di tensione di rete.

Valore predefinito:	0 [Disabled] (Disabilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	173	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabilitato	Nessuna funzione.
1	Abilitato	Abilitare il convertitore di frequenza per agganciare e controllare un motore in rotazione. Quando P 5.6.3 Enable Flying Start (Abilita riaggancio al volo) è abilitato, P 5.6.1 Start Zero Speed Time (Tempo velocità zero all'avvio) e P 5.6.2 Start Function (Funzione di avviamento) non hanno alcuna funzione.
2	Enabled Always (Sempre abilitato)	Consente il riaggancio al volo a ogni comando di avviamento.
3	Enabled Reference Direction (Senso del riferimento abilitato)	Abilitare il convertitore di frequenza per agganciare e controllare un motore in rotazione. La ricerca viene eseguita solo nel senso del riferimento.
4	Enabled Always Reference Direction (Senso del riferimento sempre abilitato)	Consente il riaggancio al volo a ogni comando di avviamento. La ricerca viene eseguita solo nel senso del riferimento.

P 5.6.4 Start Speed [Hz] (Velocità di avviamento [Hz])

Utilizzare questo parametro per impostare la velocità di avviamento del motore. Dopo il segnale di avviamento, la velocità di uscita passa al valore impostato. Questo parametro può essere utilizzato per applicazioni di movimento verticale (come il rotore conico). Impostare la funzione di avviamento in **P 5.6.2 Start Function** (Funzione di avviamento) su **[3] Start Speed Clockwise** (Vel. avv. s. orario), **[4] Horizontal Operation** (Funz. orizzontale), o **[5] VVC+ Clockwise** (VVC+ in senso orario) e impostare un tempo di ritardo avviamento in **P 5.6.1 Start Zero Speed Time** (Tempo velocità zero all'avvio).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–500,0)
----------------------------	------------------------------	---------------------------	------------------------

Numero del parametro:	175	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.5 Start Current (Corrente di avviamento)

Utilizzare questo parametro per impostare la corrente di boost del motore. Alcuni motori, per esempio motori a rotore conico, richiedono una sovracorrente o una velocità di avviamento per disinnestare il rotore. Per ottenere questo boost, impostare la corrente desiderata in **P 5.6.5 Start Current** (Corrente di avviamento). Impostare la velocità di avviamento con **P 5.6.4 Start Speed [Hz]** (Velocità di avviamento [Hz]). Impostare il parametro **P 5.6.2 Start Function** (Funzione di avviamento) su **[3] Start Speed Clockwise** (Velocità avv. senso orario) o **[4] Horizontal Operation** (Funz. orizzontale) e impostare un tempo di ritardo avviamento in **P 5.6.1 Start Zero Speed Time** (Tempo velocità zero all'avvio).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–1000,00)
Numero del parametro:	176	Unità:	A
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.6 Breakaway Current Boost (Boost corrente di spunto)

Utilizzare questo parametro per impostare il boost di corrente di spunto. Il convertitore di frequenza fornisce una corrente superiore ai livelli di corrente normali per aumentare la coppia di spunto.

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	422	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Off (Spento)
1	On (Acceso)

P 5.6.7 Start Max Speed [Hz] (Vel. max di avviam. [Hz])

Utilizzare questo parametro per abilitare una coppia di avviamento elevata. Il tempo che trascorre dal momento in cui viene dato il segnale di avviamento fino al superamento della velocità in questo parametro diventa una zona di avviamento. Nella zona di avviamento, il limite di corrente e il limite di coppia del motore vengono impostati sul valore massimo per la combinazione convertitore di frequenza/motore. Se questo parametro viene impostato su zero, la funzione viene disattivata.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–500,00)
Numero del parametro:	178	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.8 Start Max Time to Trip (Tempo max scatto avviam.)

Utilizzare questo parametro per definire il tempo di avviamento massimo. Il tempo che trascorre dal momento in cui viene dato il segnale di avviamento fino al superamento della velocità impostata in **P 5.6.7 Start Max Speed [Hz]** (Vel. max di avviam. [Hz]) non deve superare il tempo impostato in questo parametro. Altrimenti, il convertitore di frequenza si arresta con il guasto 18, **Start Failed** (Avviamento fallito).

Valore predefinito:	5,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–10,0)
Numero del parametro:	179	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.9 Starting Ramp Up Time (Tempo di accel. all'avviamento)

Il tempo di accelerazione all'avviamento è il tempo di accelerazione da 0 giri/min alla velocità nominale del motore impostata in **P 4.2.2.5 Nominal Speed** (Velocità nominale del motore) quando la coppia di avviamento alta è attiva.

Valore predefinito:	15,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	382	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.11 Sync. Motor Start Mode (Modalità avviamento del motore sinc.)

Utilizzare questo parametro per selezionare la modalità di avviamento del motore. Ciò serve a inizializzare il nucleo del comando VVC+ per un motore che precedentemente funzionava a ruota libera. Questo parametro è attivo per motori in VVC+ solo se il motore viene arrestato (o funziona a bassa velocità).

Valore predefinito:	0 [Rotor Detection] (Rilevamento del rotore)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	170	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Rilevamento del rotore	Stima l'angolo elettrico del rotore e usa questo dato come punto di avviamento. Questa è la selezione standard per le applicazioni di automazione dei convertitori di frequenza. Se il riaggancio al volo rileva che il motore funziona a bassa velocità o è fermo, il convertitore di frequenza può rilevare la posizione del rotore (l'angolo) e avviare il motore da tale posizione.
1	Parcheggio	La funzione di parcheggio applica corrente CC attraverso l'avvolgimento dello statore e ruota il rotore nella posizione dello zero elettrico. Questa selezione in genere viene selezionata per applicazioni con pompe e ventilatori. Se il riaggancio al volo rileva che il motore funziona a bassa velocità o è fermo, il convertitore di frequenza invia una corrente CC per far fermare il motore ad angolo e riavviarlo da lì.
3	Rotor Last Position (Ultima posizione rotore)	Questa opzione sfrutta l'ultima posizione del rotore all'arresto e fornisce un avviamento rapido. Viene utilizzata solo in caso di arresto controllato; il convertitore di frequenza registra l'ultima posizione del rotore all'arresto e avvia il motore direttamente senza il rilevamento del rotore e il calcolo dell'angolo. In caso di arresto non controllato e spegnimento e riaccensione, il convertitore di frequenza deve individuare la posizione del rotore. Questa opzione può essere utilizzata per riavviare rapidamente l'applicazione. L'avvio può non riuscire se la posizione del rotore è stata modificata.

P 5.6.12 Sync. Motor Detection Current % (Motore sincrono Rilevamento corrente %)

Utilizzare questo parametro per regolare l'ampiezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio. Regolare questo parametro per migliorare la misurazione della posizione.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	146	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.13 Sync. Motor Parking Time (Tempo di parcheggio motore sinc.)

Utilizzare questo parametro per impostare la durata della corrente di parcheggio impostata in **P 5.6.14 Sync. Motor Parking Current %** (Corrente di parcheggio motore sinc. %), una volta attivata.

Valore predefinito:	3,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,1–60,0)
Numero del parametro:	207	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.14 Sync. Motor Parking Current % (Corrente di parcheggio motore sinc. %)

Utilizzare questo parametro per impostare la corrente come percentuale della corrente nominale del motore, impostata con **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale). Viene utilizzato quando **[1] Parking** (Parcheggio) è selezionato in **P 5.6.11 Sync. Motor Start Mode** (Modalità avviamento del motore sinc. %).

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–150)
Numero del parametro:	206	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.15 Sync. High Starting Torque Time [s] (Tempo alto coppia di avviamento sinc. [s])

Utilizzare questo parametro per impostare il tempo alto della coppia di avviamento per un motore PM in modalità VVC+.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–60,00)
Numero del parametro:	3020	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.6.16 Sync. High Starting Torque Current [%] (Corrente alta coppia di avviamento sinc. [%])

Utilizzare questo parametro per impostare la corrente alta coppia di avviamento per un motore PM in modalità VVC+.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–200,0)
Numero del parametro:	3021	Unità:	%
Tipo di dati:	uint 32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.6 Impostazioni arresto (indice menu 5.7)

P 5.7.1 Function at Stop (Funzione all'arresto)

Utilizzare questo parametro per selezionare la funzione del convertitore di frequenza dopo un comando di arresto o dopo che la velocità è stata decelerata in rampa secondo quanto impostato in **P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop [Hz]** (Vel. min. per funz. all'arresto [Hz]).

Valore predefinito:	0 [Coast] (Ruota libera)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	180	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ruota libera	Lascia il motore in evoluzione libera
1	Corr. CC/t. ritardo	Alimenta il motore con una corrente di mantenimento CC (vedere il P 5.7.6 DC Hold Current % (Corrente di mantenimento CC %).

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
3	Premagnetizzazione	<p>Forma un campo magnetico mentre il motore viene arrestato. Questo permette al motore di generare rapidamente coppia in risposta ai comandi (solo nei motori a induzione). Questa funzione di premagnetizzazione non aiuta in occasione del primo comando di avviamento.</p> <p>Per pre-magnetizzare il sistema per il comando di avviamento in assoluto esistono due soluzioni:</p> <p>Soluzione 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Avviare il convertitore di frequenza con un riferimento a 0 giri/min. 2. Attendere 2-4 costanti di tempo del rotore (vedere la formula seguente) prima di aumentare il riferimento di velocità. <p>Soluzione 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Impostare P 5.6.1 Start Zero Speed Time (Tempo velocità zero di avvio) sul tempo di premagnetizzazione (2-4 costanti di tempo del rotore). 2. Impostare P 5.6.2 Start Function (Funzione di avviamento) su [0] DC hold (Mantenimento CC). 3. Impostare l'ampiezza della corrente di mantenimento CC (P 5.7.6 DC Hold Current % (Corrente di mantenimento CC %) deve essere uguale a $I_{pre-mag} = U_{nom}/(1,73 \times X_h)$. Esempio di costanti di tempo rotore = $(X_h + X_2)/(6,3 * Freq_nom * R_r)$ 1 kW = 0,2 s 10 kW = 0,5 s 100 kW = 1,7 s.
10	Coast With Stop at Low Reference (Ruota libera con arresto al riferimento basso)	Quando viene dato un comando di arresto o un comando di avviamento e il riferimento è inferiore a P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Velocità minima per la funzione di arresto [Hz]), il motore viene scollegato dal convertitore di frequenza.
11	DC Hold With Stop at Low Reference (Manten. CC con arresto al riferimento basso)	Quando viene dato un comando di arresto o rimosso un comando di avviamento e il riferimento è inferiore a P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop at Stop [Hz] (Velocità minima per la funzione all'arresto [Hz]), alimenta il motore con una corrente di mantenimento CC (vedere P 5.7.6 DC Hold Current % (% corrente di mantenimento CC)).

P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Vel. min. per funzione all'arresto [Hz])

Utilizzare questo parametro per impostare la frequenza di uscita alla quale attivare **P 5.7.1 Function at Stop** (Funzione all'arresto).

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	182	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.7.3 DC Brake Time (Tempo di frenatura CC)

Immettere la durata della corrente di frenatura CC impostata in **P 5.7.4 DC Brake Current %** (Corrente di frenatura CC %) dopo l'attivazione.

Valore predefinito:	10,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–60,0)
Numero del parametro:	202	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.7.4 DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %)

Utilizzare questo parametro per immettere un valore per la corrente come percentuale della corrente nominale del motore. Vedere **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale). Quando la velocità è inferiore al limite impostato in **P 5.7.5 DC Brake Frequency** (Frequenza freno CC), o quando è attiva la funzione Frenatura CC, (nel **gruppo di parametri 9.4.1. Digital Inputs** (Ingressi digitali) impostati su **[5] DC-brake inverse** (Frenatura CC inverso); o tramite porta seriale), una corrente di frenatura CC viene applicata dopo un comando di arresto. Vedere **P 5.7.3 DC Brake Time** (Tempo di frenatura CC) per la durata.

Valore predefinito:	50	Tipo di parametro:	Intervallo (0–150)
Numero del parametro:	201	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE

Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore. Per evitare danni al motore causati dal surriscaldamento, non farlo funzionare al 100% per troppo tempo.

P 5.7.5 DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC)

Utilizzare questo parametro per impostare la velocità di inserimento del freno CC per l'attivazione della corrente di frenatura CC impostata in **P 5.7.4 DC Brake Current** (Corrente di frenatura CC), insieme a un comando di arresto.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	204	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.7.6 DC Hold Current % (Corrente CC di mantenimento %)

Impostare la corrente di mantenimento quale percentuale della corrente motore nominale (vedere **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale)). Il parametro serve a mantenere il funzionamento del motore (coppia di mantenimento) o a preriscaldare il motore. Questo parametro è attivo se viene selezionato il mantenimento CC in **P 5.6.2 Start Function** (Funzione di avviamento) come **[0] DC Hold/Delay Time** (Mantenimento CC/t. ritardo) o **P 5.7.1 Function at Stop** (Funzione all'arresto) come **[1] DC Hold/Motor Preheat** (Mantenimento CC/Prerisc.motore).

Valore predefinito:	50	Tipo di parametro:	Intervallo (0–160)
Numero del parametro:	200	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore. Evitare di applicare il 100% della corrente per troppo tempo. Potrebbe danneggiare il motore.

P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo rampa arr. rapido)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di decelerazione arresto rapido, vale a dire il tempo di decelerazione per passare dalla velocità nominale del motore a 0 Hz. Assicurarsi che nell'inverter non si crei alcuna sovratensione dovuta a un funzionamento rigenerativo del motore, necessario per ottenere il tempo rampa di decelerazione dato. Assicurarsi che la corrente generata necessaria per ottenere il tempo rampa di decelerazione in questione non superi il limite di corrente (impostato in **P 2.7.1 Current Limit** (Limite di corrente)). Attivare l'arresto rapido per mezzo di un segnale su un ingresso digitale selezionato oppure mediante la porta di comunicazione seriale.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	381	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.7 Controllo di velocità (indice menu 5.8)

P 5.8.1 Rotation Direction (Senso di rotazione dell'encoder)

Utilizzare questo parametro per selezionare le direzioni di velocità del motore richieste. Utilizzarlo per evitare inversioni indesiderate.

Valore predefinito:	2 [Both directions] (Entrambe le direzioni)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	410	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Senso orario	È consentito solo il funzionamento in senso orario.
2	Entrambe le direzioni	È consentito il funzionamento sia in senso orario sia in senso antiorario.

P 5.8.2 Motor Speed High Limit [Hz] (Limite alto velocità motore [Hz])

Utilizzare questo parametro per immettere il limite massimo per la velocità del motore. Il parametro può essere impostato per corrispondere alla velocità massima del motore raccomandata dal produttore. Il limite alto velocità motore deve essere superiore al valore impostato nel **P 5.8.3 Motor Speed Low Limit (Hz)** (Limite basso velocità motore [Hz]). Il valore della frequenza di uscita del convertitore di frequenza non può mai essere un valore superiore a 1/10 della frequenza di commutazione.

Valore predefinito:	65,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	414	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.8.3 Motor Speed Low Limit [Hz] (Limite basso velocità motore [Hz])

Utilizzare questo parametro per immettere il limite minimo per la velocità del motore. Il limite basso velocità motore può essere impostato per farlo corrispondere alla frequenza di uscita minima dell'albero motore. Il limite basso velocità motore non deve superare l'impostazione nel **P 5.8.2 Motor Speed High Limit** (Limite alto velocità motore).

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	412	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.8.4 Modalità limite direzionale

Selezionare se i limiti direzionali sono abilitati. Se i limiti direzionali sono abilitati, è possibile specificare diversi limiti di velocità per i sensi di rotazione in senso orario e antiorario.

Valore predefinito:	0 [Disabled] (Disabilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	490	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabled (Disabilitato)
1	Speed (Velocità)

P 5.8.5 Limite di velocità positivo [Hz]

Immettere il limite per la velocità del motore quando il senso di rotazione è in senso orario.

Valore predefinito:	50,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–500,0)
Numero del parametro:	492	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.8.6 Limite di velocità negativo [Hz]

Immettere il limite per la velocità del motore quando il senso di rotazione è in senso antiorario.

Valore predefinito:	50,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–500,0)
Numero del parametro:	494	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.8.8 Torque Limit Mode Speed Ctrl (Ctrl velocità modo limite di coppia)

Utilizzare questo parametro per selezionare un ingresso analogico per mettere in scala le impostazioni in **P 5.10.1 Torque Limit Motor Mode** (Limite di coppia modo motore) e **P 5.10.2 Torque Limit Generator Mode** (Limite di coppia modo generatore) 0–100% (o inverso). I livelli di segnale corrispondenti allo 0% e al 100% sono definiti nella scala dell'ingresso analogico. Questo parametro è attivo solo quando **P 5.4.2 Configuration Mode** (Modo configurazione) è in modalità velocità.

Valore predefinito:	0 [No Function] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	420	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
2	Analog in 33 (Ingr. analog. 33)
4	Analog in 33 inverted (Ingr. analog. 33 inv.)
6	Analog in 34 (Ingr. analog. 34)
8	Analog in 34 inverted (Ingr. analog. 34 inv.)

P 5.8.11 Band, High Limit (Banda, limite alto)

Alcuni sistemi richiedono di evitare determinate velocità di uscita per problemi di risonanza nel sistema. Specifiche frequenze del motore possono essere bypassate durante il funzionamento. Utilizzare questo parametro, un array [4], per immettere i limiti superiori delle velocità da evitare.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	463	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.8.12 Band, Low Limit (Banda, limite basso)

Alcuni sistemi richiedono di evitare determinate velocità di uscita per problemi di risonanza nel sistema. Specifiche frequenze del motore possono essere bypassate durante il funzionamento. Utilizzare questo parametro, un array [4], per immettere i limiti inferiori delle velocità da evitare.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (in funzione della dimensione)
Numero del parametro:	461	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.8 Avanzamento a scatti (indice menu 5.9)

P 5.9.1 Jog Ramp Time (Tempo di rampa jog)

Utilizzare questo parametro per inserire il tempo di rampa jog, vale a dire il tempo di accelerazione/decelerazione da 0 Hz alla frequenza nominale del motore **P 4.2.2.4 Nominal Frequency** (Frequenza nominale). Assicurarsi che la corrente di uscita risultante richiesta per il tempo di rampa jog in questione non superi il limite di corrente impostato nel **P 2.7.1 Current Limit** (Limite di corrente).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–3600,00)
Numero del parametro:	380	Unità:	s

P 5.10.3 Speed Limit Mode Torque Ctrl. (Controllo di coppia modo limite di velocità)

Utilizzare questo parametro per selezionare un ingresso analogico per mettere in scala le impostazioni in **P.2.3.14 Max Output Frequency** (Frequenza di uscita max) 0–100% (o viceversa). I livelli di segnale corrispondenti allo 0% e al 100% sono definiti nella scala dell'ingresso analogico. Questo parametro è solo attivo quando **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo) è in Modo coppia.

Valore predefinito:	0 [[No function] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	421	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
2	Analog in 33 (Ingr. analog. 33)
4	Analog in 33 inverted (Ingr. analog. 33 inv.)
6	Analog in 34 (Ingr. analog. 34)
8	Analog in 34 inverted (Ingr. analog. 34 inv.)

P 5.10.4 Torque PID Proportional Gain (Guadagno proporzionale PID di coppia)

Utilizzare questo parametro per immettere il guadagno proporzionale del controllore di coppia. La selezione di un valore alto velocizza la risposta del controllore. Un valore troppo elevato rende il controllore instabile.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero del parametro:	712	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.10.5 Torque PID Integration Time (Tempo di integrazione PID di coppia)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di integrazione per il controllore di coppia. La selezione di un valore basso velocizza la risposta del controllore. Un valore troppo basso rende il controllo instabile.

Valore predefinito:	0,020	Tipo di parametro:	Intervallo (0,002–2,000)
Numero del parametro:	713	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.10.6 Trip Delay at Torque Limit (Ritardo scatto al limite di coppia)

Utilizzare questo parametro per definire il ritardo per lo scatto dell'avviso di coppia. Se la coppia in uscita ha raggiunto il limite di coppia, viene visualizzato un avviso. Se l'avviso di coppia è continuamente presente per la durata indicata in questo parametro, il convertitore di frequenza scatta. Per disabilitare la funzione, immettere il valore di 60 s.

Valore predefinito:	60	Tipo di parametro:	Intervallo (0–60)
Numero del parametro:	1425	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.10 Controllo del freno meccanico (indice menu 5.11)

P 5.11.1 Brake Closing Speed (Velocità di chiusura freno)

Utilizzare questo parametro per impostare la frequenza motore quando si attiva il freno meccanico in presenza di una condizione di arresto.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–400,0)
Numero del parametro:	222	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.11.2 Brake Close Time (Tempo chiusura freno)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di ritardo freno per la ruota libera dopo il tempo rampa di decelerazione. L'albero viene tenuto a velocità zero con piena coppia di mantenimento. Accertarsi che il freno meccanico abbia bloccato il carico prima che il motore inizi la modalità ruota libera.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–5,0)
Numero del parametro:	223	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.11.3 Release Brake Current (Corrente rilascio freno)

Utilizzare questo parametro per impostare la corrente motore per il rilascio del freno meccanico in presenza di una condizione di avviamento. Il limite superiore è specificato con **P 2.1.5 Output Current Limit** (Limite corrente di uscita).

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–100,00)
Numero del parametro:	220	Unità:	A
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

Quando viene selezionata l'uscita di controllo del freno meccanico ma non è collegato alcun freno meccanico, la funzione non funziona con l'impostazione di fabbrica a causa di una corrente motore troppo bassa.

P 5.11.4 Freno mecc. con direz. direzione

Utilizzare questo parametro per selezionare se utilizzare il freno meccanico nei cambi di direzione. Selezionare **[1] On** se il freno meccanico deve innestarsi quando l'albero cambia direzione. La velocità alla quale il freno meccanico si innesta è selezionata in **P 5.11.1 Brake Closing Speed** (Velocità di chiusura freno).

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	239	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni del parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Off (Spento)
1	On (Acceso)
2	On con ritardo all'avviamento

7.6.11 Controllo di processo (indice menu 5.12)

7.6.11.1 Stato (indice menu 5.12.1)

P 5.12.1.1 Process PID Error (Errore PID di processo)

Questo parametro mostra il valore di errore nel regolatore PID di processo.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,0–200,0)
Numero del parametro:	1890	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.12.1.2 Process PID Output (Uscita PID di processo)

Questo parametro mostra il valore di uscita grezzo dal regolatore PID di processo.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,0–200,0)
Numero del parametro:	1891	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.12.1.3 Process PID Clamped Output (Uscita bloccata PID di processo)

Questo parametro mostra il valore di uscita dal regolatore PID di processo dopo aver raggiunto un limite di blocco.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,0–200,0)
Numero del parametro:	1892	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.12.1.4 Process PID Gain Scaled Output (Uscita scalata guadagno PID di processo)

Questo parametro mostra il valore di uscita dal regolatore PID di processo dopo aver raggiunto un limite di blocco e aver scalato il valore risultante tenendo conto del guadagno.

Valore predefinito:	0,0	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,0–200,0)
Numero del parametro:	1893	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 5.12.1.5 Feedback Value (Valore retroazione)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la retroazione risultante dalla selezione della scala in **P 5.5.3.1 Reference Range** (Intervallo di riferimento), **P 5.5.3.3 Reference Maximum** (Riferimento massimo) e **P 5.5.3.4 Reference Minimum** (Riferimento minimo).

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
----------------------------	-------	---------------------------	---------------------------------

Numero del parametro:	1652	Unità:	Process Ctrl Unit
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture

7.6.11.2 Retroazione (indice menu 5.12.4)

P 5.12.4.1 Feedback 1 Resource (Risorsa retroazione 1)

Utilizzare questo parametro per selezionare quale ingresso del convertitore di frequenza utilizzare come fonte di retroazione.

Valore predefinito:	0 [[No function] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	720	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
4	Frequency Input 18 (Ingresso di frequenza 18)

P 5.12.4.2 Feedback 2 Resource (Risorsa retroazione 2)

Utilizzare questo parametro per selezionare quale ingresso del convertitore di frequenza utilizzare come fonte della retroazione.

Valore predefinito:	0 [[No function] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	722	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	No function (Nessuna funzione)
1	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
2	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
4	Frequency Input 18 (Ingresso di frequenza 18)

P 5.12.4.3 Feedback 1 Conversion (Conversione retroazione 1)

Utilizzare questo parametro per selezionare una conversione per il segnale di retroazione 1. Selezionare **[0] Linear** (Lineare) per lasciare invariato il segnale di retroazione.

Valore predefinito:	0 [Linear] (Lineare)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	760	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Lineare
1	Radice quadrata

P 5.12.4.4 Feedback 2 Conversion (Conversione retroazione 2)

Utilizzare questo parametro per selezionare una conversione per il segnale di retroazione 2. Selezionare [0] *Linear* (Lineare) per lasciare invariato il segnale di retroazione.

Valore predefinito:	0 [Linear] (Lineare)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	762	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Lineare
1	Radice quadrata

7.6.11.3 Controllore PID (indice menu 5.12.5)

P 5.12.5.1 PID Proportional Gain (Guadagno proporzionale PID)

Utilizzare questo parametro per immettere il guadagno proporzionale del regolatore di processo. Una regolazione rapida si ottiene con un'amplificazione elevata. Tuttavia, se l'amplificazione è troppo elevata, il processo può diventare instabile.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,0–10,00)
Numero del parametro:	733	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.5.2 PID Integral Time (Tempo di integrazione PID)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di integrazione del controllore di processo. Una regolazione rapida si ottiene con un tempo di integrazione breve; se questo è troppo breve, il processo diventa instabile. Un tempo di integrazione troppo lungo disabilita l'azione di integrazione.

Valore predefinito:	9999,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,10–9999,00)
Numero del parametro:	734	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.5.4 Antiwindup Enabled (Antisaturazione abilitata)

Utilizzare questo parametro per controllare la regolazione degli errori. Per continuare la regolazione di un errore anche quando non è più possibile aumentare o diminuire la frequenza di uscita, selezionare [0] *Off*. Per interrompere la regolazione dell'errore quando non è più possibile variare la frequenza di uscita, selezionare [1] *On*.

Valore predefinito:	1 [On]	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	--------	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	731	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Off (Spento)
1	On (Acceso)

P 5.12.5.5 PID Differentiation Time (Tempo di derivazione PID)

Utilizzare questo parametro per immettere il tempo di derivazione del controllore di processo. Il derivatore non reagisce a un errore costante. Fornisce un guadagno proporz. alla percent. di variaz. della retroaz. del proc. L'impostazione di questo parametro su zero disabilita il derivatore.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero del parametro:	735	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.5.6 PID Diff. Gain Limit (Limite guadagno derivaz. PID)

Utilizzare questo parametro per immettere un limite per il guadagno differenziale. Se non esiste alcun limite, il guadagno differenziale aumenta in presenza di variazioni rapide. Per ottenere un guadagno differenziale puro in presenza di variazioni lente e un guadagno differenziale costante in presenza di variazioni rapide, limitare il guadagno differenziale.

Valore predefinito:	5,0	Tipo di parametro:	Intervallo (1,0–50,0)
Numero del parametro:	736	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.5.7 PID Normal/Inverse Control (Controllo normale/inverso PID)

Utilizzare questo parametro per selezionare la variazione della velocità di uscita durante gli errori. Selezionare **[0] Normal** (Normale) per impostare un controllo di processo che aumenta la velocità di uscita se l'errore del processo è positivo. Per ridurre la velocità di uscita quando l'errore di processo è positivo, selezionare **[1] Inverse** (Inverso).

Valore predefinito:	0 [Normale]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	730	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Normale
1	Inverso

P 5.12.5.8 PID Start Speed (Velocità di avviamento PID)

Utilizzare questo parametro per immettere la velocità del motore da utilizzare come segnale di avvio per avviare il controllo PID. All'accensione, il convertitore di frequenza funziona usando la regolazione della velocità ad anello aperto. Solo al raggiungimento della velocità di avviamento del PID di processo, il convertitore di frequenza passerà al controllo PID.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–6000)
Numero del parametro:	732	Unità:	Giri/min.
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.5.9 On Reference Bandwidth (Ampiezza di banda riferimento on)

Utilizzare questo parametro per inserire la larghezza di banda riferimento on. Quando l'errore del controllo PI (la differenza fra il riferimento e la retroazione) è superiore al valore di questo parametro, il bit di stato Riferimento on è impostato a 0.

Valore predefinito:	5	Tipo di parametro:	Intervallo (0–200)
Numero del parametro:	739	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.11.4 Feed Forward (indice menu 5.12.6)

P 5.12.6.1 PID Feed Forward Factor (Fattore feed forward PID)

Utilizzare questo parametro per immettere il fattore di feed forward del PID. Il fattore feed forward invia una parte cost. del segnale di riferimento al reg. PID bypass in modo che il controllo PID influenzi solo la parte restante del segnale di controllo. Questa funzione aumenta le prestazioni dinamiche.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–200)
Numero del parametro:	738	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.11.5 Modo pausa (indice menu 5.12.7)

La sequenza durante il funzionamento in modo pausa ad anello aperto ([1] **Speed** (Velocità) è selezionato in **P 5.12.7.1 Sleep Mode in Process Closed Loop Mode** (Modo pausa in modalità di processo ad anello chiuso)

1. La velocità del motore è inferiore a **P 5.12.7.8 Sleep Speed [Hz]** (Vel. a riposo [Hz]) e il motore è stato in funzione più a lungo di **P 5.12.7.2 Minimum Run Time** (Tempo ciclo minimo).
2. Il convertitore di frequenza decelera la velocità del motore fino a **P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop [Hz]** (Vel. min. per funzione all'arresto [Hz]).
3. Il convertitore di frequenza attiva **P 5.7.1 Function at Stop** (Funzione all'arresto). Il convertitore di frequenza è ora nel modo pausa.
4. Il convertitore di frequenza confronta il setpoint di velocità con **P 5.12.7.4 Wake-up Speed [Hz]** (Velocità fine pausa [Hz]) per rilevare una situazione di riavvio.
5. Il setpoint di velocità è superiore a **P 5.12.7.4 Wake-up Speed [Hz]** (Velocità fine pausa [Hz]) e la condizione di pausa è durata più a lungo di **P 5.12.7.3 Minimum Sleep Time** (Tempo di pausa minimo). Ora il convertitore di frequenza è uscito dal modo pausa.
6. Tornare indietro al controllo della velocità ad anello aperto (aumentare la velocità del motore al setpoint di velocità).

La sequenza durante il funzionamento in modo pausa ad anello chiuso ([0] **Feed. and Speed** (Retroaz. e velocità) è

selezionata in **P 5.12.7.1 Sleep Mode in Process Closed Loop Mode** (Modo pausa in modalità di processo ad anello chiuso)

1. Quando l'errore tra il riferimento e la retroazione è maggiore di **P 5.12.7.5 Wake-up Reference/Feedback Difference** (Diff. rif./retr. f. pausa) e la velocità di uscita è inferiore alla velocità in modo pausa, il convertitore di frequenza entra nello stato boost. Se **P 5.12.7.6 Setpoint Boost** (Riferimento pre pausa) non è impostato, il convertitore di frequenza entra in modo pausa.
2. Dopo **P 5.12.7.7 Maximum Boost Time** (Tempo massimo pre pausa), il convertitore di frequenza decelera la velocità del motore fino a **P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop [Hz]** (Vel. min. per funzione all'arresto [Hz]).
3. Il convertitore di frequenza attiva **P 5.7.1 Function at Stop** (Funzione all'arresto). Il convertitore di frequenza è ora nel modo pausa.
4. Quando l'errore tra il riferimento e la retroazione è maggiore di **P 5.12.7.5 Wake-up Reference/Feedback Difference** (Diff. rif./retr. f. pausa) e la condizione dura più di **P 5.12.7.3 Minimum Sleep Time** (Tempo di pausa minimo), il convertitore di frequenza è fuori dal modo pausa.
5. Il convertitore di frequenza torna al controllo ad anello chiuso.

