

VACON[®] 20 CP/X
AC DRIVES

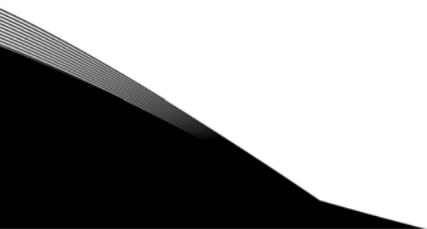
**MANUALE DELL'APPLICAZIONE
MULTIFUNZIONE**



INDICE

ID documento: DPD00806H
 Codice d'ordine: DOC-APP03982+DLIT
 Rev. H
 Data rilascio versione: 26.1.15
 Corrisponde al pacchetto applicativo ACIT1075V111.vcx

1.	Applicazione Multifunzione.....	2
1.1	Funzioni specifiche dell'applicazione multifunzione Vacon	2
1.2	Esempio di collegamenti di controllo	3
1.3	Schede opzionali.....	5
1.3.1	Installazione della scheda opzionale	8
2.	Descrizione dei gruppi	12
2.1	Riferimento sul pannello: Menu REF.....	12
2.2	Gruppo di monitoraggio: menu MON	13
2.3	Gruppi di parametri: Menu PAR.....	14
2.3.1	Gruppo Parametri di base: Menu PAR G1	15
2.3.2	Gruppo Impostazioni avanzate: Menu PAR G2	16
2.3.3	Gruppo Ingressi analogici: Menu PAR G3.....	18
2.3.4	Gruppo Ingressi digitali: Menu PAR G4	19
2.3.5	Gruppo Uscite digitali: Menu PAR G5	21
2.3.6	Gruppo Uscite analogiche: Menu PAR G6.....	22
2.3.7	Gruppo Supervisioni: Menu PAR G7.....	23
2.3.8	Gruppo Controllo motore: Menu PAR G8.....	24
2.3.9	Gruppo Protezioni: Menu PAR G9	26
2.3.10	Gruppo Autoreset: Menu PAR G10.....	29
2.3.11	Gruppo Bus di campo: Menu PAR G11.....	30
2.3.12	Gruppo Regolatore PID: Menu PAR G12.....	31
2.3.13	Gruppo Misurazione della temperatura: Menu Par G13	32
2.4	Parametri di sistema, guasti e memoria guasti: Menu SYS/FLT	33
3.	Descrizione dei parametri	36
3.1	Parametri di base.....	36
3.2	Impostazioni avanzate.....	37
3.3	Ingressi analogici	46
3.4	Ingressi digitali.....	50
3.5	Uscite digitali.....	52
3.6	Uscita analogica	54
3.7	Supervisioni	55
3.8	Controllo motore	57
3.9	Protezioni	61
3.10	Autoreset	67
3.11	Bus di campo	69
3.11.1	Mappatura bus di campo.....	70
3.12	Controllo PID	73
3.13	Misurazione della temperatura	75
4.	Diagnostica guasti.....	78



1. APPLICAZIONE MULTIFUNZIONE

L'inverter VACON® 20 CP/X contiene un'applicazione preinstallata per un utilizzo immediato. I parametri di questa applicazione sono riportati nel capitolo del presente manuale e vengono approfonditi nel capitolo 2.

1.1 FUNZIONI SPECIFICHE DELL'APPLICAZIONE MULTIFUNZIONE VACON

La Multifunzione Vacon permette un utilizzo flessibile degli inverter VACON® 20 CP/X.

Caratteristiche

L'inverter può essere controllato tramite i morsetti I/O, un bus di campo o il pannello opzionale. Sono disponibili due postazioni di controllo programmabili e origini per il riferimento di frequenza da utilizzare per un semplice controllo locale/remoto.

Il riferimento di frequenza può essere diretto (ingresso analogico, velocità preimpostate, motopotenziometro, bus di campo) o può essere controllato dal regolatore PID interno.

Il set point e il valore effettivo PID sono completamente programmabili. È disponibile una funzione "Sleep" con possibilità di aumentare la pressione e controllare le perdite prima di entrare nello stato di stand-by.

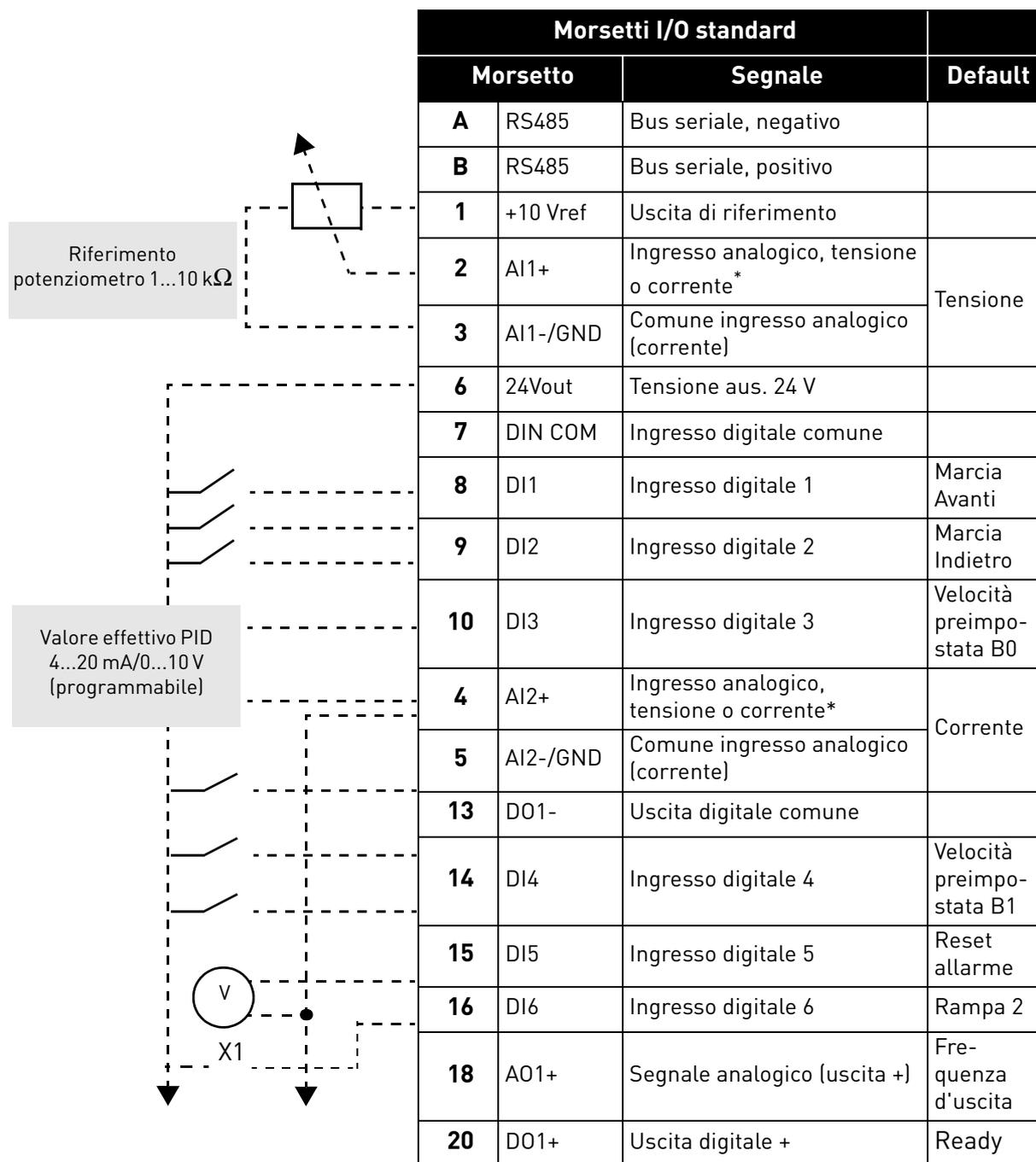
Tutte le funzionalità possono essere gestite da un bus di campo.