La sequenza durante il funzionamento in modo pausa ad anello chiuso (**[2] Feedback** (Retroazione) è selezionata in **P 5.12.7.1 Sleep Mode in Process Closed Loop Mode** (Modo pausa in modalità di processo ad anello chiuso)

1. Quando l'errore tra il riferimento e la retroazione è maggiore di **P 5.12.7.5 Wake-up Reference/Feedback Difference** (Diff. rif./retr. f. pausa) il convertitore di frequenza entra nello stato di boost. Se **P 5.12.7.6 Setpoint Boost** (Riferimento pre pausa) non è impostato, il convertitore di frequenza entra in modo pausa.
2. Dopo **P 5.12.7.7 Maximum Boost Time** (Tempo massimo pre pausa), il convertitore di frequenza decelera la velocità del motore fino a **P 5.7.2 Min Speed for Function at Stop [Hz]** (Vel. min. per funzione all'arresto [Hz]).
3. Il convertitore di frequenza attiva **P 5.7.1 Function at Stop** (Funzione all'arresto). Il convertitore di frequenza è ora nel modo pausa.
4. Quando l'errore tra il riferimento e la retroazione è maggiore di **P 5.12.7.5 Wake-up Reference/Feedback Difference** (Diff. rif./retr. f. pausa) e la condizione dura più di **P 5.12.7.3 Minimum Sleep Time** (Tempo di pausa minimo), il convertitore di frequenza è fuori dal modo pausa.
5. Il convertitore di frequenza torna al controllo ad anello chiuso.

NOTA

Il modo pausa non è attivo quando è attivo il riferimento Locale (impostare la velocità manualmente con i pulsanti di navigazione sul pannello di controllo). Non funziona in modalità Locale. Il setup remoto ad anello aperto deve essere eseguito prima di impostare l'ingresso/l'uscita ad anello chiuso.

P 5.12.7.1 Sleep Mode in Process Closed-loop Mode (Modo pausa in modalità di processo ad anello chiuso)

Questo parametro è relativo al modo pausa, attivo nel processo ad anello chiuso. Questo parametro viene utilizzato per impostare se rilevare la retroazione per accedere al modo pausa.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	2202	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Feed. and Speed (Retroaz. e Velocità)	La retroazione viene rilevata insieme alla velocità.
1	Velocità	La retroazione non viene rilevata, vengono solo verificati il tempo e la velocità a riposo.
2	Retroazione	Viene rilevata solo la retroazione.

P 5.12.7.2 Minimum Run Time (Tempo ciclo minimo)

Impostare il tempo minimo di funzionamento per il motore dopo un comando di avviamento (ingresso digitale o bus) prima dell'attivazione del modo pausa.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (0–600)
Numero del parametro:	2240	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.3 Minimum Run Time (Tempo di pausa minimo)

Impostare il tempo minimo per la durata della funzione nel modo pausa. Questa impostazione esclude qualsiasi condizione di fine pausa.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (0–600)
Numero del parametro:	2241	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.4 Wake-Up Speed [Hz] (Velocità fine pausa)

Questo parametro viene utilizzato quando **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo) è impostato su anello aperto e il riferimento di velocità proviene da un controllore esterno. Imposta la velocità di riferimento alla quale il modo pausa viene disattivato.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4000)
Numero del parametro:	2243	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.5 Wake-Up Reference/Feedback Difference (Diff. rif./retr. f. pausa)

Questo parametro viene utilizzato quando **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo) è impostato su processo ad anello chiuso. Impostare la caduta di pressione consentita in percentuale del setpoint per la pressione (P_{set}) prima di annullare il modo pausa.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (0–100)
Numero del parametro:	2244	Unità:	%
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.6 Setpoint Boost (Riferimento pre pausa)

Questo parametro viene utilizzato quando **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo) è impostato su processo ad anello chiuso. Nei sistemi dotati per esempio di controllo di pressione costante, è utile aumentare la pressione del sistema prima dell'arresto del motore. Ciò aumenta il tempo quando il motore viene arrestato e aiuta a evitare avviamenti/arresti frequenti. Impostare la sovrappressione/temperatura in percentuale del setpoint per la pressione (P_{set})/temperatura prima di entrare in modo pausa. Se si imposta il 5%, la pressione di sovralimentazione è $P_{set} * 1,05$. I valori negativi possono essere utilizzati, per esempio, per il controllo di torri di raffreddamento in cui è necessario un cambiamento negativo.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-100–100)
Numero del parametro:	2245	Unità:	%
Tipo di dati:	int8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.7 Maximum Boost Time (Tempo massimo pre pausa)

Questo parametro viene utilizzato quando **P 5.4.2 Operation Mode** (Modo operativo) è impostato su processo ad anello chiuso. Impostare il tempo massimo della modalità pre pausa. Se il tempo impostato viene superato, il convertitore di frequenza non attende il raggiungimento della pressione di sovralimentazione impostata ed entra in modo pausa.

Valore predefinito:	60	Tipo di parametro:	Intervallo (0–600)
Numero del parametro:	2246	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.8 Sleep Speed [Hz] (Vel. a riposo)

Impostare la velocità a riposo. Quando la velocità del convertitore di frequenza è inferiore alla velocità a riposo, il convertitore di frequenza entra in modo pausa.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4000)
Numero del parametro:	2247	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.9 Sleep Delay Time (Ritardo pausa)

Impostare il tempo durante il quale il motore attende prima di entrare nel modo pausa quando è soddisfatta la condizione di fine pausa.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–3600)
Numero del parametro:	2248	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.12.7.10 Wake-Up Delay Time (Ritardo riavvio)

Impostare il tempo durante il quale il motore attende prima di uscire dal modo pausa quando è soddisfatta la condizione di fine pausa.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–3600)
Numero del parametro:	2249	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.6.12 Potenziometro digitale (Indice menu 5.13)

7.6.12.1 Stato del potenziometro digitale (Indice menu 5.13.1)

Il potenziometro digitale consente di aumentare o diminuire il riferimento corrente regolando il setup degli ingressi digitali tramite le funzioni di aumento, diminuzione o cancellazione. Per attivare la funzione, impostare almeno un ingresso digitale per aumentare o diminuire.

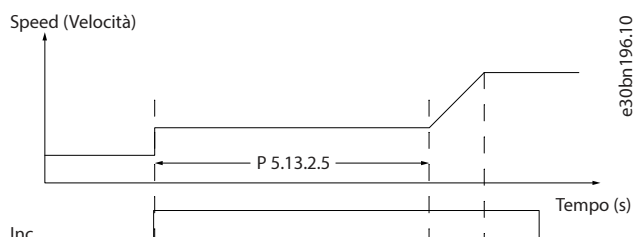


Figura 80: Aumentare il riferimento effettivo

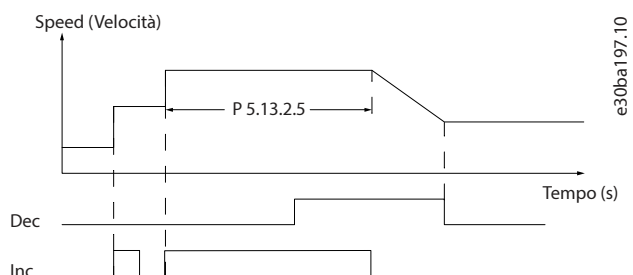


Figura 81: Aumentare/ridurre il riferimento effettivo

P 5.13.1.1 Riferimento del potenziometro digitale

Questo parametro mostra il contributo del potenziometro digitale al riferimento effettivo.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (-200,00–200,00)
Numero del parametro:	1653	Unità:	–
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura

7.6.12.2 Controllo con potenziometro digitale (Indice menu 5.13.2)

P 5.13.2.1 Dimensione incremento

Immettere la dimensione di incremento richiesta per l'aumento/la riduzione come valore percentuale della velocità del motore sincrono, n_s . Se viene attivato Aumenta/Diminuisci, il riferimento risultante viene aumentato o diminuito del valore impostato in questo parametro.

Valore predefinito:	0,10	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–200,00)
Numero del parametro:	390	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 5.13.2.2 Ripristino alimentazione

Reimpostare o ripristinare il riferimento del potenziometro digitale.

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	392	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	Ripristina il riferimento del potenziometro digitale a 0% dopo l'accensione.
1	On (Acceso)	Ripristina il riferimento più recente del potenziometro digitale all'accensione.

P 5.13.2.3 Maximum Limit (Limite massimo)

Impostare il valore massimo consentito per il riferimento risultante. Questo è consigliato se il potenziometro digitale viene usato per la regolazione di precisione del riferimento risultante.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (-200–200)
Numero del parametro:	393	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 5.13.2.4 Minimum Limit (Limite minimo)

Impostare il valore minimo consentito per il riferimento risultante. Questo è consigliato se il potenziometro digitale viene usato per la regolazione di precisione del riferimento risultante.

Valore predefinito:	-100	Tipo di parametro:	Intervallo (-200–200)
Numero del parametro:	394	Unità:	%
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 5.13.2.5 Ramp Delay (Ritardo rampa)

Impostare il ritardo dall'attivaz. del potenz. dig. prima che il conv. di freq. attivi la rampa verso il riferim. Con un ritardo di 0 ms, il riferimento inizia ad aumentare quando viene attivato il segnale aumento/diminuzione.

Valore predefinito:	1000	Tipo di parametro:	Intervallo (0–3600000)
Numero del parametro:	395	Unità:	ms
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

7.6.13 Dati processo bus di campo (Indice menu 5.27)

P 5.27.1 PID Feed Forward Factor (Selezione scrittura PCD)

Utilizzare questo parametro per selezionare i parametri da assegnare ai telegrammi PCD. Il numero di PCD disponibili dipende dal tipo di telegramma. I valori nel PCD vengono in seguito scritti nei parametri selezionati come valori dati.

Immettere fino a 16 mappature preimpostate diverse 0–15 in questo parametro usando una programmazione ad array. Se questo parametro è attivo, gli indirizzi 2810-2825 rappresentano i valori dei 16 parametri. Se questo parametro non è attivo, gli indirizzi 2810 e 2811 vengono utilizzati come parola di controllo del convertitore di frequenza dati di ingresso e riferimento bus. Gli indirizzi 2812–2825 sono riservati.

Valore predefinito:	0 [None] (Nessuno)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	842	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Nessuno
1	Minimum Reference (Riferimento minimo)
2	Maximum Reference (Riferimento massimo)
3	Ramp 1 Ramp Up Time (Rampa 1 tempo di accel.)
4	Ramp 1 Ramp Down Time (Rampa 1 tempo di decel.)
5	Ramp 2 Ramp Up Time (Rampa 2 tempo di accel.)
6	Ramp 2 Ramp Up Time (Rampa 2 tempo di decel.)
7	Jog Ramp Time (Tempo di rampa jog)
8	Quick Stop Time (Tempo di arresto rapido)
9	Motor Speed Low Limit [Hz] (Limite basso velocità motore [Hz])
10	Motor Speed High Limit [Hz] (Limite alto velocità motore [Hz])
11	Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè)
13	Terminal 31 Output Bus Control (Morsetto 31, uscita controllata via bus)
15	FC Port CTW (Porta FC CTW)
16	FC Port REF (Porta FC RIF)
81	User Define 0 (Def. utente 0)
82	User Define1 (Def. utente 1)
83	User Define 2 (Def. utente 2)
84	User Define 3 (Def. utente 3)
85	User Define 4 (Def. utente 4)
86	User Define 5 (Def. utente 5)
87	User Define 6 (Def. utente 6)
88	User Define 7 (Def. utente 7)

P 5.27.2 PCD Read Selection (Selezione lettura PCD)

Utilizzare questo parametro per selezionare i parametri da assegnare ai PCD dei telegrammi. Il numero di PCD disponibili dipende dal tipo di telegramma. I PCD contengono i valori dati effettivi dei parametri selezionati.

Immettere fino a 16 mappature preimpostate diverse 0–15 in questo parametro usando una programmazione ad array. Se questo parametro è attivo, gli indirizzi 2910–2925 rappresentano i valori dei 16 parametri. Se questo parametro non è attivo, gli indirizzi 2910 e 2911 vengono utilizzati come registro della parola di stato e valore effettivo principale. Gli indirizzi 2912–2925 sono riservati.

Valore predefinito:	0 [None] (Nessuno)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	843	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Nessuno
1	Operation Hours (Ore di funzionamento)
2	Running Hours (Ore di esercizio)
3	kWh Counter (Contatore kWh)
4	Control Word (Parola di controllo)
5	Reference [Unit] (Riferimento [unità])
6	Reference % (Riferimento %)
7	Parola di stato
8	Main Actual Value [%] (Valore effettivo principale [%])
9	Custom Readout (Visualizzazione personalizzata)
10	Potenza [kW]
11	Potenza [hp]
12	Tensione motore
13	Frequenza
14	Corrente motore
15	Frequency [%] (Frequenza [%])
16	Coppia [Nm]
17	Motor Thermal (Termica del motore)
18	DC Link Voltage (Tensione bus CC)
19	Temperatura dissipatore
20	Inverter Thermal (Termico inverter)
22	External Reference (Riferimento esterno)
23	Retroazione [Unità]
24	Digital Input 13, 14, 15, 17, 18 (Ingresso digitale 13, 14, 15, 17, 18)
25	Terminal 33 Switch Setting (Mors. 33 impost. commut.)
26	Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)
27	Terminal 34 Switch Setting (Mors. 34 impost. commut.)
28	Analog Input 34 (Ingresso analogico 34)
29	Analog Output 31 [mA] (Uscita analogica 31 [mA])
30	Relay Output (Uscita a relè)
33	Fault Word (Parola di guasto)
34	Warning Word (Parola di avviso)
35	External Status Word (Parola di stato estesa)
39	Fault Word 2 (Parola di guasto 2)
40	Warning Word 2 (Parola di avviso 2)
43	Speed [RPM] (Velocità [giri/min.])
44	Uscita digitale

Numero selezione	Nome selezione
54	External Status Word 2 (Parola di stato estesa 2)
55	Fault Word 3 (Parola di guasto 3)
56	Warning Word 3 (Parola di avviso 3)
81	User Define 8 (Def. utente 8)
82	User Define 9 (Def. utente 9)
83	User Define 10 (Def. utente 10)
84	User Define 11 (Def. utente 11)
85	User Define 12 (Def. utente 12)
86	User Define 13 (Def. utente 13)
87	User Define 14 (Def. utente 14)
88	User Define 15 (Def. utente 15)
100	Main Actual Value [N2] (Valore effettivo principale [N2])

P 5.27.3 PCD User Define (Def. utente PCD)

Personalizzare la definizione utente X del parametro Configurazione scrittura PCD o Configurazione lettura PCD, [0–7] per Scrittura PCD, [8–15] per Lettura PCD.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	844	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.7 Manutenzione e assistenza (Indice menu 6)

7.7.1 Stato (indice menu 6.1)

P 6.1.1 Latest Fault Number (Ultimo numero guasto)

Utilizzare questo parametro per visualizzare i log guasti. Possono essere visualizzati 10 log guasti. 0 contiene il guasto registrato più recente e 9 il guasto registrato più vecchio.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–255)
Numero del parametro:	1530	Unità:	–
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.1.2 Operating Hours (Ore di esercizio)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero di ore di esercizio del convertitore di frequenza. Il valore è salvato quando il convertitore di frequenza viene spento.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–2147483647)
Numero del parametro:	1500	Unità:	h
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.1.3 Running Hours (Ore esercizio)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero di ore di esercizio del motore. Ripristinare il contatore con **P 6.1.9 Reset Running Hours Counter** (Ripristino contatore ore di esercizio). Il valore è salvato quando il convertitore di frequenza viene spento.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–2147483647)
Numero del parametro:	1501	Unità:	h
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

P 6.1.4 kWh Counter (Contatore kWh)

Registrare il consumo di potenza del motore come un valore medio nell'arco di un'ora. Ripristinare il contatore in **P 6.1.8 Reset kWh Counter** (Ripristino contatore kWh).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–2147483647)
Numero del parametro:	1502	Unità:	kWh
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

P 6.1.5 Power Up Times (Tempi accensioni)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero di volte che il convertitore di frequenza è stato acceso.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–2147483647)
Numero del parametro:	1503	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

P 6.1.6 Over Temp Times (Tempi sovratemperature)

Visualizza il numero di guasti da sovratemperatura del convertitore di frequenza che si sono verificati dal momento della produzione.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1504	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

P 6.1.7 Over Volt Times (Tempi sovratensioni)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero di sovratensioni del convertitore di frequenza che si sono verificate.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–65535)
Numero del parametro:	1505	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

P 6.1.8 Reset kWh Counter (Riprist. contat. kWh)

Utilizzare questo parametro per azzerare il contatore kWh (vedere **P 6.1.4 kWh Counter** (Contatore kWh)).

Valore predefinito:	0 [Non ripristinare]	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	----------------------	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	1506	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni disponibili per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Non ripristinare
1	Ripristino contatore

P 6.1.9 Reset Running Hours Counter (Ripristino contatore ore di esercizio)

Utilizzare questo parametro per azzerare il contatore ore di esercizio (vedere **P 6.1.3 Running Hours** (Ore di esercizio)).

Valore predefinito:	0 [Non ripristinare]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1507	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Non ripristinare
1	Ripristino contatore

P 6.1.10 Internal Fault Reason (Motivo guasto interno)

Utilizzare questo parametro per visualizzare una descrizione dell'errore. Questo parametro viene usato in combinazione con **guasto 38 Internal Fault** (Guasto interno).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-32767–32767)
Numero del parametro:	1531	Unità:	–
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Letture

P 6.1.11 Fault Log: Time (Log guasti: Tempo)

Utilizzare questo parametro per visualizzare l'ora alla quale è avvenuto l'evento registrato. Il tempo è misurato in secondi dall'avviamento del convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–2147483647)
Numero del parametro:	1532	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Letture

7.7.2 Informazioni sul software (indice menu 6.2)

P 6.2.1 Application Version (Versione applicazione)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la versione software combinata comprendente il software di potenza e il software di controllo.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1543	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Letture

P 6.2.2 SW ID Control Card (Scheda di controllo ID SW)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero di versione software della scheda di controllo.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1549	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Letture

P 6.2.3 SW ID Power Card (Scheda di potenza SW ID)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero di versione software della scheda di potenza.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1550	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Letture

P 6.2.7 ECP SW Version (Versione SW ECP)

Visualizza il numero identificativo ECP.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1548	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Letture

7.7.3 Ventola di raffreddamento (indice menu 6.5)

P 6.5.1 Fan Control Mode (Modalità comando ventola)

Utilizzare questo parametro per selezionare la modalità di comando ventola.

Valore predefinito:	7 [On when Inverter is on, otherwise off] (On quando l'inverter è acceso, altrimenti spento)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1452	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
5	Constant-on Mode (Modo on cost.)
6	Constant-off Mode (Modo off cost.)
7	On-when-inverter-is-on-else-off Mode (On se inverter in modo off)

7.7.4 Gestione dei parametri (indice menu 6.6)

P 6.6.1 Active Set-up (Setup attivo)

Utilizzare questo parametro per selezionare la configurazione per controllare le funzioni del convertitore di frequenza. Usare Multi setup per la selezione remota.

Valore predefinito:	1	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	10	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
1	Set-up 1 (Setup 1)
2	Set-up 2 (Setup 2)
9	Multi Set-up (Multi setup)

P 6.6.2 Programming Set-up (Setup di programmazione)

Utilizzare questo parametro per selezionare il setup da modificare. L'impostazione è configurata dal pannello di controllo quando è accessibile dal pannello di controllo e da RS-485 quando è accessibile da RS-485.

Valore predefinito:	9	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	11	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
1	Set-up 1 (Setup 1)
2	Set-up 2 (Setup 2)
9	Active Set-up (Setup attivo)

P 6.6.3 Link Setups (Setup di collegamento)

Utilizzare questo parametro per collegare o scollegare le impostazioni. Il collegamento assicura la sincronizzazione dei parametri che non possono essere modificati mentre il motore è in funzione. Quando le impostazioni sono collegate, è possibile passare da una configurazione all'altra durante il funzionamento. Quando si selezionano collegati, i valori dei parametri di **Edit Set-up** (Setup di modifica) vengono sovrascritti con i valori dell'altro setup.

Valore predefinito:	20	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	----	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	12	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Non collegato
20	Collegato

P 6.6.4 Set-up Copy (Copia setup)

Usare questo parametro per copiare parametri fra i setup.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	51	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No copy (Nessuna copia)
1	Copy from Set-up 1 (Copia da Setup 1)
2	Copy from Set-up 2 (Copia da Setup 2)
9	Copy from Factory Set-up (Copia da Setup di fabbrica)

P 6.6.6 Reset Mode (Modo ripristino)

Utilizzare questo parametro per definire se il convertitore di frequenza attende un ripristino manuale o si ripristina automaticamente dopo uno scatto. Nella modalità di ripristino manuale, premere il pulsante *Stop/Reset* (Arresto/ripristino) o utilizzare gli ingressi digitali per ripristinare il convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1420	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

Nella modalità di reset automatico, il motore può avviarsi senza avviso.

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Ripristino manuale	Esegue il ripristino manuale mediante il pulsante <i>Stop/Reset</i> (Arresto/ripristino) o tramite gli ingressi digitali.
1	Automatic reset x 1 (Reset automatico x 1)	
2	Automatic reset x 2 (Reset automatico x 2)	

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
3	Automatic reset x 3 (Reset automatico x 3)	
4	Automatic reset x 4 (Reset automatico x 4)	
5	Automatic reset x 5 (Reset automatico x 5)	
6	Automatic reset x 6 (Reset automatico x 6)	
7	Automatic reset x 7 (Reset automatico x 7)	
8	Automatic reset x 8 (Reset automatico x 8)	
9	Automatic reset x 9 (Reset automatico x 9)	
10	Automatic reset x 10 (Reset automatico x 10)	
11	Automatic reset x 15 (Reset automatico x 15)	
12	Automatic reset x 20 (Reset automatico x 20)	
13	Infinite auto reset (Ripr. autom. infin.)	Selezionare per il ripristino continuo dopo lo scatto.
14	Reset at power-up (Ripristino all'accensione)	

NOTA

Se il numero specificato di ripristini automatici viene raggiunto entro 10 minuti, il convertitore di frequenza entra in **[0] Manual Reset Mode** (Modalità ripristino manuale). Dopo aver eseguito il ripristino manuale, l'impostazione di **P 6.6.6 Reset Mode** (Modo ripristino) torna alla selezione originaria. Se il numero di ripristini automatici non viene raggiunto entro 10 minuti, oppure quando viene effettuato un ripristino manuale, il contatore interno di ripristini automatici viene azzerato.

P 6.6.7 Automatic Restart Time (Tempo di riavvio automatico)

Utilizzare questo parametro per immettere l'intervallo tempo dall'evento di scatto al reset automatico. Questo parametro è attivo quando **P 6.6.6 Reset Mode** (Modo ripristino) è impostato su una selezione tra [1] e [13].

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (0–600)
Numero del parametro:	1421	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

NOTA

Non è possibile impostare un valore di 0 s quando **P 6.6.6 Reset Mode** (Modo ripristino) è impostato su **[13] Infinite auto reset** (Ripristino automatico infinito).

P 6.6.8 Operation Mode (Modo operativo)

Utilizzare questo parametro per selezionare la modalità operativa del convertitore di frequenza. Per ripristinare tutti i valori dei parametri del convertitore di frequenza ai predefiniti, selezionare **[2] Initialization** (Inizializzazione). I parametri relativi alla comunicazione rimangono invariati. Il convertitore di frequenza effettua un reset durante la successiva accensione.

Valore predefinito:	0 [Normal operation] (Funzionamento normale)	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	--	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	1422	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Normal operation (Funzionamento normale)
2	Initialization (Inizializzazione)

P 6.6.9 Service Code (Codice di manutenzione)

Questo parametro deve essere utilizzato solo da parte dei tecnici del servizio di assistenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	1429	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 6.6.12 ECP Copy (Copia ECP)

Utilizzare questo parametro per selezionare le funzioni di copia ECP.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	50	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No copy (Nessuna copia)	Non copiare alcun parametro.
1	All to ECP (Tutti all'ECP)	Copia tutti i parametri in tutti i setup dal convertitore di frequenza all'ECP.
2	All from ECP (Tutti dall'ECP)	Copia tutti i parametri in tutti i setup dall'ECP al convertitore di frequenza.
3	Size indep. from ECP (Dim. indep. da ECP)	Copiare solo i parametri indipendenti dalla taglia motore senza modificare i dati motore già impostati.

P 6.6.20 Password

Utilizzare questo parametro per definire la password per accedere al *Menu principale* tramite il pulsante *Home*. Impostando il valore su 0 si disabilita la funzione di password.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–999)
Numero del parametro:	60	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 6.6.26 Language (Lingua)

Utilizzare questo parametro per definire la lingua da utilizzare sul display.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Inglese
10	中文

7.7.5 Identificazione del convertitore di frequenza (indice menu 6.7)

P 6.7.1 Drive Type (Tipo di inverter)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il tipo di prodotto del convertitore di frequenza. La visualizzazione corrisponde al campo di potenza della serie del convertitore di frequenza definito nel codice modello, caratteri 1–6.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1540	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.7.2 Power Section (Sezione potenza)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la corrente nominale del convertitore di frequenza. La visualizzazione corrisponde al campo di potenza della serie del convertitore di frequenza definito nel codice modello, caratteri 7–10.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1541	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.7.3 Voltage (Tensione)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la corrente nominale del convertitore di frequenza. La visualizzazione corrisponde al campo di potenza della serie del convertitore di frequenza definito nel codice modello.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1542	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.7.4 Ordered Model Code (Codice modello ordinato)

Utilizzare questo parametro per visualizzare la stringa del codice modello usata per riordinare il convertitore di frequenza nella sua configurazione originaria.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1544	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.7.6 Drive Ordering No (N. d'ordine convertitore di frequenza)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il codice utilizzato per riordinare il convertitore di frequenza nella sua configurazione originaria.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1546	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.7.7 Drive Serial Number (Numero seriale convertitore di frequenza)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero seriale del convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1551	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

P 6.7.9 Power Card Serial Number (Numero seriale della scheda di potenza)

Utilizzare questo parametro per visualizzare il numero seriale della scheda di potenza.

Valore predefinito:	–	Tipo di parametro:	–
Numero del parametro:	1553	Unità:	–
Tipo di dati:	Stringa visibile	Tipo di accesso:	Lettura

7.8 Personalizzazione (Indice menu 8)

7.8.1 Visualizzazione personalizzata (indice menu 8.1)

P 8.1.1 Custom Readout (Visualizzazione personalizzata)

Visualizza le visualizzazioni definite dall'utente come definito nei parametri **P 8.1.2 Custom Readout Unit** (Unità visual. person.), **P 8.1.3 Custom Readout Min Value** (Valore min. visual. person.) e **P 8.1.4 Custom Readout Max Value** (Valore max visual.person.).

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–9999,00)
Numero del parametro:	1609	Unità:	CustomReadoutUnit
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura

P 8.1.1 Custom Readout Unit (Unità visual. person.)

Imposta l'unità di visualizzazione definita dall'utente.

Valore predefinito:	1 [%]	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	-------	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	30	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni disponibili per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Nessuno
1	%
5	PPM
10	1/min
11	Giri/min.
12	Pulse/s (Impulsi/s)
20	l/s
21	l/min
22	l/h
23	m ³ /s
24	m ³ /min
25	m ³ /h
30	kg/s
31	kg/min
32	kg/h
33	t/min
34	t/h
40	m/s
41	m/min
45	m
60	°C
70	mbar
71	bar
72	Pa
73	kPa
74	m WG
80	kW
120	GPM
121	gal/s
122	gal/min
123	gal/h
124	CFM

Numero selezione	Nome selezione
127	ft ³ /h
140	ft/s
141	ft/min
160	°F
170	psi
171	lb/in ²
172	in WG
173	ft WG
180	HP

P 8.1.3 Custom Readout Min Value (Valore min. visual. person.)

Imposta la visualizzazione personalizzata corrispondente alla velocità zero.

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–999999,99)
Numero del parametro:	31	Unità:	CustomReadoutUnit
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 8.1.4 Custom Readout Max Value (Valore max visual. person.)

Imposta il valore di visualizzazione personalizzata che corrisponde al limite di velocità alta del motore.

Valore predefinito:	100,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–999999,99)
Numero del parametro:	32	Unità:	CustomReadoutUnit
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.8.2 Smart Logic Controller (indice menu 8.4)

7.8.2.1 Panoramica dello Smart Logic Controller

Lo Smart Logic Controller, chiamato anche SLC, è un controllore logico che può essere utilizzato insieme alle operazioni logiche del convertitore di frequenza.

Lo Smart Logic Controller gestisce le sequenze tramite una gestione di eventi/azioni. Eventi e azioni sono ciascuno numerati e collegati in coppie (stati), il che significa che quando un evento viene valutato come vero, viene eseguita l'azione collegata in ogni stato. In seguito l'evento successivo viene valutato e viene eseguita l'azione associata, e così via. Viene valutato un solo evento alla volta. Indipendentemente dallo stato in cui la sequenza si arresta l'ultima volta, la sequenza inizia sempre dallo stato 0. Se un evento viene valutato come falso, durante l'intervallo di scansione l'SLC non interviene e non vengono valutati altri eventi. Nel controllore è possibile programmare fino a 20 stati. Una volta eseguito l'ultimo evento/azione, la sequenza inizia da capo dall'evento/azione [0]. Vedere [Figura 82](#).

- Impostare **P 8.4.2.1 Enable Controller** (Abilita controllore) su **[1] On** per abilitare il controllore di sequenza dell'SLC.
- Impostare **P 8.4.2.2 Start Controller** (Avvia controllore) per avviare la funzione del controllore di sequenza.
- Impostare **P 8.4.2.3 Stop Controller** (Arresta controllore) o disabilitare l'SLC in **P 8.4.2.1 Enable Controller** (Abilita controllore) per arrestare la sequenza.

- Per ripristinare tutti i parametri SLC, selezionare [1] **Reset SLC** (Ripristina SLC) in **P 8.4.2.4 Reset Controller** (Ripristina controllore) e iniziare la programmazione da zero.

Il controllore è comune a tutti i setup. Se i setup vengono modificati durante l'esecuzione della sequenza, la sequenza continua dall'ultimo stato.

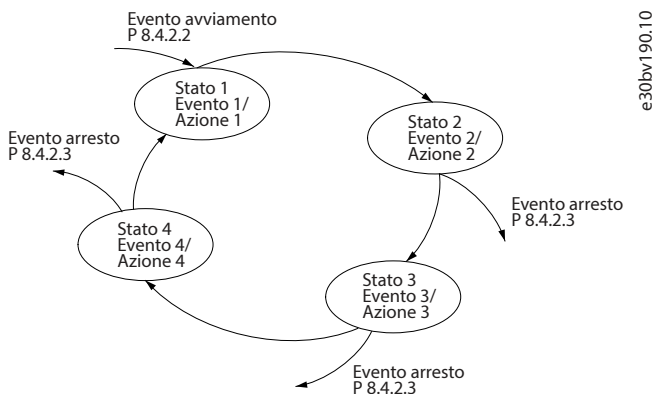


Figura 82: Esempio con eventi/azioni

NOTA

L'SLC è attivo solo in modalità Remoto, non in modalità Locale.

7.8.2.2 Stato (indice menu 8.4.1)

P 8.4.1.1 Controller State (Stato controllore)

Visualizza lo stato attuale del controllore smart logic (SLC)

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–20)
Numero del parametro:	1638	Unità:	–
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura

P 8.4.1.2 Counter A (Contatore A)

Visualizza il valore corrente del contatore A. I contatori sono utili come comparatori di operandi; vedere **P 8.4.3.1 Comparator Operand** (Comparatore di operandi). Il valore può essere ripristinato o modificato tramite gli ingressi digitali (**gruppo di parametri P 9.4 Digital Inputs/Outputs** (Ingressi/uscite digitali)) oppure usando un'azione SLC (**P 8.4.6.2 Action** (Azione)).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-32768–32767)
Numero del parametro:	1672	Unità:	–
Tipo di dati:	int16	Tipo di accesso:	Lettura

P 8.4.1.3 Counter B (Contatore B)

Visualizza il valore corrente del contatore B. I contatori sono utili come comparatori di operandi; vedere **P 8.4.3.1 Comparator Operand** (Comparatore di operandi). Il valore può essere ripristinato o modificato tramite gli ingressi digitali (**gruppo di parametri P 9.4 Digital Inputs/Outputs** (Ingressi/uscite digitali)) oppure usando un'azione SLC (**P 8.4.6.2 Action** (Azione)).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-32768–32767)
Numero del parametro:	1673	Unità:	–

Tipo di dati: int16 **Tipo di accesso:** Lettura

7.8.2.3 Impostazioni SLC (indice menu 8.4.2)

Utilizzare le impostazioni SLC per attivare, disattivare e ripristinare lo Smart Logic Control.

P 8.4.2.1 Enable Controller (Abilita controllore)

Abilitare o disabilitare lo Smart Logic Control.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1300	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Off (Spento)	Abilita l'avvio dello Smart Logic Control quando è presente un comando di avviamento, ad es. tramite un ingresso digitale.
1	On (Acceso)	Disabilita lo Smart Logic Control.

P 8.4.2.2 Start Controller (Avvia controllore)

Selezionare la condizione (TRUE o FALSE) che attiva lo Smart Logic Controller.

Valore predefinito:	39	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1301	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FALSE (FALSO)	Inserisce False nella regola logica.
1	TRUE (VERO)	Inserisce True nella regola logica.
2	In funzione	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [5] (Funzione relè) per una descrizione.
3	Nel campo	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [7] (Funzione relè) per una descrizione.
4	Riferimento on	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [8] (Funzione relè) per una descrizione.
7	Fuori interv.di corr.	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [12] (Funzione relè) per una descrizione.
8	Sotto I, bassa	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [13] (Funzione relè) per una descrizione.
9	Sopra I, alta	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [14] (Funzione relè) per una descrizione.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
16	Avviso termico	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [21] (Funzione relè) per una descrizione.
17	Mains out of range (Tens. rete f. intervallo)	La tensione di rete non rientra nel campo di tensione specificato.
18	Reversing (Inversione)	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [25] (Funzione relè) per una descrizione.
19	Avviso	Un avviso è attivo.
20	Guasto (scatto)	È attivo un guasto con scatto.
21	Guasto (scatto bloccato)	È attivo un guasto con scatto bloccato.
22	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
23	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
24	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
25	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
26	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.
27	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
28	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
29	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
33	Ingr. digitale T13	Utilizzare il valore di DI 1 nella regola logica.
34	Ingr. digitale T14	Utilizzare il valore di DI 2 nella regola logica.
35	Ingr. digitale T15	Utilizzare il valore di DI 0 nella regola logica.
36	Ingr. digitale T17	Utilizzare il valore di DI 3 nella regola logica.
39	Start command (Comando avviamento)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene avviato in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
40	Drive stopped (Conv. di freq. arr.)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene arrestato o lasciato in evoluzione libera in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
42	Auto Reset Trip (Ripr. autom. scatto)	Viene eseguito un ripristino automatico.
50	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
51	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
60	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
61	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
83	Lost Load (Carico perso)	Lost Load (Carico perso) viene eseguito.

P 8.4.2.3 Stop Controller (Arresta controllore)

Selezionare la condizione (TRUE o FALSE) che disattiva lo Smart Logic Controller.

Valore predefinito:	40	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1302	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FALSE (FALSO)	Inserisce False nella regola logica.
1	TRUE (VERO)	Inserisce True nella regola logica.
2	In funzione	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [5] (Funzione relè) per una descrizione.
3	Nel campo	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [7] (Funzione relè) per una descrizione.
4	Riferimento on	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [8] (Funzione relè) per una descrizione.
7	Fuori interv.di corr.	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [12] (Funzione relè) per una descrizione.
8	Sotto I, bassa	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [13] (Funzione relè) per una descrizione.
9	Sopra I, alta	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [14] (Funzione relè) per una descrizione.
16	Avviso termico	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [21] (Funzione relè) per una descrizione.
17	Mains out of range (Tens. rete f. intervallo)	La tensione di rete non rientra nel campo di tensione specificato.
18	Reversing (Inversione)	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [25] (Funzione relè) per una descrizione.
19	Avviso	Un avviso è attivo.
20	Guasto (scatto)	È attivo un guasto con scatto.
21	Guasto (scatto bloccato)	È attivo un guasto con scatto bloccato.
22	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
23	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
24	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
25	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
26	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.
27	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
28	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
29	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
30	SL Time-out 0 (Timeout SL 0)	Utilizzare il risultato del timer 0 nella regola logica.
31	SL Time-out 1 (Timeout SL 1)	Utilizzare il risultato del timer 1 nella regola logica.
32	SL Time-out 2 (Timeout SL 2)	Utilizzare il risultato del timer 2 nella regola logica.
33	Ingr. digitale T13	Utilizzare il valore di DI 1 nella regola logica.
34	Ingr. digitale T14	Utilizzare il valore di DI 2 nella regola logica.
35	Ingr. digitale T15	Utilizzare il valore di DI 0 nella regola logica.
36	Ingr. digitale T17	Utilizzare il valore di DI 3 nella regola logica.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
39	Start command (Comando avviamento)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene avviato in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
40	Drive stopped (Conv. di freq. arr.)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene arrestato o lasciato in evoluzione libera in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
42	Auto Reset Trip (Ripr. autom. scatto)	Viene eseguito un ripristino automatico.
50	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
51	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
60	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
61	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
70	SL Time-out 3 (Timeout SL 3)	Utilizzare il risultato del timer 3 nella regola logica.
71	SL Time-out 4 (Timeout SL 4)	Utilizzare il risultato del timer 4 nella regola logica.
72	SL Time-out 5 (Timeout SL 5)	Utilizzare il risultato del timer 5 nella regola logica.
73	SL Time-out 6 (Timeout SL 6)	Utilizzare il risultato del timer 6 nella regola logica.
74	SL Time-out 7 (Timeout SL 7)	Utilizzare il risultato del timer 7 nella regola logica.
83	Lost Load (Carico perso)	Lost Load (Carico perso) viene eseguito.

P 8.4.2.4 Reset Controller (Ripristina controllore)

Selezionare il parametro per ripristinare i parametri alle impostazioni predefinite.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1303	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Non ripristinare SLC	Non ripristinare SLC.
1	Ripristinare SLC	Ripristinare tutti i parametri SLC alle impostazioni di fabbrica.

7.8.2.4 Comparatori (indice menu 8.4.3)

I comparatori vengono utilizzati per confrontare variabili continue (vale a dire la frequenza di uscita, la corrente di uscita, l'ingresso analogico e così via) con valori fissi preimpostati.

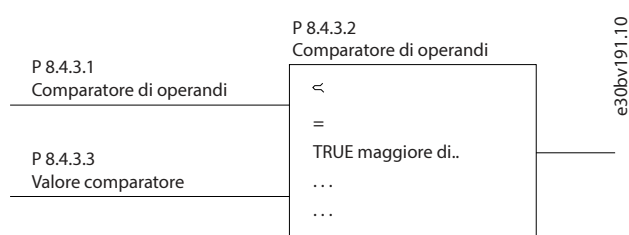


Figura 83: Parametri del comparatore

Inoltre, vi sono dei valori digitali che vengono confrontati con valori temporali fissi. Vedere la spiegazione in **P 8.4.3.1 Comparator Operand** (Comparatore di operandi). I comparatori vengono valutati a ogni intervallo di scansione. Utilizzare direttamente il risultato (TRUE o FALSE). Tutti i parametri in questo gruppo di parametri sono parametri array con l'indice 0–5. Selezionare indice 0 per programmare il Comparatore 0, selezionare indice 1 per programmare il Comparatore 1 e così via.

P 8.4.3.1 Comparator Operand (Comparatore di operandi)

Selezionare la variabile da monitorare con il comparatore. È un parametro array contenente i comparatori da 0 a 5.

Valore predefinito:	1	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1310	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabilitato	Il comparatore è disattivato.
1	Riferimento	Il riferimento remoto derivante (non locale) espresso in percentuale.
2	Retroazione	Retroazione in [Hz].
3	Velocità del motore	Velocità del motore in [Hz].
4	Corrente motore	Corrente motore in [A].
6	Potenza motore	Potenza motore in [kW] o [hp].
7	Tensione motore	Tensione motore in [V].
8	DC-link voltage (Tensione del collegamento CC)	Tensione bus CC in [V].
12	Ingr. anal. AI33	Espresso come valore reale
13	Ingr. anal. AI34	Espresso come valore reale
19	Ingr. impulsi FI18	Espresso come valore reale
20	Numero del guasto	Visualizza il numero del guasto
30	Counter A (Contatore A)	Numero di impulsi.
31	Counter B	Numero di impulsi.

P 8.4.3.2 Comparator Operand (Comparatore di operandi)

Selezionare l'operatore da utilizzare nel confronto. È un parametro array contenente i comparatori da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1311	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Inferiore a (<)	Il risultato della valutazione è True se la variabile selezionata in P 8.4.3.1 Comparator Operand (Comparatore di operandi) è inferiore al valore fisso in P 8.4.3.3 Comparator Value (Valore comparatore). Il risultato è False se la variabile selezionata in P 8.4.3.1 Comparator Operand (Comparatore di operandi) è superiore al valore fisso in P 8.4.3.3 Comparator Value (Valore comparatore).
1	Quasi uguale (~)	Il risultato della valutazione è True se la variabile selezionata in P 8.4.3.1 Comparator Operand (Comparatore di operandi) è pressoché uguale al valore fisso in P 8.4.3.3 Comparator Value (Valore comparatore).
2	Superiore a (>)	Logica inversa della selezione 0.

P 8.4.3.3 Comparator Value (Valore comparatore)

Immettere il "livello di attivazione" per la variabile che viene monitorata da questo comparatore. Questo è un parametro array contenente i comparatori da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (-9999000–9999000)
Numero del parametro:	1312	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.8.2.5 Timer (indice menu 8.4.4)

Utilizzare i risultati del timer per definire un evento (**P 8.4.6.1 Event** (Evento)) o un ingresso booleano in una regola logica (**P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1** (Regola logica booleana 1), **P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2** (Regola logica booleana 2) o **P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3** (Regola logica booleana 3)).

Trascorso il valore del timer, il timer passa dallo stato False allo stato True.

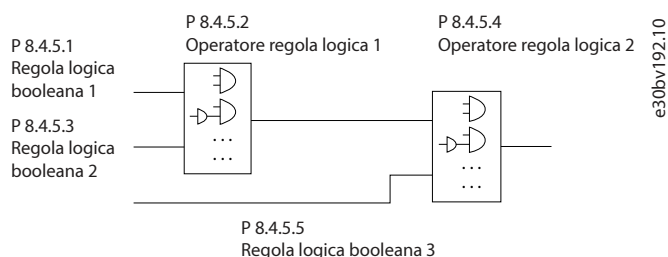
P 8.4.4.1 Timer

Immettere il valore per definire la durata dell'uscita FALSE dal timer programmato. Un timer è FALSE solo se viene avviato da un'azione (vedere **P 8.4.6.2 Action** (Azione) [29–31] e **P 8.4.6.2 Action** (Azione) [70–74] Start timer X (Avvio timer X)) e fino allo scadere del valore impostato per il timer. È un parametro array contenente i timer da 0 a 7.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–360000)
Numero del parametro:	1320	Unità:	s
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.8.2.6 Regole logiche (indice menu 8.4.5)

Si possono combinare fino a tre ingressi booleani (ingressi VERO/FALSO) di timer, comparatori, ingressi digitali, bit di stato ed eventi utilizzando gli operatori logici AND, OR e NOT. Selezionare gli ingressi booleani per il calcolo in **P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1** (Regola logica booleana 1), **P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2** (Regola logica booleana 2) e **P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3** (Regola logica booleana 3). Definire gli operatori utilizzati per combinare logicamente gli ingressi selezionati in **P 8.4.5.2 Logic Rule Operator 1** (Operatore regola logica 1) e **P 8.4.5.4 Logic Rule Operator 2** (Operatore regola logica 2).


Figura 84: Parametri per le regole logiche

Priorità di calcolo

Vengono calcolati per primi i risultati di **P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1** (Regola logica booleana 1), **P 8.4.5.2 Logic Rule Operator 1** (Operatore regola logica 1) e **P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2** (Regola logica booleana 2). Il risultato (TRUE/FALSE) di questo calcolo viene combinato con le impostazioni di **P 8.4.5.4 Logic Rule Operator 2** (Operatore regola logica 2) e **P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3** (Regola logica booleana 3), dando il risultato finale (TRUE/FALSE) della regola logica.

P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1)

Selezionare il primo ingresso booleano (TRUE o FALSE) per la regola logica selezionata. È un parametro array contenente le regole logiche da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1340	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FALSE (FALSO)	Inserisce False nella regola logica.
1	TRUE (VERO)	Inserisce True nella regola logica.
2	In funzione	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [5] (Funzione relè) per una descrizione.
3	Nel campo	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [7] (Funzione relè) per una descrizione.
4	Riferimento on	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [8] (Funzione relè) per una descrizione.
7	Fuori interv.di corr.	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [12] (Funzione relè) per una descrizione.
8	Sotto I, bassa	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [13] (Funzione relè) per una descrizione.
9	Sopra I, alta	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [14] (Funzione relè) per una descrizione.
16	Avviso termico	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [21] (Funzione relè) per una descrizione.
17	Mains out of range (Tens. rete f. intervallo)	La tensione di rete non rientra nel campo di tensione specificato.
18	Reversing (Inversione)	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [25] (Funzione relè) per una descrizione.
19	Avviso	Un avviso è attivo.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
20	Guasto (scatto)	È attivo un guasto con scatto.
21	Guasto (scatto bloccato)	È attivo un guasto con scatto bloccato.
22	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
23	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
24	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
25	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
26	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.
27	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
28	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
29	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
30	SL Time-out 0 (Timeout SL 0)	Utilizzare il risultato del timer 0 nella regola logica.
31	SL Time-out 1 (Timeout SL 1)	Utilizzare il risultato del timer 1 nella regola logica.
32	SL Time-out 2 (Timeout SL 2)	Utilizzare il risultato del timer 2 nella regola logica.
33	Ingr. digitale T13	Utilizzare il valore di DI 1 in una regola logica.
34	Ingr. digitale T14	Utilizzare il valore di DI 2 in una regola logica.
35	Ingr. digitale T15	Utilizzare il valore di DI 0 in una regola logica.
36	Ingr. digitale T17	Utilizzare il valore di DI 3 in una regola logica.
39	Start command (Comando avviamento)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene avviato in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
40	Drive stopped (Conv. di freq. arr.)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene arrestato o lasciato in evoluzione libera in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
42	Auto Reset Trip (Ripr. autom. scatto)	Viene eseguito un ripristino automatico.
50	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
51	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
60	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
61	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
70	SL Time-out 3 (Timeout SL 3)	Utilizzare il risultato del timer 3 nella regola logica.
71	SL Time-out 4 (Timeout SL 4)	Utilizzare il risultato del timer 4 nella regola logica.
72	SL Time-out 5 (Timeout SL 5)	Utilizzare il risultato del timer 5 nella regola logica.
73	SL Time-out 6 (Timeout SL 6)	Utilizzare il risultato del timer 6 nella regola logica.
74	SL Time-out 7 (Timeout SL 7)	Utilizzare il risultato del timer 7 nella regola logica.
83	Lost Load (Carico perso)	Lost Load (Carico perso) viene eseguito.

P 8.4.5.2 Logic Rule Operator 1 (Operatore regola logica 1)

Selezionare il primo operatore logico da utilizzare negli ingressi booleani da **P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1** (Regola logica booleana 1) e **P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2** (Regola logica booleana 2). È un parametro array contenente gli operatori logici da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	---	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	1341	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabilitato	Ignora P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2), P 8.4.5.4 Logic Rule Operator 2 (Operatore regola logica 2) e P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3 (Regola logica booleana 3).
1	AND	Valuta l'espressione P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) AND P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
2	OR	Valuta l'espressione P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) OR P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
3	AND NOT	Valuta l'espressione P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) AND NOT P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
4	OR NOT	Valuta l'espressione P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) OR NOT P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
5	NOT AND	Valuta l'espressione NOT P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) AND P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
6	NOT OR	Valuta l'espressione NOT P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) OR P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
7	NOT AND NOT	Valuta l'espressione NOT P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) AND NOT P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).
8	NOT OR NOT	Valuta l'espressione NOT P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1) OR NOT P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2).

P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2)

Selezionare il secondo ingresso booleano (TRUE o FALSE) per la regola logica selezionata. È un parametro array contenente le regole logiche da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1342	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FALSE (FALSO)	Inserisce False nella regola logica.
1	TRUE (VERO)	Inserisce True nella regola logica.
2	In funzione	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [5] (Funzione relè) per una descrizione.
3	Nel campo	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [7] (Funzione relè) per una descrizione.
4	Riferimento on	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [8] (Funzione relè) per una descrizione.
7	Fuori interv.di corr.	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [12] (Funzione relè) per una descrizione.
8	Sotto I, bassa	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [13] (Funzione relè) per una descrizione.
9	Sopra I, alta	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [14] (Funzione relè) per una descrizione.
16	Avviso termico	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [21] (Funzione relè) per una descrizione.
17	Mains out of range (Tens. rete f. intervallo)	La tensione di rete non rientra nel campo di tensione specificato.
18	Reversing (Inversione)	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [25] (Funzione relè) per una descrizione.
19	Avviso	Un avviso è attivo.
20	Guasto (scatto)	È attivo un guasto con scatto.
21	Guasto (scatto bloccato)	È attivo un guasto con scatto bloccato.
22	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
23	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
24	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
25	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
26	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.
27	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
28	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
29	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
30	SL Time-out 0 (Timeout SL 0)	Utilizzare il risultato del timer 0 nella regola logica.
31	SL Time-out 1 (Timeout SL 1)	Utilizzare il risultato del timer 1 nella regola logica.
32	SL Time-out 2 (Timeout SL 2)	Utilizzare il risultato del timer 2 nella regola logica.
33	Ingr. digitale T13	Utilizzare il valore di DI 1 in una regola logica.
34	Ingr. digitale T14	Utilizzare il valore di DI 2 in una regola logica.
35	Ingr. digitale T15	Utilizzare il valore di DI O in una regola logica.
36	Ingr. digitale T17	Utilizzare il valore di DI 3 in una regola logica.
39	Start command (Comando avviamento)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene avviato in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
40	Drive stopped (Conv. di freq. arr.)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene arrestato o lasciato in evoluzione libera in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
42	Auto Reset Trip (Ripr. autom. scatto)	Viene eseguito un ripristino automatico.
50	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
51	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
60	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
61	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
70	SL Time-out 3 (Timeout SL 3)	Utilizzare il risultato del timer 3 nella regola logica.
71	SL Time-out 4 (Timeout SL 4)	Utilizzare il risultato del timer 4 nella regola logica.
72	SL Time-out 5 (Timeout SL 5)	Utilizzare il risultato del timer 5 nella regola logica.
73	SL Time-out 6 (Timeout SL 6)	Utilizzare il risultato del timer 6 nella regola logica.
74	SL Time-out 7 (Timeout SL 7)	Utilizzare il risultato del timer 7 nella regola logica.
83	Lost Load (Carico perso)	Lost Load (Carico perso) viene eseguito.

P 8.4.5.4 Logic Rule Operator 2 (Operatore regola logica 2)

Selezionare il secondo operatore logico da usare sull'ingresso booleano calcolato in **P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1** (Regola logica booleana 1), **P 8.4.5.2 Logic Rule Operator 1** (Operatore regola logica 1) e **P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2** (Regola logica booleana 2), e sull'ingresso booleano derivante da **P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3** (Regola logica booleana 3). È un parametro array contenente gli operatori logici da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1343	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabilitato	Ignora P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3 (Regola logica booleana 3).
1	AND	Valuta l'espressione [P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1)/ P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2)] AND P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3 (Regola logica booleana 3).
2	OR	Valuta l'espressione [P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1)/ P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2)] OR P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3 (Regola logica booleana 3).
3	AND NOT	Valuta l'espressione [P 8.4.5.1 Logic Rule Boolean 1 (Regola logica booleana 1)/ P 8.4.5.3 Logic Rule Boolean 2 (Regola logica booleana 2)] AND NOT P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3 (Regola logica booleana 3).

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
4	OR NOT	Valuta l'espressione [P 8.4.5.1 <i>Logic Rule Boolean 1</i> (Regola logica booleana 1)]/P 8.4.5.3 <i>Logic Rule Boolean 2</i> (Regola logica booleana 2)] OR NOT P 8.4.5.5 <i>Logic Rule Boolean 3</i> (Regola logica booleana 3).
5	NOT AND	Valuta l'espressione NOT [P 8.4.5.1 <i>Logic Rule Boolean 1</i> (Regola logica booleana 1)]/P 8.4.5.3 <i>Logic Rule Boolean 2</i> (Regola logica booleana 2)] AND P 8.4.5.5 <i>Logic Rule Boolean 3</i> (Regola logica booleana 3).
6	NOT OR	Valuta l'espressione NOT [P 8.4.5.1 <i>Logic Rule Boolean 1</i> (Regola logica booleana 1)]/P 8.4.5.3 <i>Logic Rule Boolean 2</i> (Regola logica booleana 2)] OR P 8.4.5.5 <i>Logic Rule Boolean 3</i> (Regola logica booleana 3).
7	NOT AND NOT	Valuta l'espressione NOT [P 8.4.5.1 <i>Logic Rule Boolean 1</i> (Regola logica booleana 1)]/P 8.4.5.3 <i>Logic Rule Boolean 2</i> (Regola logica booleana 2)] AND NOT P 8.4.5.5 <i>Logic Rule Boolean 3</i> (Regola logica booleana 3).
8	NOT OR NOT	Valuta l'espressione NOT [P 8.4.5.1 <i>Logic Rule Boolean 1</i> (Regola logica booleana 1)]/P 8.4.5.3 <i>Logic Rule Boolean 2</i> (Regola logica booleana 2)] OR NOT P 8.4.5.5 <i>Logic Rule Boolean 3</i> (Regola logica booleana 3).

P 8.4.5.5 Logic Rule Boolean 3 (Regola logica booleana 3)

Selezionare il terzo ingresso booleano (TRUE o FALSE) per la regola logica selezionata. È un parametro array contenente le regole logiche da 0 a 5.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1344	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FALSE (FALSO)	Inserisce False nella regola logica.
1	TRUE (VERO)	Inserisce True nella regola logica.
2	In funzione	Vedere P 9.4.3.1 <i>Function Relay [5]</i> (Funzione relè) per una descrizione.
3	Nel campo	Vedere P 9.4.3.1 <i>Function Relay [7]</i> (Funzione relè) per una descrizione.
4	Riferimento on	Vedere P 9.4.3.1 <i>Function Relay [8]</i> (Funzione relè) per una descrizione.
7	Fuori interv.di corr.	Vedere P 9.4.3.1 <i>Function Relay [12]</i> (Funzione relè) per una descrizione.
8	Sotto I, bassa	Vedere P 9.4.3.1 <i>Function Relay [13]</i> (Funzione relè) per una descrizione.
9	Sopra I, alta	Vedere P 9.4.3.1 <i>Function Relay [14]</i> (Funzione relè) per una descrizione.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
16	Avviso termico	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [21] (Funzione relè) per una descrizione.
17	Mains out of range (Tens. rete f. intervallo)	La tensione di rete non rientra nel campo di tensione specificato.
18	Reversing (Inversione)	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [25] (Funzione relè) per una descrizione.
19	Avviso	Un avviso è attivo.
20	Guasto (scatto)	È attivo un guasto con scatto.
21	Guasto (scatto bloccato)	È attivo un guasto con scatto bloccato.
22	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
23	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
24	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
25	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
26	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.
27	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
28	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
29	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
30	SL Time-out 0 (Timeout SL 0)	Utilizzare il risultato del timer 0 nella regola logica.
31	SL Time-out 1 (Timeout SL 1)	Utilizzare il risultato del timer 1 nella regola logica.
32	SL Time-out 2 (Timeout SL 2)	Utilizzare il risultato del timer 2 nella regola logica.
33	Ingr. digitale T13	Utilizzare il valore di DI 1 in una regola logica.
34	Ingr. digitale T14	Utilizzare il valore di DI 2 in una regola logica.
35	Ingr. digitale T15	Utilizzare il valore di DI O in una regola logica.
36	Ingr. digitale T17	Utilizzare il valore di DI 3 in una regola logica.
39	Start command (Comando avviamento)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene avviato in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
40	Drive stopped (Conv. di freq. arr.)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene arrestato o lasciato in evoluzione libera in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
42	Auto Reset Trip (Ripr. autom. scatto)	Viene eseguito un ripristino automatico.
50	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
51	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
60	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
61	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
70	SL Time-out 3 (Timeout SL 3)	Utilizzare il risultato del timer 3 nella regola logica.
71	SL Time-out 4 (Timeout SL 4)	Utilizzare il risultato del timer 4 nella regola logica.
72	SL Time-out 5 (Timeout SL 5)	Utilizzare il risultato del timer 5 nella regola logica.
73	SL Time-out 6 (Timeout SL 6)	Utilizzare il risultato del timer 6 nella regola logica.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
74	SL Time-out 7 (Timeout SL 7)	Utilizzare il risultato del timer 7 nella regola logica.
83	Lost Load (Carico perso)	Lost Load (Carico perso) viene eseguito.

7.8.2.7 Stati (indice menu 8.4.6)

P 8.4.6.1 Event (Evento)

Selez. l'ingresso booleano (VERO o FALSO) per def. l'evento controllore smart logic. È un parametro array contenente gli eventi SLC da 0 a 19.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1351	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FALSE (FALSO)	Inserisce False nella regola logica.
1	TRUE (VERO)	Inserisce True nella regola logica.
2	In funzione	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [5] (Funzione relè) per una descrizione.
3	Nel campo	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [7] (Funzione relè) per una descrizione.
4	Riferimento on	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [8] (Funzione relè) per una descrizione.
7	Fuori interv.di corr.	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [12] (Funzione relè) per una descrizione.
8	Sotto I, bassa	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [13] (Funzione relè) per una descrizione.
9	Sopra I, alta	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [14] (Funzione relè) per una descrizione.
16	Avviso termico	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [21] (Funzione relè) per una descrizione.
17	Mains out of range (Tens. rete f. intervallo)	La tensione di rete non rientra nel campo di tensione specificato.
18	Reversing (Inversione)	Vedere P 9.4.3.1 Function Relay [25] (Funzione relè) per una descrizione.
19	Avviso	Un avviso è attivo.
20	Guasto (scatto)	È attivo un guasto con scatto.
21	Guasto (scatto bloccato)	È attivo un guasto con scatto bloccato.
22	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
23	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
24	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
25	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
26	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
27	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
28	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
29	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
30	SL Time-out 0 (Timeout SL 0)	Utilizzare il risultato del timer 0 nella regola logica.
31	SL Time-out 1 (Timeout SL 1)	Utilizzare il risultato del timer 1 nella regola logica.
32	SL Time-out 2 (Timeout SL 2)	Utilizzare il risultato del timer 2 nella regola logica.
33	Ingr. digitale T13	Utilizzare il valore di DI 1 in una regola logica.
34	Ingr. digitale T14	Utilizzare il valore di DI 2 in una regola logica.
35	Ingr. digitale T15	Utilizzare il valore di DI 0 in una regola logica.
36	Ingr. digitale T17	Utilizzare il valore di DI 3 in una regola logica.
39	Start command (Comando avviamento)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene avviato in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
40	Drive stopped (Conv. di freq. arr.)	Questo evento è True se il convertitore di frequenza viene arrestato o lasciato in evoluzione libera in qualsiasi modo (ingresso digitale o altro).
42	Auto Reset Trip (Ripr. autom. scatto)	Viene eseguito un ripristino automatico.
50	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
51	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
60	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
61	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
70	SL Time-out 3 (Timeout SL 3)	Utilizzare il risultato del timer 3 nella regola logica.
71	SL Time-out 4 (Timeout SL 4)	Utilizzare il risultato del timer 4 nella regola logica.
72	SL Time-out 5 (Timeout SL 5)	Utilizzare il risultato del timer 5 nella regola logica.
73	SL Time-out 6 (Timeout SL 6)	Utilizzare il risultato del timer 6 nella regola logica.
74	SL Time-out 7 (Timeout SL 7)	Utilizzare il risultato del timer 7 nella regola logica.
83	Lost Load (Carico perso)	Lost Load (Carico perso) viene eseguito.

P 8.4.6.2 Action (Azione)

Selezionare l'azione corrispondente all'evento SLC. Le azioni vengono eseguite se l'evento corrispondente (definito in **P 8.4.6.1 Event** (Evento)) è valutato come TRUE. È un parametro array contenente le azioni SLC da 0 a 19.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1352	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Disabilitato	La funzione è disattivata.
1	Nessun'azione	Non viene eseguita alcuna azione.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
2	Selez. setup 1	Cambia il setup attivo in Setup 1.
3	Selez. setup 2	Cambia il setup attivo in Setup 2.
10	Selez. rif. preimp.0	Seleziona il riferimento preimpostato 0.
11	Selez. rif. preimp.1	Seleziona il riferimento preimpostato 1.
12	Selez. rif. preimp.2	Seleziona il riferimento preimpostato 2.
13	Selez. rif. preimp.3	Seleziona il riferimento preimpostato 3.
14	Selez. rif. preimp.4	Seleziona il riferimento preimpostato 4.
15	Selez. rif. preimp.5	Seleziona il riferimento preimpostato 5.
16	Selez. rif. preimp.6	Seleziona il riferimento preimpostato 6.
17	Selez. rif. preimp.7	Seleziona il riferimento preimpostato 7.
18	Selez. rampa 1	Seleziona la rampa 1.
19	Selez. rampa 2	Seleziona la rampa 2.
22	Esegui	Invia un comando di avviamento al convertitore di frequenza.
23	Mar.in se.antior.	Invia un comando di avviamento inverso al convertitore di frequenza.
24	Arresto	Invia un comando di arresto al convertitore di frequenza.
25	Qstop (Arr. rapido)	Invia un comando di arresto rapido al convertitore di frequenza.
26	DC Brake (Frenatura CC)	Invia un comando di frenatura CC al convertitore di frequenza.
27	Ruota libera	Il convertitore di frequenza va immediatamente in evoluzione libera. Tutti i comandi di arresto, incluso il comando di evoluzione libera, arrestano l'SLC.
28	Freeze output (Uscita congelata)	Blocca la frequenza in uscita.
29	Avvio timer 0	Avvia il timer 0.
30	Avvio timer 1	Avvia il timer 1.
31	Avvio timer 2	Avvia il timer 2.
32	Imp. usc. dig. A bassa	Imp. usc. dig. A bassa.
33	Imp. usc. dig. B bassa	Imp. usc. dig. B bassa.
38	Imp. usc. dig. A alta	Imp. usc. dig. A alta.
39	Imp. usc. dig. B alta	Imp. usc. dig. B alta.
60	Ripristino cont. A	Azzerà il contatore A.
61	Ripristino cont. B	Azzerà il contatore B.
70	Avvio timer 3	Avvia il timer 3.
71	Avvio timer 4	Avvia il timer 4.
72	Avvio timer 5	Avvia il timer 5.
73	Avvio timer 6	Avvia il timer 6.
74	Avvio timer 7	Avvia il timer 7.
100	Errore di ripristino	Ripristinare l'errore.