La funzione di identificazione del motore consente l'ottimizzazione automatica della curva di tensione/frequenza, così da avere una risposta di coppia ottimale anche a una bassa velocità del motore.

È possibile installare una scheda opzionale per l'espansione bus di campo o I/O.

È possibile controllare sia il motore a induzione AC che il motore PM.

1.2 ESEMPIO DI COLLEGAMENTI DI CONTROLLO



*Selezionabile con dip switch, si veda manuale di installazione VACON® 20 CP/X

Tabella 1. Esempio di collegamento, morsetti I/O standard.

Ai morsetti relè
1 o 2

		Morsetti relè		Segnale	Default
Da morsetti I/O standard		Morsetto			
Dal mors. #6	Dal mors. #3 o #5	22	R01/2 CM	 Uscita relè 1	MARCIA
		23	R01/3 NO		
		24	R01/1 NC	 Uscita relè 1	GUASTO
		25	R01/2 CM		
		26	R01/3 NO		

Tabella 2. Esempio di collegamento, morsetti relè

1.3 SCHEDE OPZIONALI

Una scheda di espansione I/O opzionale può essere installata nello slot a destra dell'inverter. È previsto il supporto delle seguenti schede:

OPTB1: 6 ingressi-uscite digitali

I primi 3 morsetti sono riservati agli ingressi digitali (DI7, DI8, DI9). I secondi 3 morsetti sono utilizzabili come ingressi (DI10, DI11, DI12) o uscite digitali (EO1, EO2, EO3). Il numero di morsetti utilizzati come ingresso devono essere specificati nel parametro P2.24 (nascosto qualora la scheda non fosse installata). Questo numero stabilisce il valore superiore per la selezione dell'ingresso digitale collegato a una determinata funzione logica. Inoltre, modifica la visibilità dei parametri per la selezione della funzione delle uscite digitali (P5.9, P5.10, P5.11).

OPTB2: 1 ingresso termistore, 2 uscite relè

La risposta a un guasto del termistore può essere programmata con il parametro P9.16. Le funzioni relè sono programmabili con i parametri P5.9, P5.10 (nascosti qualora la scheda non fosse installata).

OPTB4: 1 ingresso analogico, 2 uscite analogiche

È disponibile un altro ingresso come riferimento di frequenza. Segnale programmabile con i parametri P3.9 - 12. Sono disponibili altre due uscite per monitorare i segnali del motore/inverter. Uscite programmabili con i parametri P6.5 - 12.

Se la scheda non è installata, i parametri sono nascosti.

OPTB5: 3 uscite relè

Le funzioni relè sono programmabili con i parametri P5.9, P5.10, P5.11 (nascosti qualora la scheda non fosse installata).

OPTB9: 5 ingressi digitali, 1 uscita relè

Il valore superiore per la selezione dell'ingresso digitale (DI7, DI8, DI9, DI10, DI11) collegato a una determinata funzione logica è impostato a 11. Le funzioni relè sono programmabili con il parametro P5.9 (nascosti qualora la scheda non fosse installata).

OPTBF: 1 uscita analogica, 1 uscita digitale, 1 uscita relè

L'uscita analogica può essere programmata con i parametri P6.5 - 8. L'uscita digitale può essere programmata con il parametro P5.12. L'uscita del relè può essere programmata con il parametro P5.9. Se la scheda non è installata, i parametri sono nascosti.

OPTBH: 3 sensori di temperatura

Quando la scheda è installata, è visibile il menu specifico G13. La misurazione della temperatura può essere utilizzata per impostare un'uscita digitale/relè e/o per innescare un guasto. Può fungere inoltre da riferimento di frequenza diretto o da valore effettivo per la regolazione PID.

OPTBK: 4 uscite ASi, 4 ingressi ASi

Le uscite ASi vengono gestite come 4 ingressi digitali opzionali (DI7, DI8, DI9, DI10). Il valore superiore per la selezione dell'ingresso digitale collegato a una determinata funzione logica è impostato a 10.

Gli ingressi ASi 1-4 vengono gestiti come 4 uscite opzionali (EO1, EO2, EO3, EO4) programmabili con P5.9 - 12.

Gli ingressi ASi 1-3 vengono gestiti come 3 uscite dei relè opzionali (programmabili con P5.9 - 11).

L'ingresso ASi 4 viene gestito come un'uscita digitale opzionale (programmabile con P5.12).

OPTC3/E3: scheda del bus di campo DPV1 Profibus

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati alla rete PROFIBUS DP tramite una scheda del bus di campo. Ciò consente di controllare, monitorare e programmare l'inverter tramite il sistema Host. La scheda opzionale OPTC3 supporta inoltre il collegamento dal DP Master (classe 2) se DP-V1 è abilitato. In questo caso il Master di classe 2 può attivare un collegamen-

to, leggere e scrivere parametri tramite il servizio di Accesso Parametri PROFIdrive, e quindi chiudere il collegamento. Il bus di campo PROFIBUS DP è collegato con la scheda OPTE3 tramite un connettore bus innestabile a 5 pin. L'unica differenza tra le schede OPTE3 e OPTE5 è il connettore del bus di campo.

OPTC4: scheda del bus di campo Lonworks

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati alla rete LonWorks® tramite una scheda del bus di campo. Ciò consente di controllare, monitorare e programmare l'inverter tramite il sistema Host.

OPTC5/E5: scheda del bus di campo Profibus DPV1 (connettore di tipo D)

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati alla rete PROFIBUS DP tramite una scheda del bus di campo. Ciò consente di controllare, monitorare e programmare l'inverter tramite il sistema Host. La scheda opzionale OPTE5 supporta inoltre il collegamento dal DP Master (classe 2) se DP-V1 è abilitato. In questo caso il Master di classe 2 può attivare un collegamento, leggere e scrivere parametri tramite il servizio di Accesso Parametri PROFIdrive, e quindi chiudere il collegamento. Il bus di campo PROFIBUS DP è collegato con la scheda OPTE5 tramite un connettore Sub-D femmina a 9 pin. L'unica differenza tra le schede OPTE3 e OPTE5 è il connettore del bus di campo.

OPTC6/E6: scheda del bus di campo CanOpen

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati al sistema CanOpen tramite una scheda del bus di campo. Ciò consente di controllare, monitorare e programmare l'inverter tramite il sistema Host. La scheda Vacon CanOpen è collegata con il bus di campo tramite un connettore bus innestabile a 5 pin (scheda NXOPTE6).

OPTC7/E7: scheda del bus di campo DeviceNet

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati al sistema DeviceNet tramite una scheda del bus di campo. Ciò consente di controllare, monitorare e programmare l'inverter tramite il sistema Host. La scheda Vacon DeviceNet è collegata con il bus di campo tramite un connettore bus innestabile a 5 pin (scheda OPTE7).

OPTCI: scheda del bus di campo TCP Modbus

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati ad Ethernet tramite una scheda OPTCI del bus di campo Ethernet. Ogni dispositivo collegato ad una rete Ethernet ha due identificatori: un indirizzo MAC e uno IP. L'indirizzo MAC (in formato: xx:xx:xx:xx:xx:xx) è unico per il dispositivo e non può essere modificato. L'indirizzo MAC della scheda Ethernet si trova sull'etichetta attaccata alla scheda oppure tramite il software NCIPConfig dello strumento IP di Vacon. L'installazione del software è disponibile all'indirizzo www.vacon.com. In una rete locale gli indirizzi IP possono essere definiti dall'utente a condizione che a tutte le unità collegate alla rete venga assegnata la stessa porzione dell'indirizzo. Per maggiori informazioni sugli indirizzi IP contattare il proprio amministratore di rete. La sovrapposizione di indirizzi IP causa conflitti tra i dispositivi.

OPTCP: scheda del bus di campo Profinet

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati ad Ethernet tramite una scheda OPTCP del bus di campo Ethernet. Ogni dispositivo collegato ad una rete Ethernet ha due identificatori: un indirizzo MAC e uno IP. L'indirizzo MAC (in formato: xx:xx:xx:xx:xx:xx) è unico per il dispositivo e non può essere modificato. L'indirizzo MAC della scheda Ethernet si trova sull'etichetta attaccata alla scheda oppure tramite il software NCIPConfig dello strumento IP di Vacon. L'installazione del software è disponibile all'indirizzo www.vacon.com. In una rete locale gli indirizzi IP possono essere definiti dall'utente a condizione che a tutte le unità collegate alla rete venga assegnata la stessa porzione dell'indirizzo. Per maggiori informazioni sugli indirizzi IP contattare il proprio amministratore di rete. La sovrapposizione di indirizzi IP causa conflitti tra i dispositivi.

OPTCQ: scheda del bus di campo IP Ethernet

Gli inverter Vacon 20CP/X possono essere collegati ad Ethernet tramite una scheda OPT-CQ del bus di campo Ethernet/IP. Ogni dispositivo collegato ad una rete Ethernet ha due identificatori: un indirizzo MAC e uno IP. L'indirizzo MAC (in formato: xx:xx:xx:xx:xx:xx) è unico per il dispositivo e non può essere modificato. L'indirizzo MAC della scheda Ethernet/IP si trova sull'etichetta attaccata sulla scheda oppure tramite il software NCIPConfig dello strumento IP di Vacon. L'installazione del software è disponibile all'indirizzo www.vacon.com. In una rete locale gli indirizzi IP possono essere definiti dall'utente a condizione che a tutte le unità collegate alla rete venga assegnata la stessa porzione dell'indirizzo. Per maggiori informazioni sugli indirizzi IP contattare il proprio amministratore di rete. La sovrapposizione di indirizzi IP causa conflitti tra i dispositivi.

1.3.1 INSTALLAZIONE DELLA SCHEDA OPZIONALE



NOTA! Non aggiungere o sostituire schede opzionali né schede del bus di campo su un inverter con la corrente accesa per evitare danni alle schede.

1

- Aprire il coperchio dell'inverter.

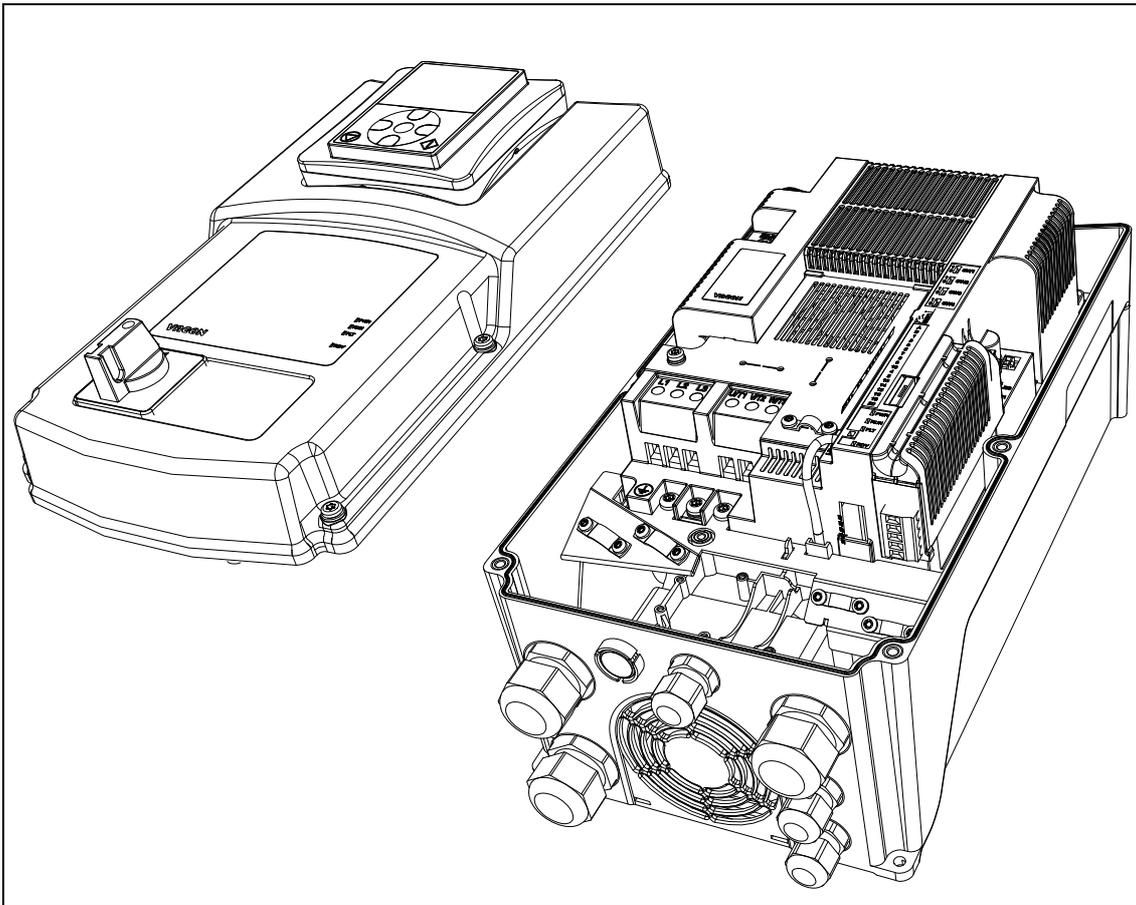


Figura 1. Apertura del coperchio principale, esempio di MU3.



Le uscite dei relè e gli altri morsetti I/O potrebbero presentare una tensione di controllo pericolosa anche quando l'inverter è scollegato dalla rete di alimentazione.

2

- Rimuovere il coperchio dello slot opzionale.