7.9 I/O (indice menu 9)

7.9.1 I/O (indice menu 9.3)

7.9.1.1 Stato I/O (indice menu 9.3)

P 9.3.1 Digital Input Status (Stato ingressi digitali)

Visualizza lo stato effettivo degli ingressi digitali. Il valore deve essere analizzato utilizzando il tipo binario. 0 = nessun segnale, 1 = segnale collegato. Dal lato destro al lato sinistro, i bit 0, 2, 3, 4, 5 rappresentano rispettivamente DI 18, 17, 15, 14, 13.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4095)
Numero del parametro:	1660	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

Di seguito sono riportate le descrizioni dei bit.

Numero di bit	Descrizione dei bit
Bit 0	Ingresso digitale morsetto 18
Bit 2	Ingresso digitale morsetto 17
Bit 3	Ingresso digitale morsetto 15
Bit 4	Ingresso digitale morsetto 14
Bit 5	Ingresso digitale morsetto 13

P 9.3.2 Digital Output Status (Stato uscite digitali)

Visualizza il valore binario di tutte le uscite digitali. (0 = uscita bassa, 1 = uscita alta, '_' = nessuna configurazione uscita digitale). Dal lato destro al lato sinistro, il bit 3 rappresenta DO 15.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–63)
Numero del parametro:	1666	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

Di seguito sono riportate le descrizioni dei bit.

Numero di bit	Descrizione dei bit
Bit 3	Morsetto di uscita digitale 15

P 9.3.3 T31 Analog Output [mA] (Uscita analogica morsetto 31 [mA])

Visualizza il valore effettivo in mA sull'uscita 31. Il valore visualizzato riflette la selezione in **P 9.5.1.1 T31 Mode** (Modalità morsetto 31) e **P 9.5.1.2 T31 Analog Output** (Uscita analogica morsetto 31).

Valore predefinito:	0,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero del parametro:	1665	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 9.3.4 T33 Setting (Impostazione morsetto 33)

Visualizza l'impostazione del morsetto di ingresso 33 (corrente o tensione).

Valore predefinito:	1 [Voltage mode] (Modalità tensione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1661	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Modalità corrente
1	Modalità tensione

P 9.3.5 T33 Analog Input (Ingresso analogico morsetto 33)

Visualizza l'ingresso effettivo sull'ingresso analogico 33.

Valore predefinito:	1,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero del parametro:	1662	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 9.3.6 T34 Setting (Impostazione morsetto 34)

Visualizza l'impostazione del morsetto di ingresso 34 (corrente o tensione).

Valore predefinito:	1 [Voltage mode] (Modalità tensione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	1663	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Modalità corrente
1	Modalità tensione

P 9.3.7 T34 Analog Input (Ingresso analogico morsetto 34)

Visualizza l'ingresso effettivo sull'ingresso analogico 34 (corrente o tensione).

Valore predefinito:	1,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero del parametro:	1664	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 9.3.8 T18 Pulse Input [Hz] (Ingresso a impulsi morsetto 18 [Hz])

Visualizza il valore effettivo della frequenza applicata al morsetto 18 come ingresso a impulsi.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–130000)
----------------------------	---	---------------------------	-----------------------

Numero del parametro:	1668	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture

P 9.3.9 T15 Pulse Output [Hz] (Uscita a impulsi morsetto 15 [Hz])

Visualizza il valore effettivo degli impulsi applicati al morsetto 15 in modalità uscita digitale.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–40000)
Numero del parametro:	1669	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture

P 9.3.10 Relay Output (Uscita a relè)

Visualizza lo stato delle uscite a relè. Il valore deve essere analizzato utilizzando il tipo binario. (0 = off, 1 = on). Dall'estrema destra alla sinistra, corrisponde al bit 4, l'uscita relè 1.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–31)
Numero del parametro:	1671	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture

7.9.2 Ingressi/uscite digitali (indice menu 9.4)

7.9.2.1 Impostazione dell'ingresso digitale (indice menu 9.4.1)

P 9.4.1.1 Digital I/O mode (Modalità I/O digitali)

Per I/O digitale: Selez. **[0] PNP** per un'azione sugli impulsi con fronte positivo. Il PNP è collegato con uno stadio di pull-down a GND. Selezionare **[1] NPN systems** (Sistemi NPN) per un'azione sugli impulsi con fronte negativo. L'NPN è collegato in pull-up a +24 V all'interno del convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0 [PNP]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	500	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	PNP	Azione sugli impulsi con fronte positivo (0). I sistemi PNP sono collegati con uno stadio di pull-down a terra (GND).
1	NPN	Azione sugli impulsi con fronte negativo (1). I sistemi NPN vengono collegati in pull-up a +24 V all'interno del convertitore di frequenza.

P 9.4.1.2 T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)

Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.

Valore predefinito:	8 [Start] (Avviamento)	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	------------------------	---------------------------	-----------

Numero del parametro:	510	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto.
1	Reset (Ripristino)	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno scatto/guasto. Non tutti i guasti possono essere ripristinati.
2	Coast Inverse (Ruota libera negato)	Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in evoluzione libera. 0 logico⇒arresto a ruota libera.
3	Coast and Reset Inverse (Ruota libera e reset inverso)	Ripristino e arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. 0 logico⇒arresto a ruota libera. Da 1 logico a 0 logico⇒reset.
4	Quick Stop Inverse (Arresto rapido inverso)	Ingresso negato (NC). Genera un arresto in base al tempo di rampa arresto rapido impostato in P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo rampa arresto rapido). Quando il motore si arresta, l'albero è in motore in evoluzione libera. 0 logico⇒Arresto rapido.
5	DC-brake Inverse (Frenatura CC neg.)	Ingresso negato per frenatura in CC (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere da P 5.7.4 DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %) a P 5.7.5 DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC). La funzione è attiva soltanto quando il valore in P 5.7.3 DC Brake Time (Tempo di frenatura CC) è diverso da 0. 0 logico⇒frenatura CC.
6	Stop Inverse (Arresto negato)	Funzione stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa da 1 logico a 0 logico. L'arresto viene eseguito secondo il tempo di rampa selezionato (P 5.5.4.3 Ramp 1 Decel. Time (Tempo rampa decel. 1) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)). Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.
8	Avvio	Selezionare avvio per un comando di avvio/arresto. 1 logico = avvio, 0 logico = arresto.
9	Latched Start (Avviamento su impulso)	Il motore si avvia quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
10	Reversing (Inversione)	Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare 1 logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in P 5.8.1 Rotation Direction (Direzione di rotazione). La funzione non è attiva nel processo ad anello chiuso.
11	Start Reversing (Avviamento inverso)	Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso filo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.
12	Enable Start Forward (Abilitaz. + avviam.)	Disabilitare il movimento in senso antiorario e consentire il senso orario.
13	Enable Start Reverse (Abilitaz.+avviamento inverso)	Disabilitare il movimento in senso orario e consentire il senso antiorario.
14	Jog	Utilizzare per attivare la velocità jog. Vedere P 5.9.2 Jog Reference 1 (Riferimento marcia jog 1).
15	Preset Reference On (Riferimento preimpostato, on)	Commutazione tra il riferimento esterno e il riferimento preimpostato. Si presume che nel P 5.5.3.5 Reference Function (Funzione di riferiment) sia stato selezionato [1] External/preset (Esterno/Preimpostato). 0 logico = riferimento esterno attivo; 1 logico =1 dei riferimenti preimpostati è attivo.
16	Rif. preimp. bit 0	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
17	Rif. preimp. bit 1	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
18	Rif. preimp. bit 2	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
19	Freeze Reference (Riferimento congelato)	Bloccare il riferimento effettivo che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time , (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo P 5.5.3.3 Reference Maximum (Riferimento massimo).
20	Freeze Output (Uscita congelata)	Bloccare la frequenza motore corrente (Hz) che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0– P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale). Nota: Se è attivo [20] Freeze output (Uscita congelata), non è possibile arrestare il convertitore di frequenza impostando il segnale in [8] Start (Avviamento) su basso. Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per [2] Coasting inverse (Rotazione libera inversa) o [3] Coast and reset, inverse (Ruota libera e reset inverso).

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
21	Speed Up (Accelerazione)	Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/ P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2).
22	Decelerazione	Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/ P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2).
23	Set-up Select Bit 0 (Selez. setup bit 0)	Selezionare [23] Set-up select bit 0 (Selez. setup bit 0) per selezionare 1 dei 2 setup. Impostare P 6.6.1 Active Set-up (Setup attivo) su [9] Multi Set-up (Multi setup).
25	Start and Coast (Avvio e ruota libera)	Selezionare [25] Start and Coast (Avviamento e ruota libera) per un comando di avviamento o un arresto a ruota libera. 1 logico = avviamento, 0 logico = arresto a ruota libera.
28	Catch-up	Aumentare il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
29	Slow Down (Slow-down)	Ridurre il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
34	Ramp Bit 0 (Rampa bit 0)	Abilita una scelta tra una delle 2 rampe disponibili.
45	Latched Start Reverse (Avviamento su impulso inverso)	Il motore inizia a girare in senso inverso quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
51	External Interlock (Interblocco esterno)	Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito come un guasto generato internamente.
55	Aumento pot. digit.	Segnale Aumenta per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
56	Riduzione pot. digit.	Segnale Riduci per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
57	Azzeram. pot. digit.	Cancela il riferimento del potenziometro digitale descritto nel gruppo di parametri 5.13 Potenziometro digitale .

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
60	Counter A (up) (Cont. A, increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC A.
61	Cont. A (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC A.
62	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
63	Cont. B (increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC B.
64	Cont. B (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC B.
65	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
101	Pausa	Un segnale applicato mette il convertitore di frequenza in modo pausa.

Tabella 64: Bit rif. preimp.

Bit rif. preimp.	2	1	0
Rif. preimp. 0	0	0	0
Rif. preimp. 1	0	0	1
Rif. preimp. 2	0	1	0
Rif. preimp. 3	0	1	1
Rif. preimp. 4	1	0	0
Rif. preimp. 5	1	0	1
Rif. preimp. 6	1	1	0
Rif. preimp. 7	1	1	1

Tabella 65: Shut Down/Catch-Up

	Shut down	Catch-up
Velocità invariata	0	0
Riduzione del valore %	1	0
Aumento del valore %	0	1
Riduzione del valore %	1	1

P 9.4.1.3 T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)

Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.

Valore predefinito:	10 [Reversing] (Inversione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	511	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto.
1	Reset (Ripristino)	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno scatto/guasto. Non tutti i guasti possono essere ripristinati.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
2	Coast Inverse (Ruota libera negato)	Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in evoluzione libera. 0 logico ⇒ arresto a ruota libera.
3	Coast and Reset Inverse (Ruota libera e reset inverso)	Ripristino e arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. 0 logico ⇒ arresto a ruota libera. Da 1 logico a 0 logico ⇒ reset.
4	Quick Stop Inverse (Arresto rapido inverso)	Ingresso negato (NC). Genera un arresto in base al tempo di rampa arresto rapido impostato in P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo rampa arresto rapido). Quando il motore si arresta, l'albero è in motore in evoluzione libera. 0 logico ⇒ Arresto rapido.
5	DC-brake Inverse (Frenatura CC neg.)	Ingresso negato per frenatura in CC (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere da P 5.7.4 DC Brake Current (Corrente di frenatura CC) a P 5.7.5 DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC). La funzione è attiva soltanto quando il valore in P 5.7.3 DC Brake Time (Tempo di frenatura CC) è diverso da 0. 0 logico ⇒ frenatura CC.
6	Stop Inverse (Arresto negato)	Funzione stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa da 1 logico a 0 logico. L'arresto viene eseguito secondo il tempo di rampa selezionato (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)). Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.
8	Avvio	Selezionare avvio per un comando di avvio/arresto. 1 logico = avvio, 0 logico = arresto.
9	Latched Start (Avviamento su impulso)	Il motore si avvia quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
10	Reversing (Inversione)	Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare 1 logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in P 5.8.1 Rotation Direction (Direzione di rotazione). La funzione non è attiva nel processo ad anello chiuso.
11	Start Reversing (Avviamento inverso)	Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso filo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.
12	Enable Start Forward (Abilitaz. + avviam.)	Disabilitare il movimento in senso antiorario e consentire il senso orario.
13	Enable Start Reverse (Abilitaz.+avviamento inverso)	Disabilitare il movimento in senso orario e consentire il senso antiorario.
14	Jog	Utilizzare per attivare la velocità jog. Vedere P 5.9.2 Jog Reference 1 (Riferimento marcia jog 1).

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
15	Preset Reference On (Riferimento preimpostato, on)	Commutazione tra il riferimento esterno e il riferimento preimpostato. Si presume che nel P 5.5.3.5 Reference Function (Funzione di riferimento) sia stato selezionato [1] External/preset (Esterno/Preimpostato). 0 logico = riferimento esterno attivo; 1 logico = è attivo uno degli 8 riferimenti preimpostati.
16	Rif. preimp. bit 0	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
17	Rif. preimp. bit 1	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
18	Rif. preimp. bit 2	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
19	Freeze Reference (Riferimento congelato)	Bloccare il riferimento effettivo che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time , (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0– P 5.5.3.3 Reference Maximum (Riferimento massimo).
20	Freeze Output (Uscita congelata)	Bloccare la frequenza motore corrente (Hz) che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0– P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale). Nota: Se è attivo [20] Freeze output (Uscita congelata), non è possibile arrestare il convertitore di frequenza impostando il segnale in [8] Start (Avviamento) su basso. Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per [2] Coasting inverse (Rotazione libera inversa) o [3] Coast and reset, inverse (Ruota libera e reset inverso).
21	Speed Up (Accelerazione)	Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/ P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2). Vedere Tabella 65 .

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
22	Decelerazione	Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/ P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2). Vedere Tabella 65 .
23	Set-up Select Bit 0 (Selez. setup bit 0)	Selezionare [23] Set-up select bit 0 (Selez. setup bit 0) per selezionare 1 dei 2 setup. Impostare P 6.6.1 Active Set-up (Setup attivo) su [9] Multi Set-up (Multi setup).
25	Start and Coast (Avvio e ruota libera)	Selezionare [25] Start and Coast (Avviamento e ruota libera) per un comando di avviamento o un arresto a ruota libera. 1 logico = avviamento, 0 logico = arresto a ruota libera.
28	Catch-up	Aumentare il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
29	Slow Down (Slow-down)	Ridurre il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
34	Ramp Bit 0 (Rampa bit 0)	Abilita una scelta tra una delle 2 rampe disponibili.
45	Latched Start Reverse (Avviamento su impulso inverso)	Il motore inizia a girare in senso inverso quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
51	External Interlock (Interblocco esterno)	Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito come un guasto generato internamente.
55	Aumento pot. digit.	Segnale Aumenta per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
56	Riduzione pot. digit.	Segnale Riduci per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
57	Azzeram. pot. digit.	Cancella il riferimento del potenziometro digitale descritto nel gruppo di parametri 5.13 Potenziometro digitale .
60	Counter A (up) (Cont. A, increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC A.
61	Cont. A (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC A.
62	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
63	Cont. B (increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC B.
64	Cont. B (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC B.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
65	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
101	Pausa	Un segnale applicato mette il convertitore di frequenza in modo pausa.

P 9.4.1.4 T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)

Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.

Valore predefinito:	1 [Reset]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	512	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto.
1	Reset (Ripristino)	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno scatto/guasto. Non tutti i guasti possono essere ripristinati.
2	Coast Inverse (Ruota libera negato)	Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in evoluzione libera. 0 logico⇒arresto a ruota libera.
3	Coast and Reset Inverse (Ruota libera e reset inverso)	Ripristino e arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. 0 logico⇒arresto a ruota libera. Da 1 logico a 0 logico⇒reset.
4	Quick Stop Inverse (Arresto rapido inverso)	Ingresso negato (NC). Genera un arresto in base al tempo di rampa arresto rapido impostato in P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo rampa arresto rapido). Quando il motore si arresta, l'albero è in motore in evoluzione libera. 0 logico⇒Arresto rapido. Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.
5	DC-brake Inverse (Frenatura CC neg.)	Ingresso negato per frenatura in CC (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere da P 5.7.4 DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %) a P 5.7.5 DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC). La funzione è attiva soltanto quando il valore in P 5.7.3 DC Brake Time (Tempo di frenatura CC) è diverso da 0. 0 logico⇒frenatura CC.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
6	Stop Inverse (Arresto negato)	<p>Funzione stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa da 1 logico a 0 logico. L'arresto viene eseguito secondo il tempo di rampa selezionato (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)).</p> <p>Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.</p>
8	Avvio	Selezionare avvio per un comando di avvio/arresto. 1 logico = avvio, 0 logico = arresto.
9	Latched Start (Avviamento su impulso)	Il motore si avvia quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
10	Reversing (Inversione)	Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare 1 logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in P 5.8.1 Rotation Direction (Direzione di rotazione). La funzione non è attiva nel processo ad anello chiuso.
11	Start Reversing (Avviamento inverso)	Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso filo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.
12	Enable Start Forward (Abilitaz. + avviam.)	Disabilitare il movimento in senso antiorario e consentire il senso orario.
13	Enable Start Reverse (Abilitaz.+avviamento inverso)	Disabilitare il movimento in senso orario e consentire il senso antiorario.
14	Jog	Utilizzare per attivare la velocità jog. Vedere P 5.9.2 Jog Reference 1 (Riferimento marcia jog 1).
15	Preset Reference On (Riferimento preimpostato, on)	Commutazione tra il riferimento esterno e il riferimento preimpostato. Si presume che nel P 5.5.3.5 Reference Function (Funzione di riferiment) sia stato selezionato [1] External/preset (Esterno/Preimpostato). 0 logico = riferimento esterno attivo; 1 logico = è attivo uno degli 8 riferimenti preimpostati.
16	Rif. preimp. bit 0	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
17	Rif. preimp. bit 1	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .
18	Rif. preimp. bit 2	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 64 .

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
19	Freeze Reference (Riferimento congelato)	<p>Bloccare il riferimento attuale che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time, (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0–P 5.5.3.3 Maximum Reference (Riferimento massimo).</p>
20	Freeze Output (Uscita congelata)	<p>Bloccare la frequenza motore corrente (Hz) che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0–P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale).</p> <p>Nota: Se è attivo [20] Freeze output (Uscita congelata), non è possibile arrestare il convertitore di frequenza impostando il segnale in [8] Start (Avviamento) su basso. Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per [2] Coasting inverse (Rotazione libera inversa) o [3] Coast and reset, inverse (Ruota libera e reset inverso).</p>
21	Speed Up (Accelerazione)	<p>Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2). Vedere Tabella 65.</p>
22	Decelerazione	<p>Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2). Vedere Tabella 65.</p>
23	Set-up Select Bit 0 (Selez. setup bit 0)	<p>Selezionare [23] Set-up select bit 0 (Selez. setup bit 0) per selezionare 1 dei 2 setup. Impostare P 6.6.1 Active Set-up (Setup attivo) su [9] Multi Set-up (Multi setup).</p>

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
25	Start and Coast (Avvio e ruota libera)	Selezionare [25] Start and Coast (Avviamento e ruota libera) per un comando di avviamento o un arresto a ruota libera. 1 logico = avviamento, 0 logico = arresto a ruota libera.
28	Catch-up	Aumentare il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
29	Slow Down (Slow-down)	Ridurre il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
34	Ramp Bit 0 (Rampa bit 0)	Abilita una scelta tra una delle 2 rampe disponibili.
45	Latched Start Reverse (Avviamento su impulso inverso)	Il motore inizia a girare in senso inverso quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
51	External Interlock (Interblocco esterno)	Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito come un guasto generato internamente.
55	Aumento pot. digit.	Segnale Aumenta per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
56	Riduzione pot. digit.	Segnale Riduci per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
57	Azzeram. pot. digit.	Cancella il riferimento del potenziometro digitale descritto nel gruppo di parametri 5.13 Potenziometro digitale .
60	Counter A (up) (Cont. A, increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC A.
61	Cont. A (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC A.
62	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
63	Cont. B (increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC B.
64	Cont. B (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC B.
65	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
101	Pausa	Un segnale applicato mette il convertitore di frequenza in modo pausa.

P 9.4.1.5 T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)

Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.

Valore predefinito:	14 [Jog]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	513	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto.
1	Reset (Ripristino)	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno scatto/guasto. Non tutti i guasti possono essere ripristinati.
2	Coast Inverse (Ruota libera negato)	Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in evoluzione libera. 0 logico ⇒ arresto a ruota libera.
3	Coast and Reset Inverse (Ruota libera e reset inverso)	Ripristino e arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. 0 logico ⇒ arresto a ruota libera. Da 1 logico a 0 logico ⇒ reset.
4	Quick Stop Inverse (Arresto rapido inverso)	Ingresso negato (NC). Genera un arresto in base al tempo di rampa arresto rapido impostato in P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo rampa arresto rapido). Quando il motore si arresta, l'albero è in motore in evoluzione libera. 0 logico ⇒ Arresto rapido. Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.
5	DC-brake Inverse (Frenatura CC neg.)	Ingresso negato per frenatura in CC (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere da P 5.7.4 DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %) a P 5.7.5 DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC). La funzione è attiva soltanto quando il valore in P 5.7.3 DC Brake Time (Tempo di frenatura CC) è diverso da 0. 0 logico ⇒ frenatura CC.
6	Stop Inverse (Arresto negato)	Funzione stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa da 1 logico a 0 logico. L'arresto viene eseguito secondo il tempo di rampa selezionato (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)). Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.
8	Avvio	Selezionare avvio per un comando di avvio/arresto. 1 logico = avvio, 0 logico = arresto.
9	Latched Start (Avviamento su impulso)	Il motore si avvia quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
10	Reversing (Inversione)	Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare 1 logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in P 5.8.1 Rotation Direction (Direzione di rotazione). La funzione non è attiva nel processo ad anello chiuso.
11	Start Reversing (Avviamento inverso)	Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso filo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.
12	Enable Start Forward (Abilitaz. + avviam.)	Disabilitare il movimento in senso antiorario e consentire il senso orario.
13	Enable Start Reverse (Abilitaz.+avviamento inverso)	Disabilitare il movimento in senso orario e consentire il senso antiorario.
14	Jog	Utilizzare per attivare la velocità jog.
15	Preset Reference On (Riferimento preimpostato, on)	Commutazione tra il riferimento esterno e il riferimento preimpostato. Si presume che nel P 5.5.3.5 Reference Function (Funzione di riferiment) sia stato selezionato [1] External/preset (Esterno/Preimpostato). 0 logico = riferimento esterno attivo; 1 logico = è attivo uno degli 8 riferimenti preimpostati.
16	Rif. preimp. bit 0	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 65 .
17	Rif. preimp. bit 1	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 65 .
18	Rif. preimp. bit 2	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 65 .
19	Freeze Reference (Riferimento congelato)	Bloccare il riferimento effettivo che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2) nell'intervallo 0– P 5.5.3.3 Reference Maximum (Riferimento massimo).
20	Freeze Output (Uscita congelata)	Bloccare la frequenza motore corrente (Hz) che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2) nell'intervallo 0– P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale). Nota: Se è attivo [20] Freeze output (Uscita congelata), non è possibile arrestare il convertitore di frequenza impostando il segnale in [8] Start to low (Avviamento su basso). Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per [2] Coasting inverse (Rotazione libera inversa) o [3] Coast and reset, inverse (Ruota libera e reset inverso).

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
21	Speed Up (Accelerazione)	<p>Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (motopotenziometro). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa di accel. 2)/P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa di decel. 2). Vedere Tabella 65.</p>
22	Decelerazione	<p>Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2). Vedere Tabella 65.</p>
23	Set-up Select Bit 0 (Selez. setup bit 0)	<p>Selezionare [23] Set-up select bit 0 (Selez. setup bit 0) per selezionare 1 dei 2 setup. Impostare P 6.6.1 Active Set-up (Setup attivo) su [9] Multi Set-up (Multi setup).</p>
25	Start and Coast (Avvio e ruota libera)	<p>Selezionare [25] Start and Coast (Avviamento e ruota libera) per un comando di avviamento o un arresto a ruota libera. 1 logico = avviamento, 0 logico = arresto a ruota libera.</p>
28	Catch-up	<p>Aumentare il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65.</p>
29	Slow Down (Slow-down)	<p>Ridurre il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65.</p>
34	Ramp Bit 0 (Rampa bit 0)	<p>Abilita una scelta tra una delle 2 rampe disponibili.</p>
45	Latched Start Reverse (Avviamento su impulso inverso)	<p>Il motore inizia a girare in senso inverso quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.</p>
51	External Interlock (Interblocco esterno)	<p>Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito come un guasto generato internamente.</p>
55	Aumento pot. digit.	<p>Segnale Aumenta per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale.</p>
56	Riduzione pot. digit.	<p>Segnale Riduci per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale.</p>

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
57	Azzeram. pot. digit.	Cancella il riferimento del potenziometro digitale descritto nel gruppo di parametri 5.13 Potenziometro digitale .
60	Counter A (up) (Cont. A, increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC A.
61	Cont. A (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC A.
62	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
63	Cont. B (increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC B.
64	Cont. B (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC B.
65	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
101	Pausa	Un segnale applicato mette il convertitore di frequenza in modo pausa.

P 9.4.1.6 T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)

Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.

Valore predefinito:	0 [No Operation] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	515	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Azione sugli impulsi con fronte positivo (0). I sistemi PNP sono collegati con uno stadio di pull-down a terra (GND).
1	Reset (Ripristino)	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno scatto/guasto. Non tutti i guasti possono essere ripristinati.
2	Coast Inverse (Ruota libera negato)	Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in evoluzione libera. 0 logico ⇒ arresto a ruota libera.
3	Coast and Reset Inverse (Ruota libera e reset inverso)	Ripristino e arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. 0 logico ⇒ arresto a ruota libera. Da 1 logico a 0 logico ⇒ reset.
4	Quick Stop Inverse (Arresto rapido inverso)	Ingresso negato (NC). Genera un arresto in base al tempo di rampa arresto rapido impostato in P 5.7.7 Quick Stop Ramp Time (Tempo rampa arresto rapido). Quando il motore si arresta, l'albero è in motore in evoluzione libera. 0 logico ⇒ Arresto rapido. Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite della coppia e ha ricevuto il comando di arresto, è possibile che non si arresti da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
5	DC-brake Inverse (Frenatura CC neg.)	Ingresso negato per frenatura in CC (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere da P 5.7.4 DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %) a P 5.7.5 DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC). La funzione è attiva soltanto quando il valore in P 5.7.3 DC Brake Time (Tempo di frenatura CC) è diverso da 0. 0 logico ⇒ frenatura CC.
6	Stop Inverse (Arresto negato)	Funzione stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa da 1 logico a 0 logico. L'arresto viene eseguito secondo il tempo di rampa selezionato (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)). Nota: Quando il convertitore di frequenza è al limite di coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per essere certi che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] Torque Limit (Limite di coppia) e arresto e collegare questa uscita digitale a un ingresso digitale che è configurato come ruota libera.
8	Avvio	Selezionare avvio per un comando di avvio/arresto. 1 logico = avvio, 0 logico = arresto.
9	Latched Start (Avviamento su impulso)	Il motore si avvia quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
10	Reversing (Inversione)	Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare 1 logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in P 5.8.1 Rotation Direction (Direzione di rotazione). La funzione non è attiva nel processo ad anello chiuso.
11	Start Reversing (Avviamento inverso)	Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso filo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.
12	Enable Start Forward (Abilitaz. + avviam.)	Disabilitare il movimento in senso antiorario e consentire il senso orario.
13	Enable Start Reverse (Abilitaz.+avviamento inverso)	Disabilitare il movimento in senso orario e consentire il senso antiorario.
14	Jog	Utilizzare per attivare la velocità jog. Vedere P 5.9.2 Jog Reference 1 (Riferimento marcia jog 1).
15	Preset Reference On (Riferimento preimpostato, on)	Commutazione tra il riferimento esterno e il riferimento preimpostato. Si presume che nel P 5.5.3.5 Reference Function (Funzione di riferimento) sia stato selezionato [1] External/preset (Esterno/Preimpostato). 0 logico = riferimento esterno attivo; 1 logico = è attivo uno degli 8 riferimenti preimpostati.
16	Rif. preimp. bit 0	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 65 .
17	Rif. preimp. bit 1	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 65 .

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
18	Rif. preimp. bit 2	I bit di riferimento preimpostati 0, 1 e 2 consentono di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati. Vedere Tabella 65 .
19	Freeze Reference (Riferimento congelato)	Bloccare il riferimento effettivo che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time , (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0– P 5.5.3.3 Reference Maximum (Riferimento massimo).
20	Freeze Output (Uscita congelata)	Bloccare la frequenza motore corrente (Hz) che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione). Se vengono utilizzati [21] Speed up (Accelerazione) o [22] Speed down (Decelerazione), la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2) e P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)) nell'intervallo 0– P 4.2.2.4 Nominal Frequency (Frequenza nominale). Nota: Se è attivo [20] Freeze output (Uscita congelata), non è possibile arrestare il convertitore di frequenza impostando il segnale in [8] Start to low (Avviamento su basso). Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per [2] Coasting inverse (Rotazione libera inversa) o [3] Coast and reset, inverse (Ruota libera e reset inverso).
21	Speed Up (Accelerazione)	Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa di accel. 2)/ P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa di decel. 2). Vedere Tabella 65 .
22	Decelerazione	Selezionare [21] Speed up (Accelerazione) e [22] Speed down (Decelerazione) se si desidera il controllo digitale dell'accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando [19] Freeze reference (Riferimento congelato) o [20] Freeze output (Uscita congelata). Se accelerazione/decelerazione viene attivato per meno di 400 ms, il riferimento risultante viene aumentato/ridotto dello 0,1%. Se accelerazione/decelerazione viene attivato per oltre 400 ms, il riferimento risultante segue l'impostazione nel parametro della rampa di salita/discesa P 5.5.4.9 Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)/ P 5.5.4.10 Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2). Vedere Tabella 65 .

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
23	Set-up Select Bit 0 (Selez. setup bit 0)	Selezionare [23] Set-up select bit 0 (Selez. setup bit 0) o [1] Set-up select bit 1 (Selez. setup bit 1) per selezionare 1 dei 2 setup. Impostare P 6.6.1 Active Set-up (Setup attivo) su [9] Multi Set-up (Multi setup).
25	Start and Coast (Avvio e ruota libera)	Selezionare [25] Start and Coast (Avviamento e ruota libera) per un comando di avviamento o un arresto a ruota libera. 1 logico = avviamento, 0 logico = arresto a ruota libera.
28	Catch-up	Aumentare il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
29	Slow Down (Slow-down)	Ridurre il valore di riferimento in percentuale (relativo) impostato in P 5.5.3.13 Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi). Vedere Tabella 65 .
32	Pulse Input (Ingresso a impulsi)	Il motore inizia a girare in senso inverso quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
34	Ramp bit 0 (Rampa bit 0)	Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito come un guasto generato internamente.
45	Latched Start Reverse (Avviamento su impulso inverso)	Il motore inizia a girare in senso inverso quando viene fornito un impulso per almeno 4 ms. Il motore si arresta quando vengono impartiti comandi di arresto.
46	Ingresso PWM a impulsi	Per abilitare il segnale a impulsi del duty cycle variabile come riferimento.
51	External Interlock (Interblocco esterno)	Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito come un guasto generato internamente.
55	Aumento pot. digit.	Segnale Aumenta per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
56	Riduzione pot. digit.	Segnale Riduci per la funzione potenziometro digitale descritta nel gruppo 5.13 Potenziometro digitale .
57	Azzeram. pot. digit.	Cancella il riferimento del potenziometro digitale descritto nel gruppo di parametri 5.13 Potenziometro digitale .
60	Counter A (up) (Cont. A, increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC A.
61	Cont. A (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC A.
62	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
63	Cont. B (increm.)	Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC B.
64	Cont. B (decrem.)	Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC B.
65	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
101	Pausa	Un segnale applicato mette il convertitore di frequenza in modo pausa.

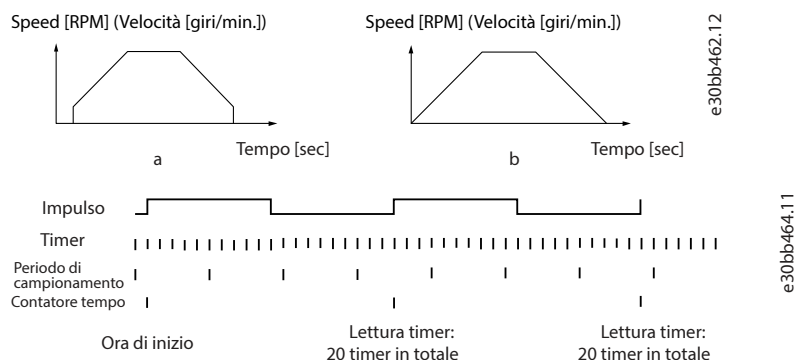


Figura 85: Durata tra i fronti d'impulso

7.9.2.2 Morsetto 15 come uscita digitale (indice menu 9.4.2)

P 9.4.2.1 T15 Mode (Modalità morsetto 15)

Selezionare **[0] Input** (Ingresso) per definire il morsetto 15 come ingresso digitale. Selezionare **[1] Output** (Uscita) per definire il morsetto 15 come uscita digitale.

Valore predefinito:	0 [Input] (Ingresso)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	501	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	Input (Ingresso)	Definisce il morsetto 15 come un ingresso digitale.
1	Uscita	Definisce il morsetto 15 come un'uscita digitale.

P 9.4.2.2 T15 Digital Output (Uscita digitale morsetto 15)

Seleziona la funzione per controllare l'uscita digitale.

Valore predefinito:	0 [No Operation] (Nessuna funzione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	530	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Valore predefinito per tutte le uscite digitali.
1	Control Ready (Comando pronto)	La scheda di controllo è pronta.
2	Convertitore di frequenza pronto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e alimenta il quadro di comando.
3	Modalità convertitore di frequenza pronto/remoto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Remoto.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
4	Standby/Nessun avviso	Pronto per il funzionamento. Non è stato dato alcun comando di avviamento o di arresto (avviamento/disabilitazione). Nessun avviso attivo.
5	In funzione	Il motore è in funzione e la coppia all'albero è presente.
6	In marcia/no avviso	Il motore è in funzione e non ci sono avvisi.
7	Mar.in rang/n. avv.	Il motore funziona negli intervalli di corrente e velocità programmati impostati in P 4.6.4 Warning Current Low (Avviso corrente bassa) a P 4.6.3 Warning Current High (Avviso corrente alta). Non sono presenti avvisi.
8	Mar./rif. rag./n. avv.	Il motore gira alla velocità di riferimento. Nessun avviso.
9	Guasto	Un guasto attiva l'uscita.
10	Guasto o avviso	L'uscita è attivata da un allarme o da un avviso.
11	At Torque Limit (Al lim. coppia)	Il limite di coppia impostato in P 5.10.1 Motor Torque Limit (Limite di coppia motore) o P 5.10.2 Regenerative Torque Limit (Limite di coppia rigenerativo) è stato superato.
12	Out of Current Range (Fuori campo corr.)	La corrente motore è al di fuori dell'intervallo impostato nel P 2.7.1 Output Current Limit % (Limite di corrente di uscita %).
13	Below Current, Low (Sotto corrente, bassa)	La corrente motore è inferiore a quella impostata nel P 4.6.4 Warning Current Low (Avviso corrente bassa).
14	Above Current, High (Sopra corrente, alta)	La corrente motore è superiore a quella impostata nel P 4.6.3 Warning Current High (Avviso corrente alta).
15	Out of Frequency Range (Fuori campo di frequenza)	La frequenza di uscita è al di fuori del campo di frequenza.
16	Below Frequency, Low (Sotto freq., bassa)	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato in P 4.6.2 Warning Freq. bassa .
17	Above Frequency, High (Sopra freq., alta)	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in P 4.6.1 Warning Freq. High (Avviso frequenza alta).
18	Out of Feedback Range (Fuori campo di retroazione)	La retroazione è al di fuori dell'intervallo impostato in P 5.2.4 Warning Feedback Low (Avviso retroazione bassa) e P 5.2.3 Warning Feedback High (Avviso retroazione alta).
19	Below Feedback, Low (Sotto retroaz. bassa)	La retroazione è inferiore al limite impostato in P 5.2.4 Warning Feedback Low (Avviso retroazione bassa).
20	Above Feedback, High (Sopra retroaz. alta)	La retroazione è superiore al limite impostato in P 5.2.3 Warning Feedback High (Avviso retroazione alta).
21	Thermal Warning (Avviso termico)	È attivo l'avviso termico se è stato superato il limite di temperatura nel motore, nel convertitore di frequenza, nella resistenza di frenatura o nel termistore.
22	Ready, No Thermal Warning (Pronto, n. avv. term.)	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e non è presente alcun avviso di sovratemperatura.
23	Remote, Ready, No TW (Remoto, pronto, no TW)	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Remoto. Non è presente nessun avviso di sovratemperatura.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
24	Ready, No Over/under-voltage (Pronto, no sovra/sotto tensione)	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e la tensione di rete rientra nell'intervallo di tensione specificato.
25	Reverse (Inversione)	Il motore funziona (o è pronto per funzionare) in senso orario in presenza di logica=0 e in senso antiorario in presenza di logica=1. L'uscita cambia non appena viene applicato il segnale di inversione.
26	Bus OK	Comunicazione attiva (nessuna temporizzazione) mediante la porta di comunicazione seriale.
27	Torque Limit & Stop (Coppia lim. e arresto)	Viene utilizzato quando si esegue un arresto a ruota libera e in condizioni di limite di coppia. Il convertitore di frequenza ha ricevuto un segnale di arresto ed è al limite di coppia, il segnale è 0 logico.
28	Brake, No Brake Warning (Freno, ness. avv.)	Il freno è attivo e non ci sono avvisi.
29	Brake Ready, No Fault (Fr.pronto, no gu.)	Il freno è pronto per funzionare e non ci sono guasti.
30	Brake Fault (IGBT) (Guasto freno (IGBT))	L'uscita è un 1 logico quando l'IGBT freno è cortocircuitato. Utilizzare questa funzione per proteggere il convertitore di frequenza in caso di guasti nei moduli dei freni. Utilizzare l'uscita o il relè per scollegare la tensione di rete dal convertitore di frequenza.
32	Controllo del freno meccanico	Abilita il controllo di un freno meccanico esterno.
36	Control Word Bit 11 (Parola di controllo bit 11)	Il bit 11 nella parola di controllo controlla il relè.
37	Control Word Bit 12 (Parola di controllo bit 12)	Il bit 12 nella parola di controllo controlla il relè.
40	Fuori campo rif.	Questa opzione è attiva quando la velocità effettiva è al di fuori delle impostazioni in P 5.2.2 Warning Reference Low (Avviso riferimento basso) a P 5.2.1 Warning Reference High (Avviso riferimento alto).
41	Below Reference, Low (Sotto riferimento, basso)	Questa opzione è attiva quando la velocità attuale è inferiore all'impostazione del riferimento di velocità.
42	Above Reference, High (Sopra riferimento, alto)	Questa opzione è attiva quando la velocità attuale è superiore all'impostazione del riferimento di velocità.
45	Bus Control (Controllo bus)	Controlla l'uscita tramite bus di campo. Lo stato dell'uscita è impostato in P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè). Lo stato dell'uscita è mantenuto nell'eventualità di timeout del bus di campo.
46	Bus Control, Timeout: On (Acceso)	Controlla l'uscita tramite bus di campo. Lo stato dell'uscita è impostato in P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè). In caso di timeout del bus, lo stato dell'uscita è impostato su alto (On).
47	Bus Control, Timeout: Off (Spento)	Controlla l'uscita tramite bus di campo. Lo stato dell'uscita è impostato in P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè). In caso di timeout del bus, lo stato dell'uscita è impostato basso (Off).
55	Uscita a impulsi	Utilizzare il morsetto 15 come uscita a impulsi.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
56	Heat Sink Cleaning Warning, High (Avviso pulizia dissip., alto)	Attivato quando la temperatura del dissipatore di calore non è inferiore al valore calcolato. Il valore calcolato è uguale al valore massimo di P 2.1.9 Heat Sink Temperature (Temperatura del dissipatore di calore) meno il valore corrente di P 2.1.9 Heat Sink Temperature (Temperatura del dissipatore di calore).
60	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
61	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
62	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
63	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
64	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
65	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
70	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.
71	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
72	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
73	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
74	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
75	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
80	SL digital output A (Uscita digitale SL A)	Vedere P 8.4.6.2 Action (Azione). L'uscita aumenta ogniqualvolta viene eseguita l'azione Smart Logic [38] Set digital out A high (Imp. usc. dig. A alta). L'uscita diminuisce ogniqualvolta viene eseguita l'azione Smart Logic [32] Set digital out A low (Imp. usc. dig. A bassa).
81	Uscita digitale SL B	Vedere P 8.4.6.2 Action (Azione). L'uscita aumenta ogniqualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [39] Set digital out B high (Imp. usc. dig. B alta). L'uscita diminuisce ogniqualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [33] Set digital out B low (Imp. usc. dig. B bassa).
160	No Fault (N. guasto)	L'uscita è alta se non è presente nessun guasto.
161	Running Reverse (Inversione attiva)	L'uscita è alta ogniqualvolta il convertitore di frequenza ruota in senso antiorario (il prodotto logico dei bit di stato in funzione E inversione).
165	Rif. locale attivo	L'uscita è alta ogniqualvolta viene attivato il riferimento locale.
166	Rif. remoto attivo	L'uscita è alta ogniqualvolta viene attivato il riferimento remoto.
167	Start Command Active (Comando di avviamento attivo)	L'uscita è alta ogniqualvolta è presente un comando di avviamento attivo e non è attivo alcun comando di arresto.
168	Drive in Local Mode (Conv. freq. in modo locale)	L'uscita è alta ogniqualvolta il convertitore di frequenza è in modalità Locale.
169	Drive in Remote Mode (Conv. freq. in modo remoto)	L'uscita è alta ogniqualvolta il convertitore di frequenza è in modalità Remoto.
193	Modalità pausa	Il convertitore di frequenza/sistema è entrato nel modo pausa.
194	Lost Load Function (Funzione carico perso)	È stata rilevata una condizione di carico perso.

P 9.4.2.3 T15 DO ON-Delay (Ritardo attivazione DO morsetto 15)

Immettere il tempo di ritardo prima che l'uscita digitale venga attivata.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–600,00)
Numero del parametro:	534	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.4.2.4 T15 DO OFF-Delay (Ritardo disattivazione DO morsetto 15)

Immettere il tempo di ritardo prima che l'uscita digitale venga disattivata.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–600,00)
Numero del parametro:	535	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

7.9.2.3 Relè (indice menu 9.4.3)

P 9.4.3.1 Function Relay (Funzione relè)

Selezionare la funzione per controllare i relè di uscita.

Valore predefinito:	9	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	540	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)	Valore predefinito per tutte le uscite digitali.
1	Control Ready (Comando pronto)	La scheda di controllo è pronta.
2	Convertitore di frequenza pronto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e alimenta il quadro di comando.
3	Modalità convertitore di frequenza pronto/remoto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Remoto.
4	Standby/Nessun avviso	Pronto per il funzionamento. Non è stato dato alcun comando di avviamento o di arresto (avviamento/disabilitazione). Nessun avviso attivo.
5	In funzione	Il motore è in funzione e la coppia all'albero è presente.
6	In marcia/no avviso	Il motore è in funzione e non ci sono avvisi.
7	Mar.in rang/n. avv.	Il motore funziona negli intervalli di corrente e velocità programmati impostati in P 4.6.4 Warning Current Low (Avviso corrente bassa) a P 4.6.3 Warning Current High (Avviso corrente alta). Non sono presenti avvisi.
8	Mar./rif. rag./n. avv.	Il motore gira alla velocità di riferimento. Nessun avviso.
9	Guasto	Un guasto attiva l'uscita.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
10	Guasto o avviso	L'uscita è attivata da un allarme o da un avviso.
11	At Torque Limit (Al lim. coppia)	Il limite di coppia impostato in P 5.10.1 Motor Torque Limit (Limite di coppia motore) o P 5.10.2 Regenerative Torque Limit (Limite di coppia rigenerativo) è stato superato.
12	Out of Current Range (Fuori campo corr.)	La corrente motore è al di fuori dell'intervallo impostato in P 2.7.1 Output Current Limit % (Limite di corrente di uscita %).
13	Below Current, Low (Sotto corrente, bassa)	La corrente motore è inferiore a quella impostata nel P 4.6.4 Warning Current Low (Avviso corrente bassa).
14	Above Current, High (Sopra corrente, alta)	La corrente motore è superiore a quella impostata nel P 4.6.3 Warning Current High (Avviso corrente alta).
15	Out of Frequency Range (Fuori campo di frequenza)	La frequenza di uscita è al di fuori del campo di frequenza.
16	Below Frequency, Low (Sotto freq., bassa)	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato in P 4.6.2 Warning Freq. bassa .
17	Above Frequency, High (Sopra freq., alta)	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in P 4.6.1 Warning Freq. High (Avviso frequenza alta).
18	Out of Feedback Range (Fuori campo di retroazione)	La retroazione è al di fuori dell'intervallo impostato in P 5.2.4 Warning Feedback Low (Avviso retroazione bassa) e P 5.2.3 Warning Feedback High (Avviso retroazione alta).
19	Below Feedback, Low (Sotto retroaz. bassa)	La retroazione è inferiore al limite impostato in P 5.2.4 Warning Feedback Low (Avviso retroazione bassa).
20	Above Feedback, High (Sopra retroaz. alta)	La retroazione è superiore al limite impostato in P 5.2.3 Warning Feedback High (Avviso retroazione alta).
21	Thermal Warning (Avviso termico)	È attivo l'avviso termico se è stato superato il limite di temperatura nel motore, nel convertitore di frequenza, nella resistenza di frenatura o nel termistore.
22	Ready, No Thermal Warning (Pronto, n. avv. term.)	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e non è presente alcun avviso di sovratemperatura.
23	Remote, Ready, No TW (Remoto, pronto, no TW)	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Remoto. Non è presente nessun avviso di sovratemperatura.
24	Ready, No Over/under-voltage (Pronto, no sovra/sotto tensione)	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e la tensione di rete rientra nell'intervallo di tensione specificato.
25	Reverse (Inversione)	Il motore funziona (o è pronto per funzionare) in senso orario in presenza di logica=0 e in senso antiorario in presenza di logica=1. L'uscita cambia non appena viene applicato il segnale di inversione.
26	Bus OK	Comunicazione attiva (nessuna temporizzazione) mediante la porta di comunicazione seriale.
27	Torque Limit & Stop (Coppia lim. e arresto)	Viene utilizzato quando si esegue un arresto a ruota libera e in condizioni di limite di coppia. Il convertitore di frequenza ha ricevuto un segnale di arresto ed è al limite di coppia, il segnale è 0 logico.
28	Brake, No Brake Warning (Freno, ness. avv.)	Il freno è attivo e non ci sono avvisi.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
29	Brake Ready, No Fault (Fr.pronto, no gu.)	Il freno è pronto per funzionare e non ci sono guasti.
30	Brake Fault (IGBT) (Guasto freno (IGBT))	L'uscita è un 1 logico quando l'IGBT freno è cortocircuitato. Utilizzare questa funzione per proteggere il convertitore di frequenza in caso di guasti nei moduli dei freni. Utilizzare l'uscita o il relè per scollegare la tensione di rete dal convertitore di frequenza.
32	Controllo del freno meccanico	Abilita il controllo di un freno meccanico esterno.
36	Control Word Bit 11 (Parola di controllo bit 11)	Il bit 11 nella parola di controllo controlla il relè.
37	Control Word Bit 12 (Parola di controllo bit 12)	Il bit 12 nella parola di controllo controlla il relè.
40	Fuori campo rif.	Questa opzione è attiva quando la velocità effettiva è al di fuori delle impostazioni in P 5.2.2 Warning Reference Low (Avviso riferimento basso) a P 5.2.1 Warning Reference High (Avviso riferimento alto).
41	Below Reference, Low (Sotto riferimento, basso)	Questa opzione è attiva quando la velocità attuale è inferiore all'impostazione del riferimento di velocità.
42	Above Reference, High (Sopra riferimento, alto)	Questa opzione è attiva quando la velocità attuale è superiore all'impostazione del riferimento di velocità.
45	Bus Control (Controllo bus)	Controlla l'uscita tramite bus di campo. Lo stato dell'uscita è impostato in P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè). Lo stato dell'uscita è mantenuto nell'eventualità di timeout del bus di campo.
46	Bus Control, Timeout: On (Acceso)	Controlla l'uscita tramite bus di campo. Lo stato dell'uscita è impostato in P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè). In caso di timeout del bus, lo stato dell'uscita è impostato su alto (On).
47	Bus Control, Timeout: Off (Spento)	Controlla l'uscita tramite bus di campo. Lo stato dell'uscita è impostato in P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè). In caso di timeout del bus, lo stato dell'uscita è impostato basso (Off).
55	Uscita a impulsi	Utilizzare il morsetto 15 come uscita a impulsi.
56	Heat Sink Cleaning Warning, High (Avviso pulizia dissip., alto)	Attivato quando la temperatura del dissipatore di calore non è inferiore al valore calcolato. Il valore calcolato è uguale al valore massimo di P 2.1.9 Heat Sink Temperature (Temperatura del dissipatore di calore) meno il valore corrente di P 2.1.9 Heat Sink Temperature (Temperatura del dissipatore di calore).
60	Comparator 0 (Comparatore 0)	Utilizzare il risultato del comparatore 0 nella regola logica.
61	Comparator 1 (Comparatore 1)	Utilizzare il risultato del comparatore 1 nella regola logica.
62	Comparator 2 (Comparatore 2)	Utilizzare il risultato del comparatore 2 nella regola logica.
63	Comparator 3 (Comparatore 3)	Utilizzare il risultato del comparatore 3 nella regola logica.
64	Comparator 4 (Comparatore 4)	Utilizzare il risultato del comparatore 4 nella regola logica.
65	Comparator 5 (Comparatore 5)	Utilizzare il risultato del comparatore 5 nella regola logica.
70	Logic rule 0 (Regola logica 0)	Utilizzare il risultato della regola logica 0 nella regola logica.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
71	Logic rule 1 (Regola logica 1)	Utilizzare il risultato della regola logica 1 nella regola logica.
72	Logic rule 2 (Regola logica 2)	Utilizzare il risultato della regola logica 2 nella regola logica.
73	Logic rule 3 (Regola logica 3)	Utilizzare il risultato della regola logica 3 nella regola logica.
74	Logic rule 4 (Regola logica 4)	Utilizzare il risultato della regola logica 4 nella regola logica.
75	Logic rule 5 (Regola logica 5)	Utilizzare il risultato della regola logica 5 nella regola logica.
80	SL digital output A (Uscita digitale SL A)	Vedere P 8.4.6.2 Action (Azione). L'uscita aumenta ogniqualvolta viene eseguita l'azione Smart Logic [38] Set digital out A high (Imp. usc. dig. A alta). L'uscita diminuisce ogniqualvolta viene eseguita l'azione Smart Logic [32] Set digital out A low (Imp. usc. dig. A bassa).
81	Uscita digitale SL B	Vedere P 8.4.6.2 Action (Azione). L'uscita aumenta ogniqualvolta viene eseguita l'azione Smart Logic [39] Set digital out B high (Imp. usc. dig. B alta). L'uscita diminuisce ogniqualvolta viene eseguita l'azione Smart Logic [33] Set digital out B low (Imp. usc. dig. B bassa).
160	No Fault (N. guasto)	L'uscita è alta se non è presente nessun guasto.
161	Running Reverse (Inversione attiva)	L'uscita è alta ogniqualvolta il convertitore di frequenza ruota in senso antiorario (il prodotto logico dei bit di stato in funzione E inversione).
165	Rif. locale attivo	L'uscita è alta ogniqualvolta viene attivato il riferimento locale.
166	Rif. remoto attivo	L'uscita è alta ogniqualvolta viene attivato il riferimento remoto.
167	Start Command Active (Comando di avviamento attivo)	L'uscita è alta ogniqualvolta è presente un comando di avviamento attivo e non è attivo alcun comando di arresto.
168	Drive in Local Mode (Conv. freq. in modo locale)	L'uscita è alta ogniqualvolta il convertitore di frequenza è in modalità Locale.
169	Drive in Remote Mode (Conv. freq. in modo remoto)	L'uscita è alta ogniqualvolta il convertitore di frequenza è in modalità Remoto.
193	Modalità pausa	Il convertitore di frequenza/sistema è entrato nel modo pausa.
194	Lost Load Function (Funzione carico perso)	È stata rilevata una condizione di carico perso.

P 9.4.3.2 Relay ON-Delay (Ritardo attivazione relè)

Immettere il ritardo per il tempo di attivazione dei relè.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–600,00)
Numero del parametro:	541	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

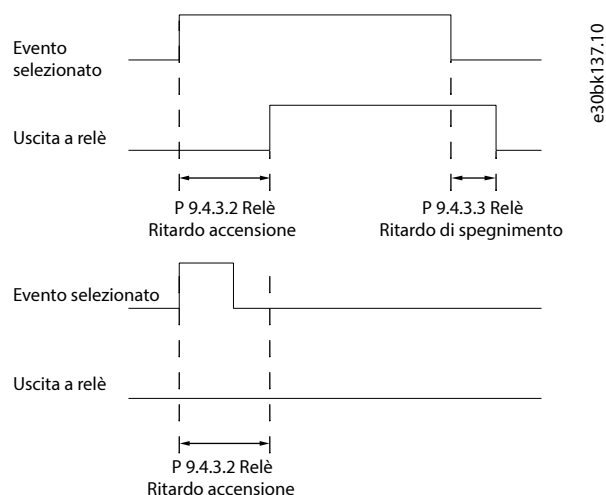


Figura 86: Ritardo attiv., relè

P 9.4.3.3 Relay OFF-Delay (Ritardo disattivazione relè)

Impostare il ritardo del tempo di disattivazione dei relè. Vedere **P 9.4.3.1 Function Relay (Funzione relè)**. Se la condizione dell'evento selezionato cambia prima del ritardo timer, l'uscita relè non viene modificata.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–600,00)
Numero del parametro:	542	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

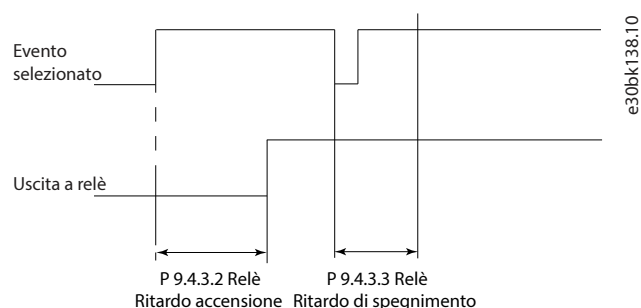


Figura 87: Ritardo disatt., relè

7.9.2.4 Morsetto 18 come ingresso a impulsi (indice menu 9.4.4)

I parametri degli ingressi a impulsi vengono usati per definire una finestra adatta per l'area del riferimento a impulsi configurando la scala e le impostazioni del filtro per gli ingressi digitali. I morsetti di ingresso 18 fungono da ingressi di riferimento di frequenza. Impostare il morsetto 18 (**P 9.4.1.6 T18 Digital Input** (Ingresso digitale morsetto 18)) su **[32] Pulse input** (Ingresso a impulsi).

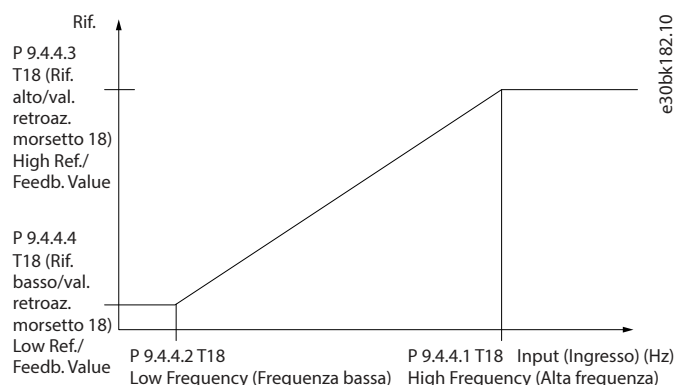


Figura 88: Pulse Input (Ingresso a impulsi)

P 9.4.4.1 T18 High Frequency (Frequenza alta morsetto 18)

Immettere la frequenza alta corrispondente al valore superiore della velocità dell'albero motore (ovvero il valore di riferimento alto) in **P 9.4.4.3 Term. 18 High Ref./Feedb. Value** (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 18).

Valore predefinito:	32000	Tipo di parametro:	Intervallo (1–32000)
Numero del parametro:	556	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint 32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.4.4.2 T18 Low Frequency (Frequenza bassa morsetto 18)

Immettere la frequenza bassa corrispondente al valore basso velocità albero motore (ovvero il valore di riferimento basso) in **P 9.4.4.4 Term. 18 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 18).

Valore predefinito:	4	Tipo di parametro:	Intervallo (0–31999)
Numero del parametro:	555	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.4.4.3 T18 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 18)

Immettere il valore di riferimento alto per la velocità dell'albero motore e il valore di retroazione massimo.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	558	Unità:	Hz
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.4.4.4 T18 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 18).

Immettere il valore di riferimento basso per la velocità dell'albero motore e il valore di retroazione basso.

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	557	Unità:	Hz
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.4.4.5 T18 Pulse Filter Time Constant (Costante di tempo del filtro impulsi morsetto 18)

Immettere la costante di tempo del filtro impulsi. Le oscillaz. sul segnale di retroaz. dal regolatore sono smorzate da un filtro passa-basso in modo da ridurre l'influenza. Ciò rappresenta un vantaggio, ad es. in presenza di molti disturbi nel sistema.

Valore predefinito:	100	Tipo di parametro:	Intervallo (1–1000)
Numero del parametro:	559	Unità:	ms
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Segnale a impulsi del duty cycle variabile come ingresso

L'ingresso a impulsi normale ha un duty cycle fisso del 50%. Per abilitare il segnale a impulsi del duty cycle variabile come riferimento, il morsetto 18 deve essere impostato per il segnale a impulsi del duty cycle variabile come ingresso. **P 9.4.1.6 T18 Digital Input** (Ingresso digitale) deve essere impostato su **[46] Pulse PWM Input** (Ingresso PWM a impulsi). I parametri correlati per la risorsa di riferimento **P 5.5.3.x** devono essere selezionati come **[8] Frequency Input 18** (Ingresso frequenza 18). Il campo di frequenza dell'ingresso a impulsi va da 1 Hz a 1 kHz.

Il parametro **P 9.4.4.6 T18 PWM Polarity** (Polarità PWM morsetto 18) consente di selezionare la polarità del segnale di ingresso a impulsi. Selezionare **[0] Positive** (Positivo) per impulsi con fronte positivo. Selezionare **[1] Negative** (Negativo) per impulsi con fronte negativo. **P 9.4.4.7 T18 High Duty** (Funz. alto morsetto 18) è il duty cycle dell'impulso corrispondente al valore di riferimento alto in **P 9.4.4.3 Term. 18 High Ref./Feedb. Value** (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 18). **P 9.4.4.8 T18 Low Duty** (Funz. basso morsetto 18) è il duty cycle dell'impulso corrispondente al valore di riferimento basso in **P 9.4.4.4 Term. 18 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 18).

P 9.4.4.6 T18 PWM Polarity (Polarità PWM morsetto 18)

Quando si imposta il segnale a impulsi del duty cycle variabile come riferimento, utilizzare questo parametro per selezionare la polarità PWM attivata. Selezionare **[0] Positive** (Positivo) per impulsi con fronte positivo. Selezionare **[1] Negative** (Negativo) per impulsi con fronte negativo.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	505	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Numero selezione	Nome selezione
0	Positivo
1	Negativo

P 9.4.4.7 T18 High Duty (Funz. alto morsetto 18)

Quando si imposta il segnale a impulsi del duty cycle variabile come riferimento, utilizzare questo parametro per immettere il funzionamento alto dell'ingresso PWM a impulsi (%) che corrisponde al valore di riferimento alto in **P 9.4.4.3 Term. 18 High Ref./Feedb. Value** (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 18).

Valore predefinito:	5000	Tipo di parametro:	Intervallo (100–10000)
Numero del parametro:	507	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.4.4.8 T18 Low Duty (Funz. basso morsetto 18)

Quando si imposta il segnale a impulsi del duty cycle variabile come riferimento, utilizzare questo parametro per immettere il funzionamento basso dell'ingresso PWM a impulsi (%) che corrisponde al valore di riferimento basso in **P 9.4.4.4 Term. 18 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 18).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–9900)
Numero del parametro:	506	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.9.2.5 Morsetto 15 come uscita a impulsi (indice menu 9.4.5)

P 9.4.5.1 T15 Pulse Output Variable (Uscita a impulsi variabile morsetto 15)

Selezionare l'uscita desiderata sul morsetto 15.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	560	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)
45	Bus Control (Controllo bus)
48	Controllo bus, timeout
100	Frequenza di uscita
101	Riferimento
102	Retroazione processo
103	Corrente motore
104	Coppia relativa al limite
105	Coppia a nominale
106	Potenza
107	Velocità
109	Frequenza di uscita max
113	Uscita bloccata PID

P 9.4.5.2 T15 Pulse Output Max. Freq (Uscita impulsi max morsetto 15)

Impostare la frequenza massima per il morsetto 15 corrispondente alla variabile di uscita selezionata nel parametro **9.4.5.1 T15 Pulse Output Variable** (Uscita a impulsi variabile morsetto 15).

Valore predefinito:	5000	Tipo di parametro:	Intervallo (4–32000)
Numero del parametro:	562	Unità:	Hz
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.9.2.6 Controllo bus (indice menu 9.4.6)

P 9.4.6.1 Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè)

Questo parametro mantiene lo stato delle uscite digitali e dei relè controllati tramite bus. Un 1 logico significa che l'uscita è alta o attiva. Uno 0 logico significa che l'uscita è bassa o inattiva.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	590	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

Tabella 66: Descrizione dei bit

Bit	Nome del bit
Bit 0	Uscita digitale, morsetto 15
Bit 1-3	Riservato
Bit 4	Morsetto di uscita relè 1
Bit 6-23	Riservato
Bit 24	Riservato
Bit 26-31	Riservato

P 9.4.6.2 T15 Pulse Out Bus Control (Controllo bus uscita a impulsi morsetto 15)

Imposta la frequenza di uscita trasferita al morsetto di uscita 15 quando il morsetto è configurato come **[45] Bus Control** (Controllo bus) in **P 9.4.5.1 T15 Pulse Output Variable** (Uscita a impulsi variabile morsetto 15).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–100,00)
Numero del parametro:	593	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura

P 9.4.6.3 T15 Pulse Out Timeout Preset (Preimp. timeout uscita a impulsi morsetto 15)

Imposta la frequenza di uscita trasferita al morsetto di uscita 15 quando il morsetto è configurato come **[48] Bus Control, Timeout** (Controllo bus, timeout) in **P 9.4.5.1 T15 Pulse Output Variable** (Uscita a impulsi variabile morsetto 15) ed è stato rilevato un timeout.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–100,00)
Numero del parametro:	594	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.9.3 Ingressi/uscite analogici (indice menu 9.5)

7.9.3.1 Morsetto di uscita 31 (indice menu 9.5.1)

P 9.5.1.1 T31 Mode (Modalità morsetto 31)

Imposta l'intervallo per l'uscita analogica morsetto 31.