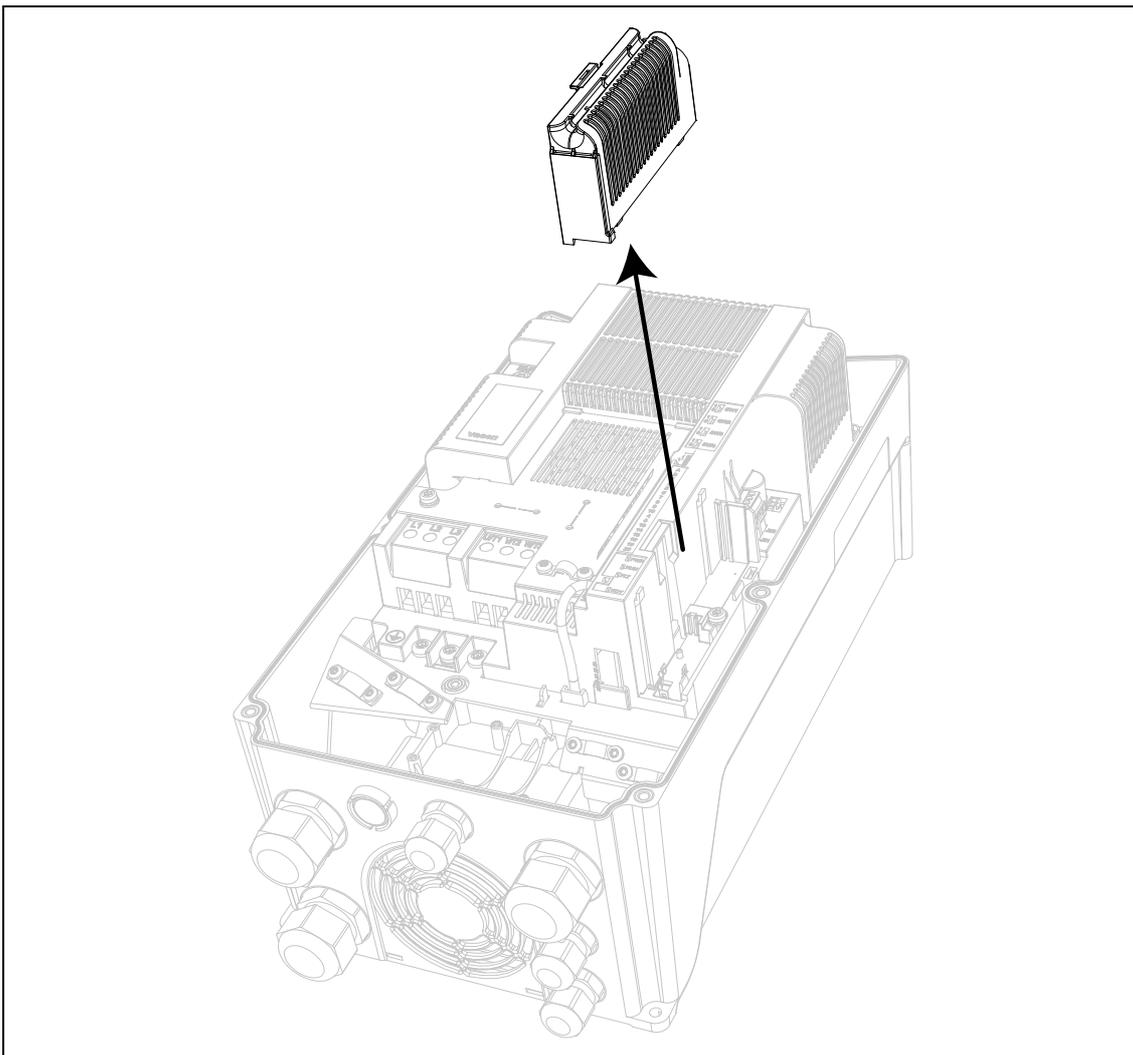


Figura 2. Rimozione del coperchio dello slot opzionale.

3	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che l'etichetta attaccata sul connettore della scheda indichi "dv" (dual voltage, voltaggio doppio). La scheda risulta quindi compatibile con Vacon 20CP/X. Si veda qui di seguito: <div style="text-align: center;"> <p style="margin-left: 100px;">Slot coding</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: 8pt;">9116.emf</p> <ul style="list-style-type: none"> NOTA: Le schede incompatibili non possono essere installate su Vacon 20CP/X. Le schede compatibili sono dotate di codifica dello slot che consente il posizionamento della scheda (si veda sopra).
---	--

4

- Installare la scheda opzionale nello slot come mostrato nella figura sotto.

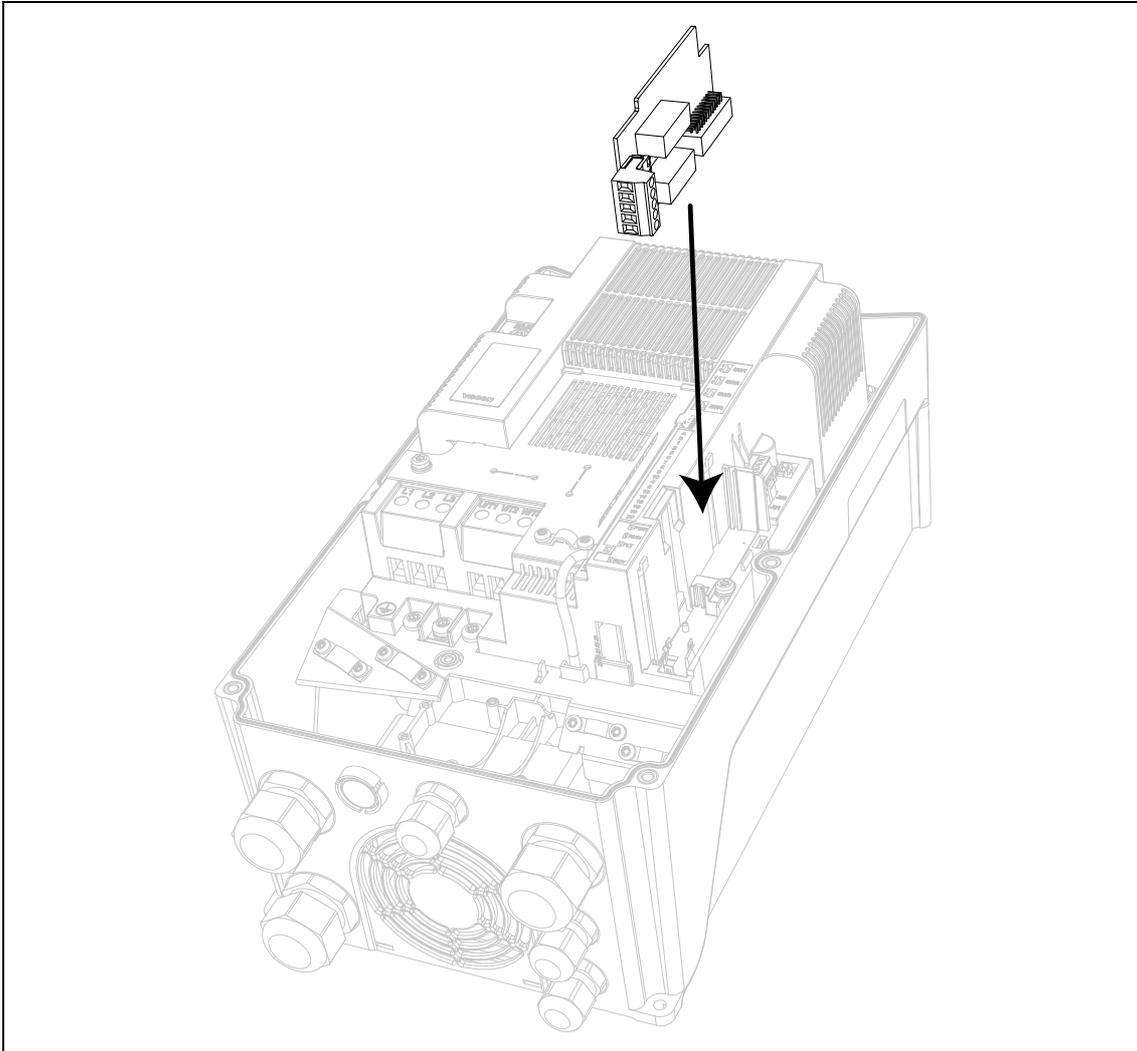


Figura 3. Installazione della scheda opzionale.

5

- Montare il coperchio dello slot opzionale.