Valore predefinito:	0 [0–20 mA]	Tipo di parametro:	Selezione
----------------------------	-------------	---------------------------	-----------

Numero di parametro	690	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	0–20 mA
1	4–20 mA

P 9.5.1.2 T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)

Seleziona la funzione del morsetto 31.

Valore predefinito:	100 [Frequenza di uscita]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero di parametro	691	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	No Operation (Nessuna funzione)
100	Frequenza di uscita
101	Riferimento
102	Retroazione processo
103	Corrente motore
104	Coppia relativa al limite
105	Coppia a nominale
106	Potenza
107	Speed (Velocità)
109	Freq. usc. 0-Fmax
113	Uscita bloccata PID
139	Bus Control (Controllo bus)
254	DC Link Voltage (Tensione bus CC)

P 9.5.1.3 T31 Output Max Scale (Scala massima dell'uscita)

Scala per l'uscita massima (20 mA) del segnale analogico sul morsetto 31. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in **P 9.5.1.2 Terminal 31 Analog Output** (Uscita analogica morsetto 31).

Valore predefinito:	100,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–200,00)
Numero di parametro	694	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

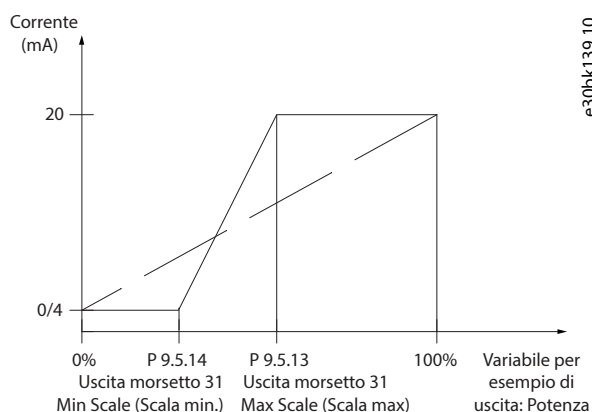


Figura 89: Scala di uscita rispetto alla corrente

P 9.5.1.4 T31 Output Min Scale (Scala minima dell'uscita)

Scala per l'uscita massima (20 mA) del segnale analogico sul morsetto 31. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in **P 9.5.1.2 Terminal 31 Analog Output** (Uscita analogica morsetto 31).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–200,00)
Numero di parametro	693	Unità:	%
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.1.5 T31 Output Bus Control (Bus controllo uscita)

Tiene il livello analogico dell'uscita 31 se controllata con bus.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–16384)
Numero di parametro	696	Unità:	–
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.9.3.2 Morsetto di ingresso 33 (indice menu 9.5.2)

P 9.5.2.1 T33 Mode (Modalità morsetto 33)

Selezionare il modo di funzionamento del morsetto 33.

Valore predefinito:	1 [Voltage Mode] (Modalità tensione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero di parametro	619	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Current Mode (Modalità corrente)
1	Voltage Mode (Modalità tensione)

P 9.5.2.2 T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)

Immettere la tensione (V) che corrisponde al valore di riferimento alto (impostato in **P 9.5.2.6 T33 High Ref./Feedb. Value** (Rif.alto/val. retroaz. morsetto 33))

Valore predefinito:	10,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–10,00)
Numero di parametro	611	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.3 T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)

Immettere la tensione (V) che corrisponde al valore di riferimento basso (impostato nel **P 9.5.2.7 T33 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)). Il valore impostato deve essere >1 V per attivare la funzione di timeout tensione zero in **P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function** (Funzione di timeout tensione zero).

Valore predefinito:	0,07	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–10,00)
Numero di parametro	610	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.4 T33 High Current (Corrente alta morsetto 33)

Immettere la corrente in mA che corrisponde al valore di riferimento superiore (impostato nel **P 9.5.2.6 T33 High Ref./Feedb. Value** (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)).

Valore predefinito:	20,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero di parametro	613	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.5 T33 Low Current (Corrente bassa morsetto 33)

Immette la corrente (mA) che corrisponde al valore di riferimento inferiore (impostato nel **P 9.5.2.7 T33 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)). Il valore impostato deve essere >2 mA per attivare la funzione di timeout tensione zero in **P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function** (Funzione di timeout tensione zero).

Valore predefinito:	4,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero di parametro	612	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.6 T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)

Immette il valore di riferimento o retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata in **P 9.5.2.2 T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)/9.5.2.4 T33 High Current** (Corrente alta morsetto 33).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero di parametro	615	Unità:	–
Tipo di dati:	int 32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.7 T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)

Immettere il valore di riferimento o retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata nel **P 9.5.2.3 T33 Low Voltage** (*Tensione bassa morsetto 33*) / **P 9.5.2.5 T33 Low Current** (*Corrente bassa morsetto 33*).

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero di parametro	614	Unità:	–
Tipo di dati:	int 32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.8 T33 Filter Time Constant (Costante di tempo del filtro morsetto 33)

Immettere la costante di tempo del filtro. Questa è una costante di tempo filtro passa-basso digitale di prim'ordine per sopprimere il disturbo sul morsetto 33. Un valore elevato della costante di tempo migliora lo smorzamento ma aumenta anche il tempo di ritardo.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–10,00)
Numero di parametro	616	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.9 T33 Voltage Dead Zone Scale (Scala della zona morta di tensione morsetto 33)

Un valore diverso da zero per il parametro abilita la funzione zona morta. La banda della zona morta definisce un'area che potrebbe congelare il riferimento di velocità nominale tramite il segnale di ingresso analogico scalato, o ignorare una vibrazione inattesa alla velocità desiderata causata da un disturbo del segnale di riferimento. La larghezza di banda della zona morta è il doppio valore di **P 9.5.2.9 T33 Voltage Dead Zone Scale** (Scala della zona morta di tensione morsetto 33).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero di parametro	617	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.2.10 T33 Current Dead Zone Scale (Scala zona morta corrente morsetto 33)

Un valore diverso da zero per il parametro abilita la funzione zona morta. La banda della zona morta definisce un'area che potrebbe congelare il riferimento di velocità nominale tramite il segnale di ingresso analogico scalato, o ignorare una vibrazione inattesa alla velocità desiderata causata da un disturbo del segnale di riferimento. La larghezza di banda della zona morta è il doppio valore di **P 9.5.2.10 T33 Current Dead Zone Scale** (Scala zona morta corrente morsetto 33).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–1000)
Numero di parametro	618	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Funzione zona morta

- Un valore diverso da zero per il parametro **Scala zona morta tensione/corrente** abilita la funzione zona morta. La banda della zona morta definisce un'area che potrebbe congelare il riferimento di velocità nominale tramite il segnale di ingresso analogico scalato, o ignorare una vibrazione inattesa alla velocità desiderata causata da un disturbo del segnale di riferimento.
- La larghezza di banda di zona morta è il doppio valore della **scala della zona morta tensione/corrente**.
- Il punto centrale della banda di zona morta è il valore medio del valore alto e basso della tensione o della corrente.
- Quando **Low Ref./feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz.) è un valore negativo e il parametro del valore minimo **AI Low Voltage/Current** (Tensione/corrente bassa) è impostato su 0, se il segnale ingresso analogico viene perso (valore ingresso AI = 0), il motore funziona

al valore di **Low Ref./feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz.) senza aspettative. Questo causerebbe un rischio o un pericolo di incertezza. Pertanto, i parametri di **Low Voltage/Current** (Bassa tensione/Corrente) AI devono essere impostati come un valore diverso da zero, come 2 V o 4 mA.

- La **Figura 90** è un esempio di utilizzo dell'ingresso analogico T33 (modalità tensione, 2–10 V) per la funzione zona morta per controllare il funzionamento del motore a velocità da -50 Hz a 50 Hz.

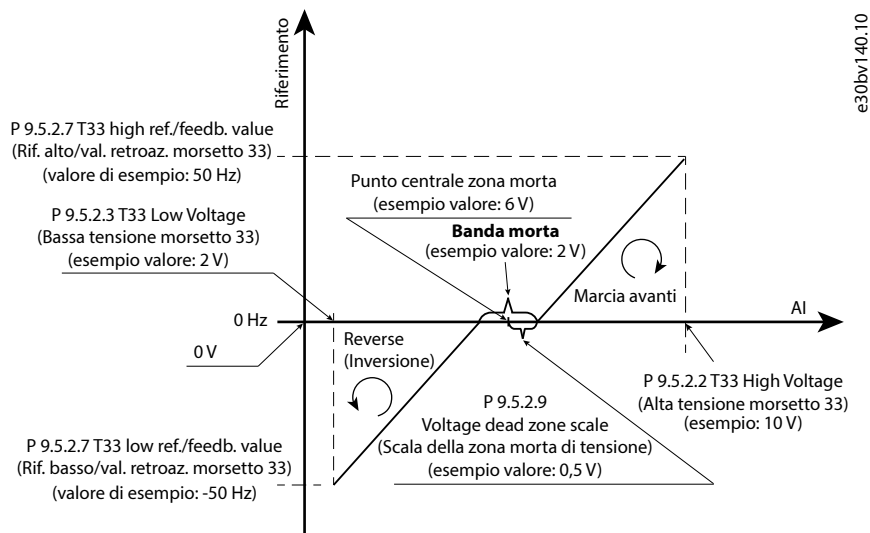


Figura 90: Esempio di funzione zona morta

Le impostazioni parametri tipo per gli esempi sono riportate nelle tabelle seguenti.

Tabella 67: Dati per i parametri chiave della funzione zona morta

Parametro	Dati	Numero di parametro
P 9.5.2.1 T33 Mode (Modalità morsetto 33)	[1] Voltage Mode (Modalità tensione)	619
P 9.5.2.2 T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)	10,00 V	611
P 9.5.2.3 T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)	2,00 V	610
P 9.5.2.6 T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)	50,000	615
P 9.5.2.7 T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)	-50,000	614
P 9.5.2.9 T33 Voltage Dead Zone Scale (Scala della zona morta di tensione morsetto 33)	0,5 V	617

Tabella 68: Dati per parametri rilevanti

Parametro	Dati	Numero di parametro
P 5.5.3.1 Intervallo di riferimento	[1] -Max~+Max	300
P 5.5.3.3 Reference Maximum (Riferimento massimo)	50,00	303
P 5.5.3.7 Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)	[1] Analog Input 33 (Ingresso analogico 33)	315

Tabella 68: Dati per parametri rilevanti - (continua)

Parametro	Dati	Numero di parametro
<i>P 5.5.3.8 Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)</i>	<i>[0] No function (Nessuna funzione)</i>	316
<i>P 5.5.3.9 Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)</i>	<i>[0] No function (Nessuna funzione)</i>	317
<i>P 5.8.1 Rotation Direction (Senso di rotazione)</i>	<i>[2] Both directions (Entrambe le direzioni)</i>	410

P 9.5.2.15 T33 Live Zero (Tensione zero morsetto 33)

Disattiva il monitoraggio tensione zero, ad esempio se le uscite analogiche vengono usate come parte di un sistema I/O decentrato (se queste vengono usate per alimentare un sistema di gestione di edifici con dati e non come una parte di funzioni di controllo relative al convertitore di frequenza).

Valore predefinito:	1 [Enabled] (Abilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	603	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilitato
1	Enabled (Abilitato)

7.9.3.3 Morsetto di ingresso 34 (indice menu 9.5.3)

P 9.5.3.1 T34 Mode (Modalità morsetto 34)

Seleziona se il morsetto 34 viene utilizzato per ingresso di corrente o di tensione.

Valore predefinito:	1 [Voltage Mode] (Modalità tensione)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	629	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Current Mode (Modalità corrente)
1	Voltage Mode (Modalità tensione)

P 9.5.3.2 T34 High Voltage (Alta tensione morsetto 34)

Immettere la tensione (V) che corrisponde al valore di riferimento alto (impostato in *P 9.5.3.6 T34 High Ref./Feedb. Value* (Rif.alto/val.retroaz. morsetto 34))

Valore predefinito:	10,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–10,00)
----------------------------	-------	---------------------------	-------------------------

Numero del parametro:	621	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.3.3 T34 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 34)

Immettere la tensione (V) che corrisponde al valore di riferimento basso (impostato nel **P 9.5.3.7 T34 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34)). Il valore impostato deve essere >1 V per attivare la funzione di timeout tensione zero in **P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function** (Funzione di timeout tensione zero).

Valore predefinito:	0,07	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–10,00)
Numero del parametro:	620	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.3.4 T34 High Current (Corrente alta morsetto 34)

Immette la corrente (mA) che corrisponde al valore di riferimento superiore (impostato nel **P 9.5.3.6 T34 High Ref./Feedb. Value** (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 34)).

Valore predefinito:	20,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero del parametro:	623	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.3.5 T34 Low Current (Corrente bassa morsetto 34)

Immette la corrente (mA) che corrisponde al valore di riferimento inferiore (impostato in **P 9.5.3.7 T34 Low Ref./Feedb. Value** (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34)). Il valore impostato deve essere >2 mA per attivare la funzione di timeout tensione zero in **P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function** (Funzione di timeout tensione zero).

Valore predefinito:	4,00	Tipo di parametro:	Intervallo (0,00–20,00)
Numero del parametro:	622	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.3.6 T34 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 34)

Immette il valore di riferimento o retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata in **P 9.5.3.2 T34 High Voltage** (Alta tensione morsetto 34) o **P 9.5.3.4 T34 High Current** (Corrente alta morsetto 34).

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Numero del parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero del parametro:	625	Unità:	–
Tipo di dati:	int 32	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 9.5.3.7 T34 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34)

Immette il valore di riferimento o retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata nel parametro **P 9.5.3.3 T34 High Voltage** (Alta tensione morsetto 34) o **P 9.5.3.5 T34 High Current** (Corrente alta morsetto 34).

Valore predefinito:	0	Numero del parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
----------------------------	---	------------------------------	---------------------------------

Numero del parametro:	624	Unità:	–
Tipo di dati:	int 32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.5.3.8 T34 Filter Time Constant (Costante di tempo del filtro morsetto 34)

Immettere la costante di tempo del filtro. È la costante di tempo del filtro passa basso digitale di prim'ordine per sopprimere il rumore elettrico. Un valore elevato della costante di tempo migliora lo smorzamento ma aumenta anche il tempo di ritardo.

Valore predefinito:	0,01	Tipo di parametro:	Intervallo (0,01–10,00)
Numero del parametro:	626	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.5.3.9 T34 Voltage Dead Zone Scale (Scala zona morta tensione morsetto 34)

Un valore diverso da zero per il parametro abilita la funzione zona morta. La banda della zona morta definisce un'area che potrebbe congelare il riferimento di velocità nominale tramite il segnale di ingresso analogico scalato, o ignorare una vibrazione inattesa alla velocità desiderata causata da un disturbo del segnale di riferimento. La larghezza di banda della zona morta è il doppio valore di **P 9.5.3.9 T34 Voltage Dead Zone Scale** (Scala zona morta tensione morsetto 34).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–500)
Numero del parametro:	627	Unità:	V
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.5.3.10 T34 Current Dead Zone Scale (Scala zona morta corrente morsetto 34)

Un valore diverso da zero per il parametro abilita la funzione zona morta. La banda della zona morta definisce un'area che potrebbe congelare il riferimento di velocità nominale tramite il segnale di ingresso analogico scalato, o ignorare una vibrazione inattesa alla velocità desiderata causata da un disturbo del segnale di riferimento. La larghezza di banda della zona morta è il doppio valore di **P 9.5.3.10 T34 Current Dead Zone Scale** (Scala zona morta corrente morsetto 34).

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–1000)
Numero del parametro:	628	Unità:	mA
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.5.3.15 T34 Live Zero (Tensione zero morsetto 34)

Disattiva il monitoraggio tensione zero, ad esempio se le uscite analogiche vengono usate come parte di un sistema I/O decentrato (se queste vengono usate per alimentare un sistema di gestione di edifici con dati e non come una parte di funzioni di controllo relative al convertitore di frequenza).

Valore predefinito:	1 [Enabled] (Abilitato)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	604	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro:

Numero selezione	Nome selezione
0	Disabilitato
1	Enabled (Abilitato)

7.9.3.4 Riferimento potenziometro (indice menu 9.5.4)

P 9.5.4.1 Potentiometer High Ref. (Rif. alto potenziometro)

Impostare il valore di riferimento in modo che corrisponda alla posizione massima del potenziometro del pannello di controllo.

Valore predefinito:	50,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero di parametro	682	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.5.4.2 Potentiometer Low Ref. (Rif. basso potenziometro)

Impostare il valore di riferimento in modo che corrisponda alla posizione minima del potenziometro del pannello di controllo.

Valore predefinito:	0,000	Tipo di parametro:	Intervallo (-4999,000–4999,000)
Numero di parametro	681	Unità:	–
Tipo di dati:	int32	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

7.9.3.5 Tensione zero (indice menu 9.5.6)

P 9.5.6.1 Live Zero Response (Risposta tensione zero)

Immettere il tempo di timeout. La funzione impostata in **P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function** (Funzione timeout tensione zero) viene attivata quando il segnale di ingresso sul morsetto è inferiore al 50% del valore minimo (ad esempio, il valore minimo per la modalità tensione del morsetto 33 è **P 9.5.2.3 T33 Low Voltage** (Bassa tensione morsetto 33) per un periodo di tempo definito nel parametro.

Valore predefinito:	10	Tipo di parametro:	Intervallo (1–99)
Numero di parametro	600	Unità:	s
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function (Funzione di timeout tensione zero)

Selezionare la funzione di timeout. La funzione impostata nel parametro viene attivata quando il segnale di ingresso sul morsetto è inferiore al 50% del valore minimo (ad esempio, il valore minimo per la modalità tensione del morsetto 33 è **P 9.5.2.3 T33 Low Voltage** (Bassa tensione morsetto 33) per un periodo di tempo definito nel parametro **P 9.5.6.1 Live Zero Response** (Risposta tensione zero).

Valore predefinito:	0 [Off] (Spento)	Tipo di parametro	Selezione
Numero di parametro	601	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Letture/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Off (Spento)
1	Freeze Output (Uscita congelata)
2	Stop (Arresto)
3	Jogging (Marcia Jog)
4	Max Speed (Velocità max)
5	Stop and Trip (Stop e scatto)

7.10 Connettività (indice menu 10)

7.10.1 Impostazioni porta FC (indice menu 10.1)

P 10.1.1 Protocollo

Selezione del protoc. per la porta RS485 integrata.

Valore predefinito:	0 [FC]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	830	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione selezione
0	FC	Comunicazione secondo il protocollo FC.
2	Modbus RTU	Comunicazione secondo il protocollo Modbus RTU.
26	Modbus RTU Legacy FC 51	Comunicazione secondo il protocollo Modbus RTU, e converte i parametri selezionati nel formato del VLT® Micro Drive FC 51.

P 10.1.2 Indirizzo

Immettere l'indirizzo per la porta RS485. Intervallo valido: 1–126 per il bus FC oppure 1–247 per Modbus.

Valore predefinito:	1	Tipo di parametro:	(0–247)
Numero del parametro:	831	Unità:	–
Tipo di dati:	uint8	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 10.1.3 Baud rate

Selez. il baud rate per la porta RS-485.

Valore predefinito:	2 [9600]	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	832	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	2400 baud
1	4800 baud
2	9600 baud
3	19200 baud
4	38400 baud
5	57600 baud
6	76800 baud
7	115200 baud

P 10.1.4 Bit di parità/stop

Parità e bit di stop per il protocollo che utilizza la porta FC. Per alcuni protocolli non sono disponibili tutte le opzioni.

Valore predefinito:	0 [Even Parity, 1 Stop Bit] (Parità pari, 1 bit di stop)	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	833	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Even Parity, 1 Stop Bit (Parità pari, 1 bit di stop)
1	Odd Parity, 1 Stop Bit (Parità dispari, 1 bit di stop)
2	No Parity, 1 Stop Bit (Nessuna parità, 1 bit di stop)
3	No Parity, 2 Stop Bits (Nessuna parità, 2 bit di stop)

P 10.1.5 Maximum Response Delay (Ritardo massimo risposta)

Specificare il ritardo massimo consentito tra la ricezione di una richiesta e la trasmissione di una risposta. Se questo tempo viene superato, non viene data alcuna risposta.

Valore predefinito:	In funzione della dimensione	Tipo di parametro:	Intervallo (0,100–10,000)
Numero del parametro:	836	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

P 10.1.6 Minimum Response Delay (Ritardo minimo risposta)

Specifica un tempo di ritardo minimo tra la ricezione di una richiesta e la trasmissione di una risposta. Viene utilizzato per superare i tempi di attesa del modem.

Valore predefinito:	0,010	Tipo di parametro:	Intervallo (1–500)
Numero del parametro:	835	Unità:	s
Tipo di dati:	uint16	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

7.10.2 Diagnostica porta FC (indice menu 10.2)

P 10.2.1 Bus Message Count (Conteggio messaggi bus)

Questo parametro mostra il numero di telegrammi validi rilevati sul bus.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	880	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 10.2.1 Bus Error Count (Conteggio degli errori bus)

Questo parametro mostra il numero di telegrammi con errori (ad esempio guasto CRC), rilevati sul bus.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	881	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 10.2.3 Slave Messaged Rcvd (Messaggi slave ricevuti)

Questo parametro mostra il numero di telegrammi validi indirizzati allo slave inviati dal convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	882	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 10.2.4 Slave Error Count (Conteggio degli errori slave)

Questo parametro mostra il numero di telegrammi validi indirizzati allo slave inviati dal convertitore di frequenza.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	883	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 10.2.5 Slave Messages Sent (Messaggi slave inviati)

Mostra il numero di messaggi inviati dallo slave.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
Numero del parametro:	884	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 10.2.6 Slave Timeout Errors (Errori timeout slave)

Mostra il numero di errori di temporizzazione dello slave.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Intervallo (0–4294967295)
----------------------------	---	---------------------------	---------------------------

Numero del parametro:	885	Unità:	–
Tipo di dati:	uint32	Tipo di accesso:	Lettura

P 10.2.7 Reset FC Port Diagnostics (Ripristino diagnostica porta FC)

Ripristina tutti i contatori diagnostici della porta FC.

Valore predefinito:	0	Tipo di parametro:	Selezione
Numero del parametro:	888	Unità:	–
Tipo di dati:	enum	Tipo di accesso:	Lettura/scrittura

Di seguito sono riportate le selezioni per il parametro.

Numero selezione	Nome selezione
0	Do not reset (Nessun ripristino)
1	Reset counter (Contat. riprist.)

8 Ricerca guasti

8.1 Introduzione

Quando il circuito di guasto del convertitore di frequenza rileva una condizione di guasto o un guasto in sospeso, un evento che si verifica nel convertitore di frequenza viene segnalato da indicatori LED sul pannello di controllo. I tipi di evento in Convertitori di frequenza iC2-Micro includono avvisi o guasti.

8.2 Guasti

Un guasto provoca lo scatto del convertitore di frequenza (funzionamento sospeso). Il convertitore di frequenza dispone di 3 condizioni di scatto che sono mostrate nella linea 1.

Scatto (riavvio automatico)

Il convertitore di frequenza è configurato per riavviarsi automaticamente dopo la rimozione del guasto. Il numero di tentativi automatici di ripristino può essere continuo o limitato a un numero di tentativi programmato. Se viene superato il numero di tentativi automatici di ripristino selezionato, la condizione di scatto passa a scatto (ripristino).

Scatto (ripristino)

Richiede il ripristino del convertitore di frequenza prima del funzionamento dopo l'eliminazione di un guasto. Per ripristinare manualmente il convertitore di frequenza, premere il pulsante *Stop/Reset* (Arresto/ripristino) o utilizzare un ingresso digitale o un comando bus di campo.

Scatto bloccato (disco>rete)

Scollegare l'alimentazione di ingresso CA di rete al convertitore di frequenza per un tempo sufficientemente lungo da far sì che il display si spenga. Eliminare la condizione di guasto e riapplicare l'alimentazione. In seguito all'accensione, l'indicazione di guasto passa a scatto (ripristino) e consente un ripristino manuale, digitale o bus di campo.

8.3 avvisi

Durante un avviso, il convertitore di frequenza rimane in funzione nonostante l'avviso lampeggi per il tempo in cui è presente la condizione. Tuttavia, il convertitore di frequenza potrebbe ridurre la condizione di avviso. Per esempio, se l'avviso visualizzato fosse **avviso 12, Limite di coppia**, il convertitore di frequenza ridurrebbe la velocità per compensare la condizione di sovracorrente. A volte, se la condizione non viene corretta o peggiora, viene attivata una condizione di guasto e il convertitore di frequenza interrompe l'uscita ai morsetti del motore.

8.4 Messaggi di avviso/guasto

I LED sul lato anteriore del convertitore di frequenza e un codice nel display segnalano un avviso o un guasto.

Tabella 69: Indicazioni LED

WARN (AVVISO)	Luce fissa quando si verifica un'avviso.
READY (PRONTO)	Luce fissa quando il convertitore di frequenza è pronto.
FAULT (GUASTO)	Lampeggia quando si verifica un guasto.

Un avviso indica una condizione che richiede attenzione o una tendenza che eventualmente richiederebbe attenzione. Un avviso rimane attivo fino all'eliminazione della causa. In alcune circostanze, il motore potrebbe continuare a funzionare.

Un guasto attiva uno scatto. Lo scatto disinserisce l'alimentazione al motore. Può essere ripristinato dopo che la condizione è stata eliminata premendo il pulsante *Stop/Reset* (Arresto/ripristino) o tramite un ingresso digitale (vedere **P 9.4.1 Digital Input Setting** (Impostazione dell'ingresso digitale)). L'evento che ha provocato il guasto non può danneggiare il filtro o causare condizioni pericolose. Per riavviare il funzionamento, è necessario ripristinare i guasti dopo averne eliminato la causa.

Il ripristino può essere fatto in 3 modi:

- Premere il pulsante *Stop/Reset* (Arresto/ripristino).
- Un ingresso digitale di ripristino.
- Segnale di ripristino della comunicazione seriale/fieldbus opzionale.

NOTA

Dopo un ripristino manuale premendo il pulsante *Stop/Reset* (Arresto/ripristino), premere il pulsante *Start* (Avvio) per riavviare il motore.

Un avviso precede un guasto.

Uno scatto bloccato è un intervento che ha origine nel caso di un allarme che può danneggiare il convertitore di frequenza o i componenti collegati. L'alimentazione viene rimossa dal motore. Una situazione di scatto bloccato può essere ripristinata dopo che un'operazione di spegnimento e riaccensione ha eliminato la condizione. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme fino al ripristino del convertitore di frequenza.

È possibile accedere alle parole di guasto, parole di avviso e parole di stato estese tramite il bus di campo o il bus di campo opzionale per una diagnosi.

8.5 Eventi di avviso e guasto

Tabella 70: Riepilogo degli eventi di avviso e di guasto

Numero	Descrizione	Avviso	Guasto	Scatto bloccato	Causa
2	Gu. tens.zero	X	X	–	Il segnale sul morsetto 33 o 34 è inferiore al 50% del valore impostato in P 9.5.2.3 T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33), P 9.5.2.5 T33 Low Current (Bassa corrente morsetto 33), P 9.5.3.3 T34 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 34) e P 9.5.3.5 T34 Low Current (Bassa corrente morsetto 34).
3	N. mot.	X	X	–	Non è stato collegato alcun motore all'uscita del convertitore di frequenza.
4	Perdita fase di rete ⁽¹⁾	X	X	X	Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione. Controllare la tensione di alimentazione.
7	Sovratens. CC ⁽¹⁾	X	X	–	La tensione del collegamento CC supera il limite.
8	Sottotens. CC ⁽¹⁾	X	X	–	La tensione del bus CC scende sotto il limite di avviso di tensione bassa.
9	Sovraccarico inverter	X	X	–	Carico oltre il 100% troppo a lungo.
10	Sovratemperatura ETR motore	X	X	–	Il motore è surriscaldato a causa di un carico superiore al 100% per un periodo troppo lungo.
11	Sovratemperatura termistore motore	X	X	–	Il termistore o il relativo collegamento è scollegato, oppure il motore è surriscaldato.
12	Limite di coppia	X	X	–	La coppia supera il valore impostato in P 5.10.1 Motor Torque Limit (Limite di coppia motore) o P 5.10.2 Regenerative Torque Limit (Limite di coppia rigenerativo).

Tabella 70: Riepilogo degli eventi di avviso e di guasto - (continua)

Numero	Descrizione	Avviso	Guasto	Scatto bloccato	Causa
13	Sovracorr.	X	X	X	Il limite di corrente di picco dell'inverter è stato superato. Se questo guasto si verifica all'accensione, controllare che i cavi di potenza non siano stati erroneamente collegati ai morsetti del motore.
14	Guasto di terra	X	X	X	Scarica dalle fasi in uscita verso terra.
16	Cortocircuito	–	X	X	Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	TO par. contr.	X	X	–	Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.
18	Avviamento fallito	–	X	–	Può essere dovuto a un motore bloccato.
25	Corto resist. freno	–	X	X	La resistenza di frenatura è cortocircuitata e quindi la funzione freno è disattivata.
26	Sovracc. freno	X	X	–	La potenza trasmessa alla resistenza freno negli ultimi 120 s supera il limite. Possibili correzioni: Diminuire l'energia di freno impostando una velocità minore o un tempo di rampa maggiore.
27	Cortocircuito IGBT freno/chopper di frenatura	–	X	X	Il transistor di frenatura è cortocircuitato e quindi la funzione freno viene disattivata.
28	Controllo freno	–	X	X	La resistenza di frenatura non è collegata/in funzione.
30	Perdita di fase U	–	X	X	Fase U del motore mancante. Verificare la fase.
31	Perdita di fase V	–	X	X	Fase V del motore mancante. Verificare la fase.
32	Perdita di fase W	–	X	X	Fase W del motore mancante. Verificare la fase.
36	Guasto di rete	X	X	–	Questo avviso/guasto è attivo solo se la tensione di alimentazione al convertitore di frequenza è inferiore al valore impostato in P 2.3.7 Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza) e P 2.3.6 Power Loss Action (Azione perdita di potenza) NON è impostato su [0] No Function (Nessuna funzione).
38	Guasto interno	–	X	X	Contattare il rivenditore locale.
40	Sovraccarico morsetto 15	X	–	–	Verificare il carico collegato al morsetto 15 o rimuovere il collegamento in cortocircuito.
46	Err. tens. pilotaggio gate	–	X	X	–
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	L'alimentazione 24 V CC può essere sovraccaricata.
50	Calibrazione AMA non riuscita	–	X	–	Si è verificato un errore di taratura.
51	AMA controllo U_{nom} , I_{nom}	–	X	–	Errata impostazione della tensione motore e/o della corrente motore.
52	AMA basso I_{nom}	–	X	–	La corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.
53	AMA motore grande	–	X	–	La taglia di potenza del motore è troppo grande per eseguire l'AMA.

Tabella 70: Riepilogo degli eventi di avviso e di guasto - (continua)

Numero	Descrizione	Avviso	Guasto	Scatto bloccato	Causa
54	AMA motore piccolo	–	X	–	La taglia di potenza del motore è troppo piccola per eseguire l'AMA.
55	Range di parametri AMA	–	X	–	I valori dei parametri motore sono al di fuori del campo accettabile. L'AMA non funziona.
56	AMA interr.	–	X	–	L'AMA è interrotto.
57	Timeout AMA	–	X	–	–
58	AMA interno	–	X	–	Contattare il rivenditore locale.
59	Limite di corrente	X	X	–	Il convertitore di frequenza è sovraccarico.
60	Interblocco esterno	–	X	–	L'interblocco esterno è stato attivato.
61	Errore retroazione	X	X	–	–
63	Fr. mecc. basso	–	X	–	La corrente motore effettiva non ha superato la corrente rilascio freno entro il tempo di ritardo avviamento.
69	Temp. scheda di potenza	X	X	X	La temperatura di disinserimento della scheda di potenza ha superato il limite superiore.
80	Conv. iniz.	–	X	–	Tutte le impostazioni parametri vengono riportate alle impostazioni di fabbrica.
87	Frenatura CC automatica	X	–	–	Avviene nella rete IT quando il convertitore di frequenza gira a ruota libera e la tensione CC è superiore a 830 V per unità da 400 V e a 425 V per unità da 200 V. Il motore consuma l'energia sul collegamento CC. Questa funzione può essere abilitata/disabilitata in P 2.3.13 Auto DC Braking (Frenatura in CC automatica).
95	Rilevato carico perso	X	X	–	–
99	Rot. blocc.	–	X	–	Il rotore è bloccato.
126	Motore in rot.	–	X	–	Il motore PM è in rotazione quando viene eseguito l'AMA.
127	Forza c.e.m. excess.	X	–	–	La forza c.e.m. del motore PM è troppo alta prima dell'avviamento.
Err. 89	Parametri di sola lettura	–	–	–	Il parametro non può essere modificato.
Err. 95	Non quando è in funzione	–	–	–	I parametri possono essere modificati solo quando il motore si è arrestato.
Err. 96	È stata inserita una password errata	–	–	–	Si verifica se si usa una password errata per la modifica di un parametro protetto da password.

1) Questi guasti possono essere dovuti a disturbi nella rete. L'installazione di un filtro di linea potrebbe risolverli.

8.6 Parole di guasto, parole di avviso e parole di stato estese

Per la diagnosi, leggere le parole di guasto, di avviso e parole di stato estese.

Tabella 71: Descrizione di parola di guasto, parola di avviso e parola di stato estesa

Bit	Hex	Dec	Parola di guasto	Parola di guasto 2	Parola di guasto 3	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa	Parola di stato estesa 2
0	00000001	1	Brake check (Controllo freno)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Ramping (Rampa)	Off (Spento)
1	00000002	2	Pwr. card temp (Temp. sch. pot.)	Gate drive voltage fault (Err. tens. pilotaggio gate)	Riservato	Pwr. card temp (Temp. sch. pot.)	Riservato	AMA tuning (Taratura AMA)	Locale/Rem.
2	00000004	4	Earth fault (Guasto di terra)	Riservato	Riservato	Earth Fault (Guasto di terra)	Riservato	Start CW/CCW (Avviamento s. orario/anti-orario)	Riservato
3	00000008	8	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Slowdown	Riservato
4	00000010	16	Ctrl. word TO (TO par.contr.)	Riservato	Riservato	Ctrl. word TO (TO par.contr.)	Riservato	Catchup	Riservato
5	00000020	32	Overcurrent (Sovracorrente)	Riservato	Riservato	Overcurrent (Sovracorrente)	Riservato	Feedback high (Retroazione alta)	Riservato
6	00000040	64	Torque limit (Limite di coppia)	Riservato	Riservato	Torque limit (Limite di coppia)	Riservato	Feedback low (Retroazione bassa)	Riservato
7	00000080	128	Motor Th. over (Sovrtp.ter. mot)	Riservato	Riservato	Motor Th. over (Sovrtp.ter. mot)	Riservato	Output current high (Corrente di uscita alta)	Comando pronto
8	00000100	256	Motor ETR over (Sovr. ETR mot.)	Lost Load (Carico perso)	No Motor (N. mot.)	Motor ETR over (Sovr. ETR mot.)	Lost Load (Carico perso)	Output current low (Corrente di uscita bassa)	Convertitore di frequenza pronto
9	00000200	512	Inverter overld. (Sovracc. invert.)	Riservato	Riservato	Inverter overld. (Sovracc. invert.)	Riservato	Output freq. high (Frequenza di uscita alta)	Quick stop (Arresto rapido)
10	00000400	1024	DC undervolt. (Sottotens. CC)	Start failed (Avviamento fallito)	Riservato	DC undervolt. (Sottotens. CC)	Riservato	Output freq. low (Frequenza di uscita bassa)	DC brake (Frenatura CC)

Tabella 71: Descrizione di parola di guasto, parola di avviso e parola di stato estesa - (continua)

Bit	Hex	Dec	Parola di guasto	Parola di guasto 2	Parola di guasto 3	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa	Parola di stato estesa 2
11	00000800	2048	DC overvolt. (Sovrat. CC)	Riservato	Riservato	DC overvolt. (Sovrat. CC)	Riservato	Brake check OK (Controllo freno OK)	Arresto
12	00001000	4096	Short circuit (Cortocircuito)	External interlock (Interblocco esterno)	Riservato	Riservato	Riservato	Braking max (Frenata max)	Riservato
13	00002000	8192	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Braking (Frenata)	Riservato
14	00004000	16384	Mains ph. loss (Gua. fase rete)	Riservato	Riservato	Mains ph. loss (Gua. fase rete)	Riservato	Riservato	Freeze output (Uscita congelata)
15	00008000	32768	AMA not OK (AMA non OK)	Riservato	Riservato	No motor (N. mot.)	Auto DC braking (Frenatura in CC autom.)	OVC active (OVC attivo)	Riservato
16	00010000	65536	Live zero error (Errore zero vivo)	Earth Fault DESAT (Guasto di terra DESAT)	Riservato	Live zero error (Errore zero vivo)	Riservato	AC brake (Freno CA)	Jog
17	00020000	131072	Internal fault (Guasto interno)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
18	00040000	262144	Brake overload (Sovraccarico freno)	Riservato	Riservato	Brake resistor power limit (Limite di potenza resistenza freno)	Riservato	Riservato	Avvio
19	00080000	524288	U phase loss (Perdita di fase U)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Reference high (Riferimento alto)	Riservato
20	00100000	1048576	V phase loss (Perdita di fase V)	Riservato	Riservato	Riservato	Overload T27 (Sovracc. T27)	Reference low (Riferimento basso)	Start delay (Ritardo all'avviamento)
21	00200000	2097152	W phase loss (Perdita di fase W)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
22	00400000	4194304	Riservato	Locked rotor (Rotore bloccato)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato

Tabella 71: Descrizione di parola di guasto, parola di avviso e parola di stato estesa - (continua)

Bit	Hex	Dec	Parola di guasto	Parola di guasto 2	Parola di guasto 3	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa	Parola di stato estesa 2
23	00800000	8388608	24 V supply low (Alimentazione 24 V bassa)	Riservato	Riservato	24 V supply low (Alimentazione 24 V bassa)	Riservato	Riservato	In funzione
24	01000000	16777216	Mains failure (Guasto di rete)	Riservato	Riservato	Mains failure (Guasto di rete)	Riservato	Riservato	Riservato
25	02000000	33554432	Riservato	Current limit (Limite di corrente)	Riservato	Current limit (Limite di corrente)	Riservato	Riservato	Riservato
26	04000000	67108864	Resistenza di frenatura	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
27	08000000	134217728	Brake IGBT / Brake Chopper Start (IGBT freno/ Avvio chopper freno)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
28	10000000	268435456	Riservato	Feedback error (Errore retroazione)	Riservato	Feedback Error (Errore retroazione)	Riservato	Riservato	FlyStart active (Riagg. al volo attivo)
29	20000000	536870912	Convertitore di frequenza inizializzato	Riservato	Riservato	Riservato	Back EMF too high (Forza c.e.m eccess.)	Riservato	Heat sink clean warning (Avviso pulizia dissipatore)
30	40000000	1073741824	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato
31	80000000	2147483648	Mech. brake low (Fr. mecc. basso)	Riservato	Riservato	Riservato	Riservato	Database busy (Database occupato)	Riservato

8.7 Elenco dei guasti e degli avvisi

AVVISO/GUASTO 2, Errore zero vivo

Causa

Questo avviso o guasto viene visualizzato solo se programmato in **P 9.5.6.2 Live Zero Timeout Function** (Funz. timeout tensione zero). Il segnale presente su uno degli ingressi analogici è inferiore al 50% del valore minimo programmato per quell'ingresso. Questa condizione può essere causata da un cablaggio interrotto o da un dispositivo guasto che invia il segnale.

Ricerca guasti

- Verificare i collegamenti su tutti i morsetti di ingresso analogico. Morsetti della scheda di controllo 33 e 34 per segnali, morsetto 35 comune.
- Verificare che la programmazione del convertitore di frequenza e le impostazioni dell'interruttore siano compatibili con il tipo di segnale analogico.
- Eseguire un test del segnale del morsetto di ingresso.

AVVISO/GUASTO 4, Perdita di fase rete

Causa

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche in caso di guasto nel raddrizzatore di ingresso. Le opzioni sono programmate in **P 1.3.1 Mains Imbalance Function** (Funz. squilibrio di rete).

Ricerca guasti

- Controllare la tensione di alimentazione e le correnti di alimentazione al convertitore di frequenza.

AVVISO/GUASTO 7, Sovratensione CC

Causa

Se la tensione del collegamento CC supera il limite alto, il convertitore di frequenza scatta dopo un determinato lasso di tempo.

Ricerca guasti

- Aumentare il tempo di rampa.
- Cambiare il tipo di rampa.

AVVISO/GUASTO 8, Sottotens. CC

Causa

Se la tensione del collegamento CC (CC) scende sotto il limite sottotensione, il convertitore di frequenza scatta dopo un ritardo di tempo fisso. Il tempo di ritardo varia in funzione della dimensione dell'unità.

Ricerca guasti

- Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione del convertitore.
- Eseguire il test della tensione di ingresso.
- Eseguire il test del circuito di soft charge.

AVVISO/GUASTO 9, Sovracc. invert.

Causa

Il convertitore di frequenza sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata per un intervallo di tempo troppo lungo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter emette un avviso al 90% e scatta al 100%, emettendo un GUASTO. Il convertitore di frequenza non può essere ripristinato finché il contatore non mostra un valore inferiore allo 0%.

Il guasto si verifica quando il motore funziona con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo.

Ricerca guasti

- Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul pannello di controllo con la corrente nominale del convertitore di frequenza.
- Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul pannello di controllo corrente di uscita con la corrente motore misurata sull'unità.

- Visualizzare il carico termico del convertitore di frequenza sul pannello di controllo e monitorarne il valore. Nel funzionamento oltre il valore di corrente continua nominale del convertitore, il contatore si incrementa. In caso di funzionamento al di sotto del valore di corrente continua nominale del convertitore, il contatore si decrementa.

AVVISO/GUASTO 10, Temperatura sovraccarico motore

Causa

La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un guasto quando il contatore raggiunge il 100% nel **P 4.6.7 Motor Thermal Protection** (Protezione termica del motore). Il guasto si verifica quando il motore funziona con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo.

Ricerca guasti

- Verificare se il motore si sta surriscaldando.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Controllare che la corrente motore impostata in **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale) sia corretta.
- Assicurarsi che i dati motore in **P 4.2.2.1 Nominal Power** (Potenza nominale) a **P 4.2.2.5 Nominal Speed** (Velocità nominale) siano impostati correttamente.
- Eseguendo l'AMA nel **P 4.2.1.3 AMA Mode** (Modalità AMA) si tara il convertitore di frequenza sul motore con maggiore precisione e si riduce il carico termico.

AVVISO/GUASTO 11, Sovratemp. term. motore

Causa

Controllare se il termistore è scollegato. Selezionare se il convertitore di frequenza deve emettere un avviso o un guasto in **P 4.6.7 Motor Thermal Protection** (Protezione termica motore).

Ricerca guasti

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Quando si utilizzano i morsetti 33 o 34, controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 33 o 34 (ingresso di tensione analogico) e il morsetto 32 (alimentazione +10 V). Controllare anche che l'interruttore del morsetto 33 o 34 sia impostato su tensione. Controllare che il **P 4.6.8 Thermistor Resource** (Risorsa termistore) selezioni il morsetto 33 o 34.
- Quando si utilizzano i morsetti 13, 14 o 18 (ingressi digitali), controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto dell'ingresso digitale usato (ingresso digitale solo PNP) e il morsetto 32. Selezionare il morsetto da usare nel **P 4.6.8 Thermistor Resource** (Risorsa termistore).

AVVISO/GUASTO 12, Limite di coppia

Causa

La coppia ha superato il valore impostato in **P 5.10.1 Motor Torque Limit** (Limite di coppia motore) o il valore impostato in **P 5.10.2 Regenerative Torque Limit** (Limite di coppia rigenerativo). Il **P 5.10.6 Trip Delay at Torque Limit** (Ritardo scatto al limite di coppia) può modificare questo avviso da una condizione di solo avviso a una di avviso seguito da un guasto.

Ricerca guasti

- Se durante la rampa di accelerazione viene superato il limite di coppia motore, aumentare il tempo rampa di accelerazione.
- Se durante la rampa di decelerazione viene superato il limite di coppia del generatore, aumentare il tempo rampa di decelerazione.
- Se il limite di coppia viene superato durante il funzionamento, aumentare il limite di coppia. Assicurarsi che il sistema possa funzionare in condizioni di sicurezza a un valore maggiore di coppia.

- Controllare l'applicazione per evitare che il motore assorba una corrente eccessiva.

AVVISO/GUASTO 13, Sovracorrente

Causa

È stato superato il limite di corrente di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nominale). L'avviso permane per circa 5 s, dopodiché il convertitore di frequenza scatta ed emette un guasto. Questo guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali.

Ricerca guasti

- Scollegare l'alimentazione e controllare se è possibile ruotare l'albero motore.
- Controllare che la taglia del motore corrisponda al convertitore di frequenza.
- Controllare da **P 4.2.2.1 Nominal Power** (Potenza nominale) a **P 4.2.2.5 Nominal Speed** (Velocità nominale) per i dati corretti del motore.

GUASTO 14, Guasto di terra

Causa

È presente una scarica dalle fasi di uscita verso terra o nel cavo tra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso.

Ricerca guasti

- Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere il guasto verso terra.
- Misurare la resistenza verso terra dei cavi motore e del motore con un megaohmetro per verificare eventuali guasti verso terra nel motore.

GUASTO 16, Cortocircuito

Causa

Si è verificato un cortocircuito nel motore o nei cavi del motore.

Ricerca guasti

- | AVVISO | |
|---------------|---|
| | <p>ALTA TENSIONE</p> <p>I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando sono collegati all'ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato, esiste il rischio di lesioni gravi o mortali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'installazione, l'avviamento e la manutenzione sono consentiti solo al personale qualificato. |

Disinserire l'alimentazione prima di procedere.

- Togliere l'alimentazione al convertitore e quindi eliminare il cortocircuito.

AVVISO/GUASTO 17, Timeout parola di controllo

Causa

Non è presente alcuna comunicazione con il convertitore di frequenza. L'avviso è attivo soltanto quando il **P 5.2.16 Watchdog Response** (Risposta Watchdog) NON è impostato su **[0] Off**. Se il **P 5.2.16 Watchdog Response** (Risposta Watchdog) è impostato su **[5] Stop and trip** (Stop e scatto) viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera gradualmente fino all'arresto e, quindi, visualizza un guasto.

Ricerca guasti

- Verificare i collegamenti sul cavo di trasmissione dei telegrammi.
- Aumentare **P 5.2.17 Watchdog Delay** (Ritardo Watchdog).
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.
- Assicurarsi che l'installazione sia stata effettuata correttamente secondo le norme EMC.

GUASTO 18, Avviamento fallito

Causa

La velocità non può superare il valore impostato in **P 5.6.7 Start Max Speed [Hz]** (*Velocità max di avviamento [Hz]*) durante l'avviamento entro il tempo di avviamento impostato in **P 5.6.8 Start Max Time to Trip** (*Tempo max di scatto dell'avviamento*). Il guasto può essere dovuto a un motore bloccato.

Ricerca guasti

- Verificare se il motore è bloccato.
- Controllare se la velocità massima di avviamento è impostata su un valore superiore alla velocità di esercizio dopo la rampa di accelerazione.
- Controllare se il tempo massimo di scatto all'avviamento è impostato su un valore inferiore al normale tempo di rampa di accelerazione.

GUASTO 25, Cortocircuito resistenza di frenatura

Causa

La resistenza di frenatura viene monitorata durante l'avviamento. In caso di cortocircuito, la funzione freno è disabilitata e viene visualizzato il guasto. Il convertitore di frequenza è scattato.

Ricerca guasti

- Rimuovere l'alimentazione al convertitore di frequenza e controllare il collegamento della resistenza di frenatura.

AVVISO/GUASTO 26, Limite di potenza resistenza di frenatura

Causa

La potenza trasmessa alla resistenza di frenatura viene calcolata come valore medio derivante dagli ultimi 120 s di funzionamento. Il calcolo è basato sulla tensione del collegamento CC e dal valore della resistenza di frenatura impostato nel **P 3.3.2 Brake Resistor Value** (Valore della resistenza di frenatura). L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al valore impostato in **P 3.3.3 Brake Resistor Power Limit** (Limite di potenza resistenza di frenatura). Il convertitore di frequenza scatta se l'avviso persiste per 1200 s.

Ricerca guasti

- Diminuire l'energia di freno impostando una velocità minore o un tempo di rampa maggiore.

GUASTO 27, Cortocircuito IGBT freno/chopper di frenatura

Causa

Il transistor di frenatura viene monitorato durante l'avviamento. Se si verifica un cortocircuito, la funzione freno viene disattivata e viene emesso un guasto. Il convertitore di frequenza è scattato.

Ricerca guasti

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza di frenatura.

GUASTO 28, Controllo freno

Causa

La resistenza di frenatura non è collegata o non funziona.

Ricerca guasti

- Controllare se la resistenza di frenatura è collegata o se è troppo grande per il convertitore di frequenza.

GUASTO 30, Fase del motore U mancante

Causa

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

Ricerca guasti

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

GUASTO 31, Fase del motore V mancante

Causa

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

Ricerca guasti

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

GUASTO 32, Fase del motore W mancante

Causa

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

Ricerca guasti

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

AVVISO/GUASTO 36, Guasto di rete

Causa

Questo avviso/guasto è attivo soltanto se la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza è assente e se il **P 2.3.7 Power Loss Controller Limit** (Limite del controllore di perdita di potenza) non è impostato su **[0] No Function** (Nessuna funzione).

Ricerca guasti

- Controllare i fusibili al convertitore di frequenza e l'alimentazione di rete all'unità.

GUASTO 38, guasto interno

Causa

Quando si verifica un guasto interno viene visualizzato un codice numerico.

Ricerca guasti

- Vedere [Tabella 72](#) per le cause e le soluzioni di diversi guasti interni. Se il guasto persiste, per ricevere assistenza contattare il fornitore Danfoss o l'ufficio assistenza.

Tabella 72: Elenco dei guasti interni

Numero del guasto	Causa	Soluzione
140-142	Errore di dati EEPROM scheda di alimentazione.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente.
176	Il firmware nel convertitore di frequenza non corrisponde al convertitore di frequenza.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente.
256	Errore checksum della Flash ROM.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente.
2304	Incompatibilità firmware tra la scheda di controllo e la scheda di potenza.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente.
2560	Errore di comunicazione tra la scheda di controllo e la scheda di potenza.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente. Se il guasto si presenta nuovamente, controllare il collegamento tra la scheda di controllo e la scheda di potenza.
3840	Errore della versione flash seriale.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente.
4608	Errore taglia di potenza del convertitore di frequenza.	Aggiornare il software nel convertitore di frequenza alla versione più recente. Se il guasto si ripete contattare un fornitore Danfoss.
Altro	Altri guasti interni.	Spegnere e riaccendere il convertitore di frequenza. Se il guasto si ripete, contattare un fornitore Danfoss.

AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 15

Ricerca guasti

- Verificare il carico collegato al morsetto 15 o rimuovere il collegamento in cortocircuito.
- Controllare **P 9.4.1.1 Digital I/O Mode** (Modalità I/O digitali) e **P 9.4.2.1 T 15 Mode** (Modalità morsetto 15).

GUASTO 46, Tensione pilotaggio gate

Causa

L'alimentazione per il pilotaggio gate sulla scheda di potenza è fuori intervallo. Viene generata dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza.

Ricerca guasti

- Verificare se la scheda di potenza è difettosa.

AVVISO/GUASTO 47, Alim. 24 V bassa

Causa

I 24 V CC sono misurati sulla scheda di controllo. Questo guasto appare quando la tensione rilevata del morsetto 12 è inferiore a 18 V.

Ricerca guasti

- Verificare se la scheda di controllo è difettosa.

GUASTO 50, Calibrazione AMA non riuscita

Ricerca guasti

- Contattare il rivenditore o l'ufficio assistenza Danfoss.

GUASTO 51, AMA, controllo Unom e Inom

Causa

Probabilmente sono errate le impostazioni della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore.

Ricerca guasti

- Controllare le impostazioni in **P 4.2.2.1 Nominal Power** (Potenza nominale) a **P 4.2.2.5 Nominal Speed** (Velocità nominale).

GUASTO 52, AMA Inom bassa

Causa

La corrente motore è troppo bassa.

Ricerca guasti

- Controllare le impostazioni in **P 4.2.2.3 Nominal Current** (Corrente nominale).

GUASTO 53, AMA, motore grande

Causa

Il motore è troppo grande per il funzionamento dell'AMA.

GUASTO 54, AMA, motore piccolo

Causa

Il motore è troppo piccolo perché l'AMA funzioni.

GUASTO 55, AMA, range di parametri

Causa

L'AMA non è in grado di funzionare perché i valori dei parametri del motore sono al di fuori dell'intervallo accettabile.

GUASTO 56, interruzione AMA

Causa

L'AMA viene interrotto manualmente.

GUASTO 57, timeout AMA

Ricerca guasti

- Tentare di riavviare l'AMA. Ripetuti avviamenti possono surriscaldare il motore.

GUASTO 58, AMA interno

Ricerca guasti

- Contattare il rivenditore Danfoss.

AVVISO/GUASTO 59, limite di corrente

Causa

La corrente è superiore al valore in **P 2.7.1 Output Current Limit %** (Limite corrente di uscita %).

Ricerca guasti

- Assicurarsi che i dati motore in **P 4.2.2.1 Nominal Power** (Potenza nominale) a **P 4.2.2.5 Nominal Speed** (Velocità nominale) siano impostati correttamente.
- Aumentare il limite di corrente, se necessario. Accertarsi che il sistema possa funzionare in sicurezza a un limite superiore.

GUASTO 60, interblocco esterno

Causa

Un segnale di ingresso digitale indica una condizione di guasto esterna al convertitore di frequenza. Un interblocco esterno ha comandato al convertitore di frequenza di scattare.

Ricerca guasti

- Eliminare la condizione di guasto esterna.
- Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per interblocco esterno.
- Ripristinare il convertitore di frequenza.

GUASTO 63, freno meccanico basso

Causa

La corrente motore effettiva non ha superato la corrente rilascio freno entro la finestra di tempo di ritardo all'avviamento.

AVVISO/GUASTO 69, temperatura scheda potenza

Causa

La temperatura di disinserimento della scheda di potenza ha superato il limite superiore.

Ricerca guasti

- Verificare che la temperatura ambiente di funzionamento sia entro i limiti.
- Controllare il funzionamento del ventilatore.
- Controllare la scheda di potenza.

GUASTO 80, inverter inizializzato al valore predefinito

Causa

Le impostazioni parametri sono inizializzate alle impostazioni di fabbrica dopo un ripristino manuale.

Ricerca guasti

- Per eliminare il guasto, ripristinare l'unità.

AVVISO 87, Frenatura CC autom.

Causa

Avviene nella rete IT quando il convertitore di frequenza gira a ruota libera e la tensione CC è superiore a 830 V per unità da 400 V e a 425 V per unità da 200 V. Il motore consuma l'energia sul collegamento CC. Questa funzione può essere abilitata/disabilitata in **P 2.3.13 Auto DC Braking** (Frenatura in CC automatica).

AVVISO/GUASTO 95, Rilevato carico perso

Causa

La coppia è al di sotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica un carico perso. Il parametro **P 5.2.9 Lost Load Function** (Funzione carico perso) è impostato per il guasto.

Ricerca guasti

- Risoluzione dei problemi del sistema.
- Ripristinare il convertitore di frequenza dopo avere eliminato il guasto.

GUASTO 99, Rotore bloccato

Causa

Il rotore è bloccato. È abilitato solo per il controllo motore PM.

Ricerca guasti

- Controllare se l'albero motore sia bloccato.
- Controllare che la corrente di avviamento attivi il limite di corrente impostato in **P 2.1.5 Output Current Limit** (Limite di corrente di uscita).
- Controllare se incrementa il valore in **P 4.6.15 Sync. Locked Rotor Detection Time [s]** (Sinc. Tempo rilevamento rotore bloccato [s]).

GUASTO 126, Motore in rotazione

Causa

Durante l'avviamento di AMA, il motore è in rotazione. È valido solo per motori PM.

Ricerca guasti

- Controllare se il motore sia in rotazione prima di avviare l'AMA.

AVVISO 127, Forza c.e.m troppo elevata

Causa

Questo avviso è valido solo per motori PM. Quando la forza c.e.m. è superiore a $90\% \times U_{invmax}$ (soglia di sovratensione) e non scende al di sotto di un livello normale entro 5 s, viene visualizzato questo avviso. L'avviso rimane finché la forza c.e.m. non ritorna a un livello normale.

9 Appendice

9.1 Elenchi dei parametri

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
1	Rete				
1.2	Grid Settings (Impostazioni rete)				
		1.2.1	Regional Settings (Impostazioni locali)	3	enum
		1.2.2	Tipo rete	6	enum
1.3	Grid Protection (Protezione di rete)				
		1.3.1	Mains Imbalance Action (Azione di squilibrio di rete)	1412	enum
2	Power conversion & DC-link (Conversione di potenza e collegamento CC)				
2.1	Status (Stato)				
		2.1.1	DC-Link Voltage (Tensione del collegamento CC)	1630	uint32
		2.1.2	Inverter Thermal (Termico inverter)	1635	uint8
		2.1.3	Unit Nominal Current (Corrente nominale unità)	1636	uint16
		2.1.5	Output Current Limit (Limite corrente di uscita)	1637	uint16
		2.1.9	Heat sink Temperature (Temperatura dissipatore)	1634	int8
		2.1.10	Real-time Switching Frequency (Frequenza di commutazione in tempo reale)	1866	int8
2.3	Protection (Protezione)				
		2.3.1	Overvoltage Controller Enable (Abilitazione controllore sovratensione)	217	enum
		2.3.2	Overvoltage Controller Kp (Kp controllore sovratensione)	219	uint16
		2.3.6	Power Loss Action (Azione perdita di potenza)	1410	enum
		2.3.7	Power Loss Controller Limit (Limite controllore perdita di potenza)	1411	uint16
		2.3.8	Kin. Back-up Trip Recovery Level (Livello di recupero scatto del backup dell'energia cinetica)	1415	uint32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		2.3.9	Fast Mains Phase Loss Level (Livello di perdita di fase di rete rapida)	1417	uint16
		2.3.10	Fast Mains Phase Loss Min. Power (Potenza minima perdita di fase rete rapida)	1418	uint16
		2.3.13	Auto DC Braking (Frenata CC autom.)	7	enum
		2.3.14	Max Output Frequency (Freq. di uscita max)	419	uint16
		2.3.15	Action At Inverter Fault (Azione al guasto inverter)	1427	enum
		2.3.16	Function at Inverter Overload (Funzione sovraccarico inverter)	1461	enum
		2.3.17	Adjustable Temperature Warning (Avviso temperatura regolabile)	442	uint8
2.4	Modulation (Modulazione)				
		2.4.2	Min. Switching Frequency (Frequenza di commutazione min.)	1463	enum
		2.4.3	Switching Frequency (Frequenza di commutazione)	1401	enum
		2.4.5	Over Modulation (Sovramodulazione)	1403	enum
2.5	DC-Link Control (Controllo collegamento CC)				
		2.5.1	Damping Gain Factor (Fatt. di guad. attenuaz.)	1408	uint8
		2.5.2	DC-Link Voltage Compensation (Compensazione tens. coll. CC)	1451	enum
2.7	Output Current Limit (Limite corrente di uscita)				
		2.7.1	Output Current Limit % (Limite corrente di uscita %)	418	uint16
		2.7.2	Current Limit Kp (Kp limite corrente)	1430	uint16
		2.7.3	Current Limit Ti (Ti limite corrente)	1431	uint16
		2.7.4	Current Lim Ctrl, Filter Time (Reg. lim. corr. , tempo filtro)	1432	uint16
		2.7.5	Trip Delay at Current Limit (Ritardo scatto al limite di corrente)	1424	uint8
3	Filtri e chopper di frenatura				
3.1	Status (Stato)				
		3.1.1	Brake Energy (Energia freno)	1633	uint32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
3.2	Brake Chopper (Chopper di frenatura)				
		3.2.1	Enable Brake Chopper (Abilita chopper di frenatura)	215	enum
		3.2.2	Brake Chopper Voltage Reduce (Riduzione tensione chopper di frenatura)	214	uint16
3.3	Brake Resistor (Resistenza di frenatura)				
		3.3.2	Brake Resistor Value (Valore della resistenza di frenatura)	211	uint16
		3.3.3	Brake Resistor Power Limit (Limite di potenza resistenza di frenatura)	212	uint32
4	Motore				
4.1	Status (Stato)				
		4.1.1	Corrente motore	1614	uint16
		4.1.2	Tensione motore	1612	uint32
		4.1.3	Motor Electrical Power (Alimentazione elettrica motore)	1610	uint32
		4.1.4	Motor Power hp (Potenza motore hp)	1611	uint32
		4.1.5	Motor Thermal Load (Carico termico motore)	1618	uint8
		4.1.6	Frequenza	1613	uint32
		4.1.7	Frequency % (Frequenza %)	1615	uint16
		4.1.8	Motor Shaft Speed (Velocità dell'albero motore)	1617	int32
		4.1.10	Motor Torque (Coppia motore)	1616	int32
		4.1.11	Motor Torque % (Coppia motore %)	1622	int16
4.2	Dati motore				
4.2.1	General Setting (Impost. gener.)				
		4.2.1.1	Motor Type (Tipo motore)	110	enum
		4.2.1.2	Number of Poles (Numero di poli)	139	uint8
		4.2.1.3	AMA Mode (Modo AMA)	129	enum
		4.2.1.4	Motor Cable Length (Lunghezza cavo motore)	142	uint8
		4.2.1.5	Motor Cable Length Feet (Lungh. cavi motore piedi)	143	uint16
4.2.2	Nameplate Data (Dati di targa)				

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		4.2.2.1	Nominal Power (Potenza nominale)	120	uint16
		4.2.2.2	Nominal Voltage (Tensione nominale)	122	uint16
		4.2.2.3	Nominal Current (Corrente nominale)	124	uint32
		4.2.2.4	Nominal Frequency (Frequenza nominale)	123	uint16
		4.2.2.5	Nominal Speed (Velocità nominale)	125	uint16
4.2.3	Asyn. Induction Motor (Motore asincrono a induzione)				
		4.2.3.1	Stator Resistance (Rs) (Resistenza statore (Rs))	130	uint32
		4.2.3.2	Rotor Resistance (Rr) (Resistenza rotore (Rr))	131	uint32
		4.2.3.4	Reattanza di dispersione dello statore Xls	133	uint32
		4.2.3.6	Reattanza magnetizzazione Xm	135	uint32
		4.2.3.7	Motor Cont. (Coppia motore) Rated Torque (Coppia nominale controllo motore)	126	uint32
4.2.4	Permanent Magnet Motor (Motore a magneti permanenti)				
		4.2.4.1	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	140	uint16
		4.2.4.3	d-axis Inductance (Ld) (Induttanza asse d (Ld))	137	int32
		4.2.4.4	d-axis Inductance (LdSat) (Induttanza asse d (LdSat))	144	int32
		4.2.4.6	Ld Current Point (Punto corrente Ld)	148	int16
		4.2.4.7	q-axis Inductance Lq (Induttanza asse q Lq)	138	int32
		4.2.4.8	q-axis Inductance (LqSat) (Induttanza asse q (LqSat))	145	int32
		4.2.4.10	Ld Current Point (Punto corrente Ld)	149	uint16
4.4	Controllo motore				
4.4.1	General Setting (Impost. gener.)				
		4.4.1.2	AEO Minimum Magnetization (Magnetizzazione minima AEO)	1441	uint8
		4.4.1.3	Torque Characteristic (Caratteristica della coppia)	103	enum