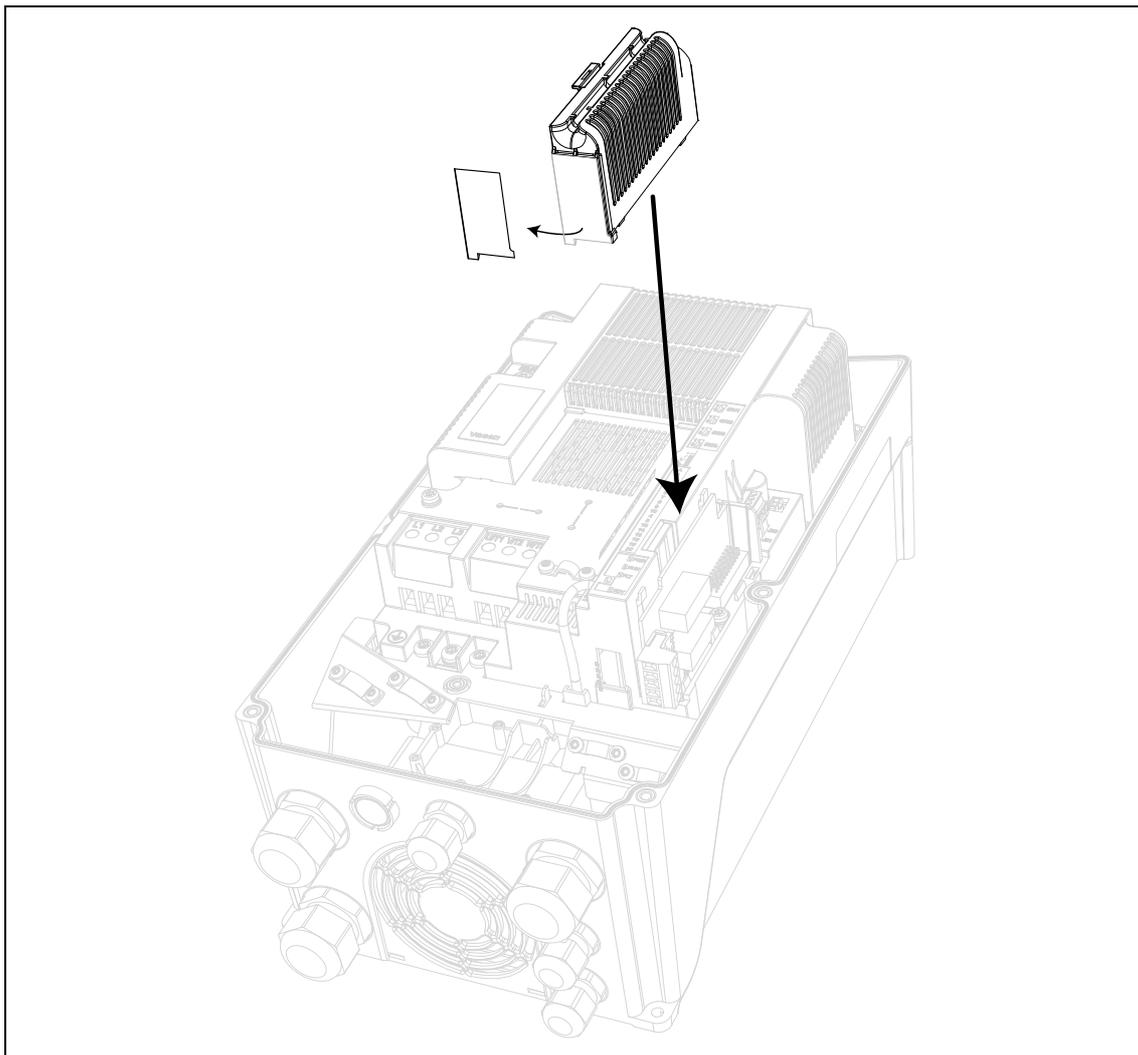


Figura 4. Montaggio del coperchio dello slot opzionale: rimuovere l'apertura in plastica per i morsetti della scheda opzionale.

2. DESCRIZIONE DEI GRUPPI

2.1 RIFERIMENTO SUL PANNELLO: MENU REF

Premendo il pannello LOC/REM, si entra automaticamente in questo menu e si visualizza il riferimento di frequenza in modalità di controllo locale.

Il riferimento è attivo anche quando viene selezionato come riferimento principale (P1.12=4) o come riferimento secondario (P2.15=4).

Il valore è limitato tra la frequenza min. P1.1 e la frequenza max P1.2.

In modalità Locale, o quando il pannello è la postazione di controllo attiva (P1.11=1 o P2.14=1), il senso di rotazione viene determinato con P2.23 oppure premendo il tasto freccia destra o sinistra: questa funzionalità potrebbe essere bloccata impostando P2.27=1.

2.2 GRUPPO DI MONITORAGGIO: MENU MON

L'inverter VACON® 20 CP/X AC permette di monitorare i valori correnti di parametri e segnali, come pure gli stati e le misurazioni. Vedere la Tabella che riporta i valori di base per il monitoraggio.

Codice	Valore di monitoraggio	Unità	ID	Descrizione
V1.1	Frequenza d'uscita	Hz	1	Frequenza di uscita al motore
V1.2	Riferimento di freq.	Hz	25	Riferimento di frequenza a controllo motore
V1.3	Velocità albero motore	giri/min	2	Velocità del motore in giri/min
V1.4	Corrente motore	A	3	
V1.5	Coppia motore	%	4	Coppia albero motore calcolata
V1.6	Potenza motore	%	5	Consumo totale di potenza dell'inverter
V1.7	Tensione motore	V	6	
V1.8	Temperatura motore	%	9	Temperatura del motore calcolata
V1.9	Tensione DC link	V	7	
V1.10	Temperatura unità	°C	8	Temperatura del dissipatore di calore
V1.11	Temperatura scheda	°C	1825	Temperatura scheda di potenza
V1.12	Ingresso analogico 1	%	13	Ingresso analogico AI1
V1.13	Ingresso analogico 2	%	14	Ingresso analogico AI2
V1.14	Ingresso analogico di esp.	%	1837	Ingresso analogico su OPTB4
V1.15	Uscita analogica	%	26	Uscita analogica
V1.16	Uscita analogica 1 di esp.	%	1838	Uscita analogica 1 su OPTB4-BF
V1.17	Uscita analogica 2 di esp.	%	1839	Uscita analogica 2 su OPTB4
V1.18	DI1, DI2, DI3		15	Stato ingressi digitali
V1.19	DI4, DI5, DI6		16	Stato ingressi digitali
V1.20	DI7, DI8, DI9		1835	Ingressi digitali sullo stato OPTB1
V1.21	DI10, DI11, DI12		1836	Ingressi digitali sullo stato OPTB1
V1.22	RO1, RO2, DO		17	Stato uscite digitali
V1.23	E01, E02, E03, E04		1852	Stato uscite digitali scheda di espansione
V1.24	Variabile di processo		29	Variabile di processo scalata. Si veda P7.10
V1.25	Set point PID	%	20	Set point regolatore PID
V1.26	Valore di errore PID	%	22	Errore regolatore PID
V1.27	Feedback PID	%	21	Valore effettivo regolatore PID
V1.28	Uscita PID	%	23	Uscita regolatore PID
V1.29	Sensore temperatura 1	°C o °K	1860	Sensore OPTBH 1
V1.30	Sensore temperatura 2	°C o °K	1861	Sensore OPTBH 2
V1.31	Sensore temperatura 3	°C o °K	1862	Sensore OPTBH 3
V1.32	Stato scheda ASi		1894	Stato OPTBK

Tabella 3: Voci del menu di monitoraggio.

NOTA!	<p>I valori V1.25-28 sono nascosti quando l'uscita PID non viene utilizzata come riferimento di frequenza. I valori V1.14 e V1.17 sono nascosti quando la scheda di espansione OPTB4 non è installata. Il valore V1.16 è nascosto quando la scheda di espansione OPTB4-BF non è installata.</p> <p>I valori V1.20 e V1.21 sono nascosti quando non è installata una scheda di espansione con ingressi disponibili. Il valore V1.23 è nascosto quando non è installata una scheda di espansione.</p> <p>I valori V1.29, V1.30 e V1.31 sono nascosti quando la scheda di espansione OPTBH non è installata.</p> <p>Il valore V1.32 è nascosto quando la scheda di espansione OPTBK non è installata.</p>
--------------	--

2.3 GRUPPI DI PARAMETRI: MENU PAR

L'applicazione multifunzione comprende i seguenti gruppi di parametri:

Menu e gruppo di parametri	Descrizione
Gruppo Parametri di base: Menu PAR G1	Impostazioni base
Gruppo Impostazioni avanzate: Menu PAR G2	Impostazioni avanzate dei parametri
Gruppo Ingressi analogici: Menu PAR G3	Programmazione degli ingressi analogici
Gruppo Ingressi digitali: Menu PAR G4	Programmazione degli ingressi digitali
Gruppo Uscite digitali: Menu PAR G5	Programmazione delle uscite digitali
Gruppo Uscite analogiche: Menu PAR G6	Programmazione delle uscite analogiche
Gruppo Supervisioni: Menu PAR G7	Programmazione delle frequenze proibite
Gruppo Controllo motore: Menu PAR G8	Controllo motore e parametri U/f
Gruppo Protezioni: Menu PAR G9	Configurazione delle protezioni
Gruppo Autoreset: Menu PAR G10	Reset automatico dopo la configurazione dei guasti
Gruppo Bus di campo: Menu PAR G11	Parametri uscite dati del bus di campo
Gruppo Regolatore PID: Menu PAR G12	Parametri del regolatore PID.
Gruppo Misurazione della temperatura: Menu Par G13	Parametri di misurazione della temperatura.