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		4.4.1.4	Clockwise Direction (Senso orario)	106	enum
		4.4.1.5	Motor Control Bandwidth (Largh. di banda controllo motore)	108	enum
4.4.2	AC brake (Freno CA)				
		4.4.2.1	Enable AC-Brake (Abilita freno CA)	210	enum
		4.4.2.2	AC Brake, Max current (Freno CA, corr. max)	216	uint16
		4.4.2.3	AC-Brake Voltage Control Kp (Kp controllo tensione freno CA)	188	uint16
4.4.3	U/F Curve (Curva U/F)				
		4.4.3.1	Punto tensione	155	uint16
		4.4.3.2	Punto frequenza	156	uint16
4.4.4	Dependent Setting (Impostazione dipendente)				
		4.4.4.1	Slip Comp. Gain (Guadagno comp. scorr.)	162	int16
		4.4.4.2	Slip Comp. Time Constant (Costante di tempo compens. scorr.)	163	uint16
		4.4.4.3	High Speed Load Comp. (Comp. carico ad alta velocità)	161	int16
		4.4.4.4	Low Speed Load Comp. (Comp. del carico a bassa velocità)	160	int16
		4.4.4.5	Res. Damp Gain (Guadagno smorzamento res.)	164	uint16
		4.4.4.6	Res. Damp High Pass Time Constant (Costante di tempo di smorzamento res.passa alto)	165	uint16
		4.4.4.7	Damping Gain (Fatt. di guad. attenuaz.)	114	int16
		4.4.4.8	High Speed Filter Time Const. (Cost. tempo filtro ad alta velocità)	116	uint16
		4.4.4.9	Low Speed Filter Time Const. (Cost. tempo filtro a bassa velocità)	115	uint16
		4.4.4.10	Voltage Filter Time Const. (Cost. di tempo filtro tensione)	117	uint16
		4.4.4.11	Variable Torque Zero Speed Magnetization (Magnetizzazione a velocità zero a coppia variabile)	150	uint16
		4.4.4.12	Min Speed Normal Magnetizing [Hz] (Min. velocità magnetizz. normale [Hz])	152	uint16
		4.4.4.13	VT Level (Livello VT)	1440	uint8

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		4.4.4.14	Min. Current at Low Speed (Corrente min. a velocità bassa)	166	uint32
4.4.5	Dead Time Compensation (Compensazione tempi inattività)				
		4.4.5.1	Dead Time Compensation Level (Livello di comp. tempi morti)	1407	uint8
		4.4.5.2	Dead Time Bias Current Level (Livello corrente bias tempi morti)	1409	uint8
		4.4.5.3	Dead Time Compensation Zero Current Level (Livello di corr. zero comp. tempi morti)	1464	enum
		4.4.5.4	Speed Derate Dead Time Compensation (Decl. vel. comp. tempi morti)	1465	uint16
4.6	Protection (Protezione)				
		4.6.1	Warning Freq. High (Avviso frequenza alta)	441	uint16
		4.6.2	Warning Freq. Low (Avviso frequenza bassa)	440	uint16
		4.6.3	Warning Current High (Avviso corrente alta)	451	uint32
		4.6.4	Warning Current Low (Avviso corrente bassa)	450	uint32
		4.6.7	Motor Thermal Protection (Protezione termica del motore)	190	enum
		4.6.8	Thermistor Source (Fonte termistore)	193	enum
		4.6.9	Motor External Fan (Ventilaz. est. motore)	191	enum
		4.6.12	Missing Motor Phase Function (Funzione fase motore mancante)	458	enum
		4.6.13	Fault Level (Livello di guasto)	1490	enum
		4.6.14	Sync. Locked Rotor Protection (Protezione rotore bloccato sinc.)	3022	enum
		4.6.15	Sync. Locked Rotor Detection Time [s] (Tempo di rilev. rot. bloccato sinc. [s])	3023	uint8
5	Applicazione				
5.1	Status (Stato)				
		5.1.1	Fault Word 1 (Parola di guasto 1)	1690	uint32
		5.1.2	Fault Word 2 (Parola di guasto 2)	1691	uint32
		5.1.3	Fault Word 3 (Parola di guasto 3)	1697	uint32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		5.1.4	Warning Word 1 (Parola di avviso 1)	1692	uint32
		5.1.5	Warning Word 2 (Parola di avviso 2)	1693	uint32
		5.1.6	Warning Word 3 (Parola di avviso 3)	1698	uint32
		5.1.7	Active Control Word (Parola di controllo attiva)	1600	uint16
		5.1.8	Drive Status Word (Parola di stato del convertitore di frequenza)	1603	uint16
		5.1.9	Ext. Parola di stato	1694	uint32
		5.1.10	Ext. Status Word 2 (Parola di stato est. 2)	1695	uint32
		5.1.11	Active Fault Number (Numero guasto attivo)	1855	uint16
		5.1.12	Active Warning Number (Numero avviso attivo)	1856	uint16
		5.1.16	Reference [Unit] (Riferimento [unità])	1601	int32
		5.1.17	Reference [%] (Riferimento [%])	1602	int16
		5.1.18	External Reference (Riferimento esterno)	1650	int16
		5.1.19	Main Actual Value [%] (Valore effettivo principale [%])	1605	int16
		5.1.20	Speed Error [RPM]	1644	int32
		5.1.21	Speed Ref. After Ramp [RPM]	1648	int32
		5.1.26	FC Port CTW 1 (Par. contr. 1 p. FC)	1685	uint16
		5.1.27	FC Port REF 1 (RIF 1 porta FC)	1686	int16
5.2	Protection (Protezione)				
		5.2.1	Warning Reference High (Avviso riferimento alto)	455	int32
		5.2.2	Warning Reference Low (Avviso rif. basso)	454	int32
		5.2.3	Warning Feedback High (Avviso retroazione alta)	457	int32
		5.2.4	Warning Feedback Low (Avviso retroazione bassa)	456	int32
		5.2.9	Lost Load Function (Funzione carico perso)	2260	enum
		5.2.10	Lost Load Detection Torque Level (Livello coppia rilevamento perdita di carico)	2261	uint8
		5.2.11	Lost Load Detection Delay (Ritardo rilevamento perdita di carico)	2262	uint16

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		5.2.16	Watchdog Response (Risposta watchdog)	804	enum
		5.2.17	Watchdog Delay (Ritardo watchdog)	803	uint16
5.4	Modo operativo				
		5.4.1	Selezione applicazione	16	enum
		5.4.2	Modo operativo	100	enum
		5.4.3	Principio controllo motore	101	enum
		5.4.4	Configurazione modo locale	105	enum
5.5	Control (Controllo)				
5.5.1	General Setting (Impost. gener.)				
		5.5.1.1	Control Place Selection (Selezione postazione di controllo)	801	enum
		5.5.1.2	Control Source (Origine del controllo)	802	enum
		5.5.1.6	Configurable Status Word STW (Parola di stato configurabile (STW))	813	enum
		5.5.1.7	Configurable Control Word CTW (Parola di controllo CTW configurabile)	814	enum
		5.5.1.10	Operating State at Power-up (Stato di funz. all'accens.)	4	enum
		5.5.1.15	[REM/LOC] Button (Pulsante [REM/LOC])	46	enum
		5.5.1.16	Pulsante [Stop/Reset] [Arresto/ripristino]	44	enum
5.5.2	Digital/Bus (Digitale/Bus)				
		5.5.2.1	Coasting Select (Selezione rotazione libera)	850	enum
		5.5.2.2	Quick Stop Select (Selez. arresto rapido)	851	enum
		5.5.2.3	DC Brake Select (Selez. freno CC)	852	enum
		5.5.2.4	Start Select (Selez. avvio)	853	enum
		5.5.2.5	Reversing Select (Selez. inversione)	854	enum
		5.5.2.6	Set-up Select (Selez. setup)	855	enum
		5.5.2.7	Preset Reference Select (Selezione rif. preimpostato)	856	enum
5.5.3	Riferimento				
		5.5.3.1	Reference Range (Intervallo di riferimento)	300	enum

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		5.5.3.2	Reference/Feedback Unit (Unità riferimento/Retroazione)	301	enum
		5.5.3.3	Reference Maximum (Riferimento massimo)	303	int32
		5.5.3.4	Reference Minimum (Riferimento minimo)	302	int32
		5.5.3.5	Reference Function (Funzione di riferimento)	304	enum
		5.5.3.6	Reference Site (Sito di riferimento)	313	enum
		5.5.3.7	Reference 1 Source (Risorsa di riferimento 1)	315	enum
		5.5.3.8	Reference 2 Source (Risorsa di riferimento 2)	316	enum
		5.5.3.9	Reference 3 Source (Risorsa di riferimento 3)	317	enum
		5.5.3.10	Preset Reference (Riferimento preimpostato)	310	int16
		5.5.3.11	Riferimento relativo preimpostato	314	int16
		5.5.3.12	Relative Scaling Reference Resource (Risorsa rif. in scala relativa)	318	enum
		5.5.3.13	Freeze Up/Down Step Delta (Blocco/sblocco delta fasi)	312	int16
		5.5.3.14	Su finestra riferimento	305	int32
		5.5.3.20	Enable Potentiometer (Abilita potenziometro)	45	enum
5.5.4	Rampa				
		5.5.4.1	Ramp 1 Type Selector (Selettore tipo rampa 1)	340	enum
		5.5.4.2	Ramp 1 Accel. Time (Tempo rampa accel. 1)	341	uint32
		5.5.4.3	Ramp 1 Decel. Time (Tempo rampa decel. 1)	342	uint32
		5.5.4.8	Ramp 2 Type Selector (Selettore tipo rampa 2)	350	enum
		5.5.4.9	Ramp 2 Accel. Time (Tempo rampa accel. 2)	351	uint32
		5.5.4.10	Ramp 2 Decel. Time (Tempo rampa decel. 2)	352	uint32
5.6	Start Settings (Impostazioni di avvio)				
		5.6.1	Start Zero Speed Time (Tempo velocità zero all'avvio)	171	uint8

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		5.6.2	Start Function (Funz. di avv.)	172	enum
		5.6.3	Enable Flying Start (Abilita riaggancio al volo)	173	enum
		5.6.4	Start Speed [Hz] (Velocità di avviamento [Hz])	175	uint16
		5.6.5	Start Current (Corrente di avviam.)	176	uint32
		5.6.6	Breakaway Current Boost (Boost corrente di spunto)	422	enum
		5.6.7	Start Max Speed [Hz] (Vel. max di avviam. [Hz])	178	uint16
		5.6.8	Start Max Time to Trip (Tempo max scatto avviam.)	179	uint8
		5.6.9	Tempo di accel. all'avviamento	382	uint32
		5.6.11	Sync. Motor Start Mode (Modalità avviamento del motore sinc.)	170	enum
		5.6.12	Sync. Motor Detection Current % (Corrente rilevamento motore sinc. %)	146	uint16
		5.6.13	Sync. Motor Parking Time (Tempo di parcheggio motore sinc.)	207	uint16
		5.6.14	Sync. Motor Parking Current % (Corrente di parcheggio motore sinc. %)	206	uint16
		5.6.15	Sync. High Starting Torque Time [s] (Tempo alto coppia di avviamento sinc. [s])	3020	uint16
		5.6.16	Sync. High Starting Torque Current [%] (Corr. alta coppia di avv. sinc. [%])	3021	uint32
5.7	Stop Settings (Impostazioni Stop)				
		5.7.1	Function at Stop (Funzione all'arresto)	180	enum
		5.7.2	Min Speed for Function at Stop [Hz] (V. min. funz. all'arr. [Hz])	182	uint16
		5.7.3	DC Brake Time (Tempo freno CC)	202	uint16
		5.7.4	DC Brake Current % (Corrente di frenatura CC %)	201	uint16
		5.7.5	DC Brake Frequency (Frequenza di frenatura CC)	204	uint16
		5.7.6	DC Hold Current % (Corrente CC di mantenimento %)	200	uint16
		5.7.7	Quick Stop Ramp Time (Tempo di rampa arresto rapido)	381	uint32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
5.8	Speed Control (Controllo di velocità)				
		5.8.1	Rotation Direction (Senso di rotazione)	410	enum
		5.8.2	Motor Speed High Limit [Hz] (Limite alto velocità motore [Hz])	414	uint16
		5.8.3	Motor Speed Low Limit [Hz] (Limite basso velocità motore [Hz])	412	uint16
		5.8.4	Modalità limite direzionale	490	enum
		5.8.5	Limite di velocità positivo [Hz]	492	uint16
		5.8.6	Limite di velocità negativo [Hz]	494	uint16
		5.8.8	Torque Limit Mode Speed Ctrl (Ctrl velocità modo limite di coppia)	420	enum
		5.8.11	Band, High Limit (Banda, limite alto)	463	uint16
		5.8.12	Band, Low Limit (Banda, limite basso)	461	uint16
5.9	Inching (Avanzamento a scatti)				
		5.9.1	Tempo di rampa jog	380	uint32
		5.9.2	Jog Reference 1 (Riferimento jog 1)	311	uint16
5,10	Torque Control (Controllo di coppia)				
		5.10.1	Motor Torque Limit (Limite coppia motore)	416	uint16
		5.10.2	Regenerative Torque Limit (Limite di coppia rigenerativo)	417	uint16
		5.10.3	Controllo di coppia modo limite di velocità	421	enum
		5.10.4	Torque PID Proportional Gain (Guadagno prop. PID di coppia)	712	uint16
		5.10.5	Torque PID Integration Time (Tempo di integ. PID di coppia)	713	uint16
		5.10.6	Trip Delay at Torque Limit (Ritardo scatto al limite di coppia)	1425	uint8
5.11	Controllo del freno meccanico				
		5.11.1	Brake Closing Speed (Velocità di chiusura del freno)	222	uint16
		5.11.2	Brake Close Time (Tempo di chiusura del freno)	223	uint8
		5.11.3	Release Brake Current (Corrente rilascio freno)	220	uint32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		5.11.4	Mech. Brake w/ dir. (Freno mecc. con direz.) direzione	239	enum
5.12	Process Control (Controllo di processo)				
5.12.1	Status (Stato)				
		5.12.1.1	Process PID Error (Errore PID di processo)	1890	int16
		5.12.1.2	Process PID Output (Uscita PID di processo)	1891	int16
		5.12.1.3	Process PID Clamped Output (Uscita bloccata PID di processo)	1892	int16
		5.12.1.4	Process PID Gain Scaled Output (Uscita scalata guadagno PID di processo)	1893	int16
		5.12.1.5	Feedback Value (Valore retroazione)	1652	int32
5.12.4	Retroazione				
		5.12.4.1	Feedback 1 Resource (Risorsa retroazione 1)	720	enum
		5.12.4.2	Feedback 2 Resource (Risorsa retroazione 2)	722	enum
		5.12.4.3	Feedback 1 Conversion (Conversione retroazione 1)	760	enum
		5.12.4.4	Feedback 2 Conversion (Conversione retroazione 2)	762	enum
5.12.5	PID Controller (Controllore PID)				
		5.12.5.1	PID Proportional Gain (Guadagno proporzionale PID)	733	uint16
		5.12.5.2	PID Integral Time (Tempo di integrazione PID)	734	uint32
		5.12.5.4	Antiwindup Enabled (Antisaturazione abilitata)	731	enum
		5.12.5.5	PID Differentiation Time (Tempo di derivazione PID)	735	uint16
		5.12.5.6	PID Diff. Gain Limit (Limite guadagno derivaz. PID)	736	uint16
		5.12.5.7	PID Normal / Inverse Control (Controllo normale/inverso PID)	730	enum
		5.12.5.8	PID Start Speed (Velocità avviam. PID)	732	uint16
		5.12.5.9	On Reference Bandwidth (Ampiezza di banda riferimento on)	739	uint8

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
5.12.6	Feed Forward				
		5.12.6.1	PID Feed Forward Factor (Fattore feed forward PID)	738	uint16
5.12.7	Sleep mode (Modo pausa)				
		5.12.7.1	Sleep Mode in Process Closed-loop Mode (Modo pausa in modalità di processo ad anello chiuso)	2202	enum
		5.12.7.2	Minimum Run Time (Tempo ciclo minimo)	2240	uint16
		5.12.7.3	Minimum Sleep Time (Tempo di pausa minimo)	2241	uint16
		5.12.7.4	Wake-Up Speed [Hz] (Vel. fine pausa [Hz])	2243	uint16
		5.12.7.5	Wake-Up Reference/Feedback Difference (Diff. rif./retr. f. pausa)	2244	uint8
		5.12.7.6	Setpoint Boost (Riferimento pre pausa)	2245	int8
		5.12.7.7	Maximum Boost Time (Tempo massimo pre pausa)	2246	uint16
		5.12.7.8	Sleep Speed [Hz] (Vel. a riposo [Hz])	2247	uint16
		5.12.7.9	Sleep Delay Time (Ritardo pausa)	2248	uint16
		5.12.7.10	Wake-Up Delay Time (Ritardo fine pausa)	2249	uint16
5.13	Potenzio.m.digit.				
5.13.1	Stato potenziometro digitale				
		5.13.1.1	Riferim. pot. digit.	1653	int16
5.13.2	Controllo potenziometro digitale				
		5.13.2.1	Dimensione Passo	390	uint16
		5.13.2.2	Ripristino della potenza	392	enum
		5.13.2.3	Limite massimo	393	int16
		5.13.2.4	Limite minimo	394	int16
		5.13.2.5	Ritardo rampa	395	uint32
5.27	Fieldbus Process Data (Dati processo bus di campo)				
		5.27.1	PCD Write Selection (Selezione scrittura PCD)	842	enum
		5.27.2	PCD Read Selection (Selezione lettura PCD)	843	enum
		5.27.3	PCD User Define (Def. utente PCD)	844	uint16

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
6	Manutenzione e assistenza				
6.1	Status (Stato)				
		6.1.1	Latest Fault Number (Ultimo numero guasto)	1530	uint8
		6.1.2	Operating Hours (Ore di funzionamento)	1500	uint32
		6.1.3	Running Hours (Ore di esercizio)	1501	uint32
		6.1.4	kWh Counter (Contatore kWh)	1502	uint32
		6.1.5	Power Up's (Accensioni)	1503	uint32
		6.1.6	Over Temp's (Sovratemperature)	1504	uint16
		6.1.7	Overvolt's (Sovratensioni)	1505	uint16
		6.1.8	Reset kWh Counter (Riprist. contat. kWh)	1506	enum
		6.1.9	Reset Running Hours Counter (Ripristino contatore ore di esercizio)	1507	enum
		6.1.10	Internal Fault Reason (Motivo guasto interno)	1531	int16
		6.1.11	Fault Log: Time (Log guasti: Tempo)	1532	uint32
6.2	Software Information (Informazioni sul software)				
		6.2.1	Application Version (Versione applicazione)	1543	Stringa visibile
		6.2.2	SW ID Control Card (Scheda di contr. SW id)	1549	Stringa visibile
		6.2.3	SW ID Power Card (Scheda di pot. SW id)	1550	Stringa visibile
		6.2.7	ECP SW Version (Versione SW ECP)	1548	Stringa visibile
6.5	Cooling Fan (Ventola di raffreddamento)				
		6.5.1	Fan Control Mode (Modalità di comando ventola)	1452	enum
6.6	Gestione dei parametri				
		6.6.1	Active Set-up (Setup attivo)	10	enum
		6.6.2	Programming Set-up (Setup di programmazione)	11	enum
		6.6.3	Link Setups (Collega setup)	12	enum
		6.6.4	Set-up Copy (Copia setup)	51	enum
		6.6.6	Reset Mode (Modo ripristino)	1420	enum

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		6.6.7	Automatic Restart Time (Tempo di riavv. autom.)	1421	uint16
		6.6.8	Modo operativo	1422	enum
		6.6.9	Service Code (Cod. di serv.)	1429	uint32
		6.6.12	ECP Copy (Copia ECP)	50	enum
		6.6.20	Password	60	uint16
		6.6.21	Production Settings (Impostaz. produz.)	1428	enum
		6.6.22	Defined Parameters (Parametri definiti)	1592	uint16
		6.6.23	Drive Identification (Identificazione del convertitore di frequenza)	1598	Stringa visibile
		6.6.26	Language (Lingua)	1	enum
6.7	Drive Identification (Identificazione del convertitore di frequenza)				
		6.7.1	Drive Type (Tipo di convertitore di frequenza)	1540	Stringa visibile
		6.7.2	Power Section (Sezione potenza)	1541	Stringa visibile
		6.7.3	Voltage (Tensione)	1542	Stringa visibile
		6.7.4	Ordered Model Code (Codice modello ordinato)	1544	Stringa visibile
		6.7.6	Drive Ordering No (N. d'ordine convertitore di frequenza)	1546	Stringa visibile
		6.7.7	Drive Serial Number (Numero seriale conv. di freq.)	1551	Stringa visibile
		6.7.9	Power Card Serial Number (N. di serie scheda di potenza)	1553	Stringa visibile
8	Personalizzazione				
8.1	Custom Readout (Visualizzazione personalizzata)				
		8.1.1	Custom Readout (Visualizzazione personalizzata)	1609	int32
		8.1.2	Custom Readout Unit (Unità visual. person.)	30	enum
		8.1.3	Custom Readout Min Value (Valore min. visual. person.)	31	int32
		8.1.4	Custom Readout Max Value (Valore max visual. person.)	32	int32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
8.4	Smart Logic Controller				
8.4.1	Status (Stato)				
		8.4.1.1	Controller State (Condizione regol.)	1638	uint8
		8.4.1.2	Counter A	1672	int16
		8.4.1.3	Counter B	1673	int16
8.4.2	SLC Settings (Impostazioni SLC)				
		8.4.2.1	Enable Controller (Abilita controllore)	1300	enum
		8.4.2.2	Start Controller (Avvia controllore)	1301	enum
		8.4.2.3	Stop Controller (Arresta controllore)	1302	enum
		8.4.2.4	Reset Controller (Ripristina controllore)	1303	enum
8.4.3	Comparators (Comparatori)				
		8.4.3.1	Comparatore di operandi	1310	enum
		8.4.3.2	Comparatore di operandi	1311	enum
		8.4.3.3	Valore comparatore	1312	int32
8.4.4	Timer				
		8.4.4.1	Timer	1320	uint32
8.4.5	Logic Rules (Regole logiche)				
		8.4.5.1	Regola logica booleana 1	1340	enum
		8.4.5.2	Operatore regola logica 1	1341	enum
		8.4.5.3	Regola logica booleana 2	1342	enum
		8.4.5.4	Operatore regola logica 2	1343	enum
		8.4.5.5	Regola logica booleana 3	1344	enum
8.4.6	States (Stati)				
		8.4.6.1	Event (Evento)	1351	enum
		8.4.6.2	Action (Azione)	1352	enum
9	I/O				
9.3	I/O Status (Stato I/O)				
		9.3.1	Digital Input Status (Stato ingressi digitali)	1660	uint16
		9.3.2	Digital Output Status (Stato uscite digitali)	1666	uint16
		9.3.3	T31 Analog Output [mA] (Uscita analogica morsetto 31 [mA])	1665	uint16
		9.3.4	T33 Setting (Impostazione morsetto 33)	1661	enum

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		9.3.5	T33 Analog Input (Ingresso analogico morsetto 33)	1662	uint16
		9.3.6	T34 Setting (Impostazione morsetto 34)	1663	enum
		9.3.7	T34 Analog Input (Ingresso analogico morsetto 34)	1664	uint16
		9.3.8	T18 Pulse Input [Hz] (Ingresso a impulsi morsetto 18 [Hz])	1668	int32
		9.3.9	T15 Pulse Output [Hz] (Uscita a impulsi morsetto 15 [Hz])	1669	int32
		9.3.10	Relay Output (Uscita a relè)	1671	uint16
9.4	Digital Inputs/Outputs (Ingressi/uscite digitali)				
9.4.1	Digital Input Setting (Impostazione dell'ingresso digitale)				
		9.4.1.1	Digital I/O mode (Modalità I/O digitali)	500	enum
		9.4.1.2	T13 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 13)	510	enum
		9.4.1.3	T14 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 14)	511	enum
		9.4.1.4	T15 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 15)	512	enum
		9.4.1.5	T17 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 17)	513	enum
		9.4.1.6	T18 Digital Input (Ingresso digitale morsetto 18)	515	enum
9.4.2	T15 as Digital Output (Morsetto 15 come uscita digitale)				
		9.4.2.1	T15 Mode (Modalità morsetto 15)	501	enum
		9.4.2.2	T15 as Digital Output (Morsetto 15 come uscita digitale)	530	enum
		9.4.2.3	T15 DO ON-Delay (Ritardo attivazione DO morsetto 15)	534	uint16
		9.4.2.4	T15 DO ON-Delay (Ritardo disattivazione DO morsetto 15)	535	uint16
9.4.3	Relè				
		9.4.3.1	Function Relay (Funzione relè)	540	enum
		9.4.3.2	Relay ON-Delay (Ritardo attivazione relè)	541	uint16
		9.4.3.3	Relay OFF-Delay (Ritardo disattivazione relè)	542	uint16

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
9.4.4	T18 as Pulse Input (Morsetto 18 come ingresso a impulsi)				
		9.4.4.1	T18 High Frequency (Frequenza alta morsetto 18)	556	uint32
		9.4.4.2	T18 Low Frequency (Frequenza bassa morsetto 18)	555	uint32
		9.4.4.3	T18 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 18)	558	int32
		9.4.4.4	T18 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 18)	557	int32
		9.4.4.5	T18 Pulse Filter Time Constant (Costante di tempo del filtro impulsi morsetto 18)	559	uint16
		9.4.4.6	T18 PWM Polarity (Polarità PWM morsetto 18)	505	enum
		9.4.4.7	T18 High Duty (Funz. alto morsetto 18)	507	uint16
		9.4.4.8	T18 Low Duty (Funz. basso morsetto 18)	506	uint16
9.4.5	T15 as Pulse Output (Morsetto 15 come uscita a impulsi)				
		9.4.5.1	T15 Pulse Output Variable (Uscita a impulsi variabile morsetto 15)	560	enum
		9.4.5.2	T15 Pulse Output Max Freq (Freq. max uscita impulsi morsetto 15)	562	uint32
9.4.6	Bus Control (Controllo bus)				
		9.4.6.1	Digital & Relay Bus Control (Controllo bus digitale e a relè)	590	uint32
		9.4.6.2	T15 Pulse Out Bus Control (Controllo bus uscita impulsi morsetto 15)	593	uint16
		9.4.6.3	T15 Pulse Out Timeout Preset (Pre-imp. timeout uscita impulsi morsetto 15)	594	uint16
9.5	Analog Inputs/Outputs (Ingressi/uscite analogici)				
9.5.1	Output Terminal 31 (Morsetto di uscita 31)				
		9.5.1.1	T31 Mode (Modalità morsetto 31)	690	enum
		9.5.1.2	T31 Analog Output (Uscita analogica morsetto 31)	691	enum
		9.5.1.3	T31 Output Max Scale (Scala massima dell'uscita morsetto 31)	694	uint16

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		9.5.1.4	T31 Output Min Scale (Scala minima dell'uscita morsetto 31)	693	uint16
		9.5.1.5	T31 Output Bus Control (Bus controllo uscita morsetto 31)	696	uint16
9.5.2	Input Terminal 33 (Morsetto di ingresso 33)				
		9.5.2.1	T33 Mode (Modalità morsetto 33)	619	enum
		9.5.2.2	T33 High Voltage (Alta tensione morsetto 33)	611	uint16
		9.5.2.3	T33 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 33)	610	uint16
		9.5.2.4	T33 High Current (Corrente alta morsetto 33)	613	uint16
		9.5.2.5	T33 Low Current (Corrente bassa morsetto 33)	612	uint16
		9.5.2.6	T33 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33)	615	int32
		9.5.2.7	T33 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33)	614	int32
		9.5.2.8	T33 Filter Time Constant (Costante di tempo del filtro morsetto 33)	616	uint16
		9.5.2.9	T33 Voltage Dead Zone Scale (Scala zona morta tensione morsetto 33)	617	uint16
		9.5.2.10	T33 Current Dead Zone Scale (Scala zona morta corrente morsetto 33)	618	uint16
		9.5.2.15	T33 Live Zero (Tensione zero morsetto 33)	603	enum
9.5.3	Input Terminal 34 (Morsetto di ingresso 34)				
		9.5.3.1	T34 Mode (Modalità morsetto 34)	629	enum
		9.5.3.2	T34 High Voltage (Alta tensione morsetto 34)	621	uint16
		9.5.3.3	T34 Low Voltage (Bassa tensione morsetto 34)	620	uint16
		9.5.3.4	T34 High Current (Corrente alta morsetto 34)	623	uint16
		9.5.3.5	T34 Low Current (Corrente bassa morsetto 34)	622	uint16
		9.5.3.6	T34 High Ref./Feedb. Value (Rif. alto/val. retroaz. morsetto 34)	625	int32
		9.5.3.7	T34 Low Ref./Feedb. Value (Rif. basso/val. retroaz. morsetto 34)	624	int32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		9.5.3.8	T34 Filter Time Constant (Costante di tempo del filtro morsetto 34)	626	uint16
		9.5.3.9	T34 Voltage Dead Zone Scale (Scala zona morta tensione morsetto 34)	627	uint16
		9.5.3.10	T34 Current Dead Zone Scale (Scala zona morta corrente morsetto 34)	628	uint16
		9.5.3.15	T34 Live Zero (Tensione zero morsetto 34)	604	enum
9.5.4	Potentiometer Reference (Riferimento del potenziometro)				
		9.5.4.1	Potentiometer High Ref. (Val. di rif. alto potenziometro)	682	int32
		9.5.4.2	Potentiometer Low Ref. (Val. di rif. basso potenziometro)	681	int32
9.5.6	Live Zero				
		9.5.6.1	Live Zero Response (Risposta Live Zero)	600	uint8
		9.5.6.2	Live Zero Timeout Function (Funz. temporizz. tensione zero)	601	enum
10	Connettività				
10.1	FC Port Settings (Impostaz. porta FC)				
		10.1.1	Protocol (Protocollo)	830	enum
		10.1.2	Address (Indirizzo)	831	uint8
		10.1.3	Baud rate	832	enum
		10.1.4	Parity / Stop Bits (Parità / bit di stop)	833	enum
		10.1.5	Maximum Response Delay (Ritardo max risposta)	836	uint16
		10.1.6	Minimum Response Delay (Ritardo minimo risposta)	835	uint16
10.2	FC Port Diagnostics (Diagnostica porta FC)				
		10.2.1	Bus Message Count (Conteggio messaggi bus)	880	uint32
		10.2.2	Bus Error Count (Conteggio errori bus)	881	uint32
		10.2.3	Slave Messages Rcvd (Conteggio messaggi slave)	882	uint32
		10.2.4	Slave Error Count (Conteggio errori slave)	883	uint32

Indice gruppi	Nome gruppo	Indice parametri	Nomi di parametri	Numero di parametro	Tipo
		10.2.5	Slave Messages Sent (Messaggi slave inviati)	884	uint32
		10.2.6	Slave Timeout Errors (Errore timeout slave)	885	uint32
		10.2.7	Reset FC port Diagnostics (Ripr. diagnost. porta FC)	888	enum



Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
drives.danfoss.com

.....

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, esarà considerata vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

.....

M00364
AB413939445838it-000401
Danfoss A/S © 2025.12