Tabella 4. Gruppi di parametri.

Spiegazione delle colonne:

- Code = indicazione della posizione sul pannello; mostra all'operatore il numero del parametro.
- Parameter= nome del parametro
- Min = valore minimo del parametro
- Max = valore massimo del parametro
- Unit = unità del valore del parametro; fornita se disponibile
- Default = valore preimpostato in fabbrica
- ID = numero identificativo del parametro
- Description= breve descrizione dei valori e/o della funzione dei parametri
-  = il parametro può essere modificato solo nello stato di arresto

2.3.1 GRUPPO PARAMETRI DI BASE: MENU PAR G1

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P1.1	Frequenza min	0,00	P1.2	Hz	0,00	101	Riferimento di frequenza minimo consentito
P1.2	Frequenza max	P1.1	320,00	Hz	50,00	102	Riferimento di frequenza massimo consentito
P1.3	Tempo di accelerazione 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Definisce il tempo necessario alla frequenza di uscita per passare da zero alla frequenza massima
P1.4	Tempo di decelerazione 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Definisce il tempo necessario alla frequenza di uscita per passare dalla frequenza massima a zero
P1.5	Limite di corrente	$0,2 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_H	107	Corrente massima del motore dall'inverter
P1.6	Tensione nominale del motore	180	500	V	400	110	Il valore U_n è riportato sulla targhetta identificativa del motore. Questo parametro stabilisce la tensione al punto di indebolimento campo su 100% * U_{nMotor} . Si noti anche il collegamento utilizzato (Delta/Star).
P1.7	Frequenza nominale del motore	8,00	320,00	Hz	50,00	111	Il valore f_n è riportato sulla targhetta identificativa del motore.
P1.8	Velocità nominale motore	24	20000	giri/min	1440	112	Il valore n_n è riportato sulla targhetta identificativa del motore.
P1.9	Corrente nominale motore	$0,2 \times I_H$	$2 \times I_H$	A	I_H	113	Il valore I_n è riportato sulla targhetta identificativa del motore.
P1.10	Motor Cos ϕ	0,30	1,00		0,85	120	Il valore è riportato sulla targhetta identificativa del motore.
P1.11	Postazione di controllo	0	2		0	125	Controllo della marcia e della direzione: 0 = morsetti I/O 1 = pannello 2 = bus di campo
P1.12	Sorgente del riferimento di frequenza	0	5-7*		0	1819	Selezione della sorgente del riferimento: 0 = A11 1 = A12 2 = riferimento PID 3 = motopotenziometro 4 = pannello 5 = bus di campo 6 = A11 di espansione 7 = temperatura (*):6 richiede la scheda di espansione OPTB4; 7 richiede la scheda di espansione OPTBH.
P1.13	Funzione di marcia	0	1		0	505	0=rampa 1=aggancio in velocità
P1.14	Funzione di arresto	0	1		0	506	0=inerzia 1=rampa

Tabella 5. Parametri di base.

P1.15	Boost coppia	0	1		0	109	0 = non attivo 1 = boost coppia automatico
P1.16	Mostra tutti i parametri	0	1		0	115	0 = solo base 1 = tutti i gruppi

Tabella 5. Parametri di base.

2.3.2 GRUPPO IMPOSTAZIONI AVANZATE: MENU PAR G2

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P2.1	Logica marcia/arresto	0	3		0	300	Logica = 0: Start sign 1 = marcia avanti Start sign 2 = marcia indietro Logica = 1: Start sign 1 = marcia Start sign 2 = indietro Logica = 2: Start sign 1 = impulso di marcia Start sign 2 = impulso di arresto Logica = 3: Start sign 1 = marcia avanti (fronte) Start sign 2 = marcia indietro (fronte)
P2.2	Velocità preimpostata 1	0,00	P1.2	Hz	10,00	105	Velocità multistep 1
P2.3	Velocità preimpostata 2	0,00	P1.2	Hz	15,00	106	Velocità multistep 2
P2.4	Velocità preimpostata 3	0,00	P1.2	Hz	20,00	126	Velocità multistep 3
P2.5	Velocità preimpostata 4	0,00	P1.2	Hz	25,00	127	Velocità multistep 4
P2.6	Velocità preimpostata 5	0,00	P1.2	Hz	30,00	128	Velocità multistep 5
P2.7	Velocità preimpostata 6	0,00	P1.2	Hz	40,00	129	Velocità multistep 6
P2.8	Velocità preimpostata 7	0,00	P1.2	Hz	50,00	130	Velocità multistep 7
P2.9	Tempo di accelerazione 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Tempo da 0 a frequenza massima
P2.10	Tempo di decelerazione 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Tempo da 0 a frequenza massima
P2.11	Frequenza di transizione da Accel1 a Accel2	0,00	P1.2	Hz	0,00	527	Soglia per cambio automatico da acc1 ad acc2
P2.12	Frequenza di transizione da Decel1 a Decel2	0,00	P1.2	Hz	0,00	528	Soglia per cambio automatico da dec2 a dec1
P2.13	Rampa a S 1	0,0	10,0	s	0,0	500	Profilo di velocità arrotondato.
P2.14	Postazione di controllo 2	0	2		0	1806	Postazione di controllo alternativa: 0: morsetti I/O 1: pannello 2: bus di campo

Tabella 6. Gruppo Impostazioni avanzate.

P2.15	Sorgente del riferimento di frequenza 2	0	5-7*		1	1820	Selezione della sorgente del riferimento 2: 0 = AI1 1 = AI2 2 = riferimento PID 3 = motopotenziometro 4 = pannello 5 = bus di campo 6 = AI1 di espansione 7 = temperatura (*6 richiede la scheda di espansione OPTB4; 7 richiede la scheda di espansione OPTBH.
P2.16	Rampa del motopotenziometro	1	50	Hz/s	5	331	Velocità di variazione del riferimento del motopotenziometro, in aumento o in diminuzione.
P2.17	Memoria di riferimento del motopotenziometro	0	2		0	367	Logica di reset del riferimento di frequenza del motopotenziometro. 0 = nessun reset 1 = reset in caso di arresto o spegnimento 2 = reset in caso di spegnimento
P2.18	Salta limite range basso 1	0,00	P1.2	Hz	0,00	509	0 = Non utilizzato
P2.19	Salta limite range alto 1	0,00	P1.2	Hz	0,00	510	0 = Non utilizzato
P2.20	Salta limite range basso 2	0,00	P1.2	Hz	0,00	511	0 = Non utilizzato
P2.21	Salta limite range alto 2	0,00	P1.2	Hz	0,00	512	0 = Non utilizzato
P2.22	Tasto di arresto attivo	0	1		1	114	0 = funzione limitata del tasto di arresto 1 = tasto di arresto sempre abilitato
P2.23	Pannello inversione	0	1		0	123	Rotazione motore con pannello come postazione di controllo 0 = avanti 1 = indietro
P2.24	Ingressi digitali OPTB1	3	6		6	1829	Numero di morsetti utilizzati come ingressi digitali. Il parametro è visibile solo quando è installata la scheda OPTB1.
P2.25	Tempo decelerazione Arresto rapido	0,1	3000,0	s	2,0	1889	Tempo da frequenza massima a 0
P2.26	Rampa a S 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Profilo di velocità arrotondato quando Acc/Dec 2 è attivo.
P2.27	Cambio di direzione sul pannello	0	1		0	1897	Consente di cambiare la direzione del motore utilizzando la freccia DESTRA e SINISTRA del menu REF del pannello 0: Consentito 1: Bloccato

Tabella 6. Gruppo Impostazioni avanzate.

NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.
--------------	---

2.3.3 GRUPPO INGRESSI ANALOGICI: MENU PAR G3

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P3.1	Range di segnale AI1	0	1		0	379	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.2	Min. personal AI1	-100,00	100,00	%	0,00	380	Impostazione min. range personal. 20% = 4-20 mA/2-10 V
P3.3	Max. personal. AI1	-100,00	300,00	%	100,00	381	Impostazione max range personal.
P3.4	Tempo di filtraggio AI1	0,0	10,0	s	0,1	378	Tempo filtraggio per ingresso analogico
P3.5	Range di segnale AI2	0	1		1	390	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.6	Min. personal AI2	-100,00	100,00	%	0,00	391	Si veda P3.2
P3.7	Max. personal. AI2	-100,00	300,00	%	100,00	392	Si veda P3.3
P3.8	Tempo di filtraggio AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	Si veda P3.4
P3.9	Range di segnale AI di esp.	0	1		0	1841	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA
P3.10	Min. personal. AI di esp.	-100,00	100,00	%	0,00	1842	Livello di segnale min. range personal.
P3.11	Max. personal. AI di esp.	-100,00	300,00	%	100,00	1843	Livello di segnale max range personal.
P3.12	Tempo filtraggio di esp. AI	0,0	10,0	s	0,1	1844	Tempo filtraggio per ingresso analogico

Tabella 7. Gruppo Ingressi analogici.

NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16. I parametri P3.9 - P3.12 vengono visualizzati solo quando è installata la scheda di espansione OPTB4.
--------------	---

2.3.4 GRUPPO INGRESSI DIGITALI: MENU PAR G4

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P4.1	Segnale di marcia 1	0	6*		1	403	Segnale di marcia 1 quando la postazione di controllo è I/O 1 (AV) Per la funzione, si veda P2.1. 0 = non utilizzato 1 = DIN1 2 = DIN2 3 = DIN3 4 = DIN4 5 = DIN5 6 = DIN6 7 = DIN7 8 = DIN8 9 = DIN9 10 = DIN10 11 = DIN11 12 = DIN12
P4.2	Segnale di marcia 2	0	6*		2	404	Segnale di marcia 2 quando la postazione di controllo è I/O 1 (IND). Per la funzione, si veda P2.1. Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.3	Indietro	0	6*		0	412	Indipendente da P2.1 Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.4	Guasto esterno, chiuso	0	6*		0	405	Guasto in caso di segnale alto Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.5	Guasto esterno, aperto	0	6*		0	406	Guasto in caso di segnale basso Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.6	Reset allarme	0	6*		5	414	Resetta tutti i guasti attivi
P4.7	Abilitazione di marcia	0	6*		0	407	Deve essere attiva per impostare l'inverter in stato di pronto
P4.8	Velocità preimpostata B0	0	6*		3	419	Selettore binario per le velocità preimpostate (0-7).
P4.9	Velocità preimpostata B1	0	6*		4	420	Selettore binario per le velocità preimpostate (0-7).
P4.10	Velocità preimpostata B2	0	6*		0	421	Selettore binario per le velocità preimpostate (0-7).
P4.11	Sel Accel/Decel 2	0	6*		6	408	Attiva la rampa 2 Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.12	Aumento velocità motopotenziometro	0	6*		0	418	Aumento riferimento Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.13	Riduzione velocità motopotenziometro	0	6*		0	417	Riduzione riferimento Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.14	Sel postazione di controllo 2	0	6*		0	1813	Attiva la postazione di controllo 2 Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.15	Sel riferimento frequenza 2	0	6*		0	1814	Attiva il riferimento 2 Per le selezioni, si veda P4.1.
P4.16	Sel set point PID 2	0	6*		0	431	Attiva il set point 2 Per le selezioni, si veda P4.1.

Tabella 8. Parametri degli ingressi digitali.

P4.17	Arresto rapido, aperto	0	6*		0	1888	Se configurato, il segnale basso attiva l'arresto con una rampa specifica. Per le selezioni, si veda P4.1. NOTA: la funzione di arresto rapido deve essere attivata con P4.18=1
P4.18	Attivazione modalità di arresto	0	2		0	1895	0: normale 1: Arresto rapido 2: Arresto accurato (da segnale di marcia 1 o 2)

Tabella 8. Parametri degli ingressi digitali.

NOTA!	(*)Il valore massimo è superiore quando è installata una scheda opzionale con ingressi digitali (si veda il capitolo 1.3 e Tabella 9 per maggiori dettagli). Se il valore è maggiore del limite presente, il parametro viene automaticamente reimpostato.
NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.

Scheda opzionale installata	Valore massimo per la selezione dell'ingresso digitale	Ingressi digitali disponibili
OPTB1	12	DIN7, DIN8, DIN9, DIN10, DIN11, DIN12
OPTB9	7	DIN7
OPTBK	10	DIN7, DIN8, DIN9, DIN10

Tabella 9. Valore massimo per la selezione dell'ingresso digitale a seconda della scheda opzionale installata.

2.3.5 GRUPPO USCITE DIGITALI: MENU PAR G5

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P5.1	Contenuto uscita relè 1	0	14		2	313	Selezione della funzione di R01: 0 = non utilizzato 1 = Pronto 2 = Marcia 3 = Guasto generale 4 = Guasto generale invertito 5 = Allarme 6 = Inversione marcia 7 = Alla velocità 8 = Supervisione freq. uscita 9 = Supervisione corr. uscita 10 = Supervisione ingr. analogico 11 = Bus di campo 1 12 = Bus di campo 2 13 = Freno esterno 14 = Supervisione temperatura (OPTBH)
P5.2	Contenuto uscita relè 2	0	14		3	314	Si veda P5.1
P5.3	Contenuto uscita digitale	0	14		1	312	Si veda P5.1
P5.4	Ritardo ON per uscita relè 1	0,00	320,00	s	0,00	458	Ritardo ON per relè
P5.5	Ritardo OFF per uscita relè 1	0,00	320,00	s	0,00	459	Ritardo OFF per relè
P5.6	Inversione uscita relè 1	0	1		0	1804	0 = nessuna inversione 1 = invertito
P5.7	Ritardo ON per uscita relè 2	0,00	320,00	s	0,00	460	Si veda P5.4
P5.8	Ritardo OFF per uscita relè 2	0,00	320,00	s	0,00	461	Si veda P5.5
P5.9	Contenuto esp. E01	0	14		0	1826	Parametro visibile quando è installata una scheda di espansione I/O. Per la selezione, si veda P5.1.
P5.10	Contenuto esp. E02	0	14		0	1827	Si veda P5.9
P5.11	Contenuto esp. E03	0	14		0	1828	Si veda P5.9
P5.12	Contenuto esp. E04	0	14		0	1872	Si veda P5.9

Tabella 10. Parametri uscite digitali.

NOTA!	<p>La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.</p> <p>P5.9 è visibile quando è installata la scheda OPTB2, OPTB5, OPTB9 o OPTBF (primo relè E01).</p> <p>P5.10 è visibile quando è installata la scheda OPTB2 o OPTB5 (secondo relè E02).</p> <p>P5.11 è visibile quando è installata la scheda OPTB5 (terzo relè E03).</p> <p>P5.9, P5.10 e P5.11 sono visibili anche quando è installata la scheda OPTB1 e si sono impostate delle uscite con P2.24 (uscite digitali E01, E02, E03).</p> <p>P5.12 è visibile quando è installata la scheda OPTBF (uscita digitale E04).</p> <p>La selezione 14 come funzione di uscita richiede che la scheda OPTBH sia installata. Anche P5.9, P5.10, P5.11, P5.12 sono visibili quando OPTBK è installata (E01,2,3,4 corrispondenti agli ingressi ASi 1,2,3,4).</p>
--------------	---

2.3.6 GRUPPO USCITE ANALOGICHE: MENU PAR G6

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P6.1	Funzione uscita analogica	0	8		2	307	0 = non utilizzato (100% fisso) 1 = rif. frequenza (0-fmax) 2 = freq. uscita (0 -fmax) 3 = velocità motore (0 - velocità max) 4 = corrente di uscita (0-I _{nMotor}) 5 = coppia motore (0-T _{nMotor}) 6 = potenza motore (0-P _{nMotor}) 7 = uscita PID (0-100%) 8 = bus di campo (0-10000)
P6.2	Minimo uscita analogica	0	1		0	310	0 = 0V 1 = 2V
P6.3	Scala uscita analogica	0,0	1000,0	%	100,0	311	Fattore di scala
P6.4	Tempo di filtraggio dell'uscita analogica	0,00	10,00	s	0,10	308	Tempo di filtraggio per il segnale di uscita analogico. 0 = Nessun filtraggio
P6.5	Funzione AO1 di esp.	0	8		2	1844	Si veda P5.1
P6.6	AO1 minimo di esp.	0	1		0	1845	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P6.7	Scala uscita AO1 di esp.	0,0	1000,0	%	100,0	1846	Fattore di scala
P6.8	Tempo filtraggio AO1 di esp.	0,00	10,00	s	0,10	1847	Tempo di filtraggio per il segnale di uscita analogico. 0 = Nessun filtraggio
P6.9	Funzione AO2 di esp.	0	8		2	1848	Si veda P6.1
P6.10	Minimo AO2 di esp.	0	1		0	1849	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P6.11	Scala uscita AO2 di esp.	0,0	1000,0	%	100,0	1850	Fattore di scala
P6.12	Tempo filtraggio AO2 di esp.	0,00	10,00	s	0,10	1851	Tempo di filtraggio per il segnale di uscita analogico. 0 = Nessun filtraggio

Tabella 11. Parametri uscite analogiche.

NOTA!	<p>La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.</p> <p>I parametri P6.5 - P6.18 vengono visualizzati solo quando è installata la scheda di espansione OPTB4 o OPTBF.</p> <p>I parametri P6.9 - P6.12 vengono visualizzati solo quando è installata la scheda di espansione OPTB4.</p>
--------------	--

2.3.7 GRUPPO SUPERVISIONI: MENU PAR G7

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P7.1	Supervisione frequenza 1	0	2		0	315	0 = non utilizzato 1 = limite basso 2 = limite alto
P7.2	Valore supervisione frequenza	0,00	P1.2	Hz	0,00	316	Soglia supervisione frequenza d'uscita
P7.3	Valore supervisione corrente	0,00	2 x I _H	A	0,00	1811	Soglia supervisione corrente
P7.4	Segnale AnalogIn Supv	0	2		0	356	0 = AI1 1 = AI2 2 = AIE (con opzione OPTB4)
P7.5	Livello AnalogIn Supv ON	0,00	100,00	%	80,00	357	Soglia ON supervisione AI
P7.6	Livello AnalogIn Supv OFF	0,00	100,00	%	40,00	358	Soglia OFF supervisione AI
P7.7	Frequenza freno esterno, aperto	0,00	10,00	Hz	2,00	1808	Soglia di frequenza per freno, aperto
P7.8	Corrente freno esterno, aperto	0,0	100,0	%	30,0	1810	Soglia di corrente per freno, aperto
P7.9	Frequenza freno esterno, chiuso	0,00	10,00	Hz	2,00	1809	Soglia di frequenza per freno, chiuso (Marcia = 0)
P7.10	Selezione sorgente del processo	0	5		2	1036	Selezione della variabile proporzionale al processo: 0 = Valore feedback PID 1 = Frequenza di uscita 2 = Velocità motore 3 = Coppia motore 4 = Potenza motore 5 = Corrente motore
P7.11	Processo Cifre Decim Val	0	3		1	1035	Decimali sulla visualizzazione
P7.12	Processo Valore Max	0,0	3276,7		100,0	1034	Valore max della visualizzazione di processo (dipende dal parametro P7.11: con la cifra decimale zero il valore massimo è 32767; con la cifra decimale 1 il valore massimo è 3276,7)

Tabella 12. Parametri di supervisione.

NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.
--------------	---

2.3.8 GRUPPO CONTROLLO MOTORE: MENU PAR G8

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P8.1	Modalità di controllo del motore (*)	0	1		0	600	0 = Frequenza di uscita 1 = Controllo velocità
P8.2	Punto di indebolimento campo	30,00	320,00	Hz	50,00	602	Frequenza punto di indebolimento campo
P8.3	Tensione al punto di indebolimento campo	10,00	200,00	%	100,00	603	Tensione al FWP come % della tensione nominale del motore
P8.4	Selezione rapporto U/f(*)	0	2		0	108	0 = lineare 1 = quadratico 2 = programmabile
P8.5	Frequenza intermedia per curva U/f (*)	0,00	P8.2	Hz	50,00	604	Frequenza intermedia per curva U/f programmabile
P8.6	Tensione intermedia per curva U/f (*)	0,00	P8.3	%	100,00	605	Tensione intermedia per curva U/f programmabile
P8.7	Tensione di uscita a frequenza zero(*)	0,00	40,00	%	0,00	606	Tensione a 0,00 Hz come % della tensione nominale del motore
P8.8	Frequenza di commutazione	1,5	16,0	kHz	6,0	601	Il rumore del motore può essere minimizzato con un'alta frequenza di commutazione. Aumentando la frequenza di commutazione si riduce la capacità dell'inverter. Con un cavo del motore lungo, si raccomanda di utilizzare una frequenza minore così da minimizzare le correnti capacitive nel cavo.
P8.9	Chopper di frenatura	0	2		0	504	0 = Disabilitato 1 = abilitato in RUN 2 = abilitato in READY
P8.10	Soglia chopper di frenatura	600	900	V	765	1807	Tensione DC-link per avviare il chopper.
P8.11	Corrente di frenatura in CC	0,3 x I _H	2 x I _H	A	I _H	507	Stabilisce la corrente iniettata nel motore durante la frenatura in CC. 0 = Disabilitato
P8.12	Tempo di frenatura in CC all'arresto	0,00	600,00	s	0,00	508	Stabilisce se la frenatura è ON oppure OFF e determina il tempo di frenatura CC quando il motore è in fase di arresto.
P8.13	Frequenza per l'avvio della frenatura in CC in fase di arresto rampa	0,10	10,00	Hz	1.50	515	La frequenza di uscita alla quale entra in azione la frenatura CC.
P8.14	Tempo di frenatura in CC all'avvio	0,00	600,00	s	0,00	516	Questo parametro definisce per quanto tempo il motore deve ricevere la corrente CC prima che abbia inizio l'accelerazione.
P8.15	Caduta tensione statore motore(*)	0,00	100,00	%	0,00	662	Caduta della tensione sugli avvolgimenti del motore espressa come % della tensione nominale del motore

Tabella 13. Parametri di controllo motore.

P8.16	Identificazione del motore	0	1		0	631	0 = non attivo 1 = identificazione in arresto (per attivarla, comando RUN entro 20 s)
P8.17	Disabilita regolatore di sovratensione	0	1		0	1853	0 = Abilitato 1 = Disabilitato
P8.18	Disabilita regolatore di sottotensione	0	1		0	1854	0 = Abilitato 1 = Disabilitato
P8.19	Disabilita regolatore di frequenza di commutazione	0	1		0	1855	0 = Abilitato 1 = Disabilitato
P8.20	Tipo di motore	0	1		0	650	0: Motore a induzione 1: Motore a magneti permanenti (motore PM)

Tabella 13. Parametri di controllo motore.

NOTA!	(*) Il parametro viene automaticamente impostato con l'identificazione del motore.
NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.

2.3.9 GRUPPO PROTEZIONI: MENU PAR G9

Parametri di protezione termica del motore (da P9.11 a P9.14 e P9.21-P9.22)

La protezione termica del motore serve a proteggere il motore dal surriscaldamento. L'inverter è in grado di fornire al motore una corrente superiore alla corrente nominale. Se il carico richiede una corrente così elevata, c'è il rischio che il motore vada incontro ad un sovraccarico termico. Ciò vale in particolare alle basse frequenze, in quanto l'effetto di raffreddamento del motore è ridotto, e così pure la sua capacità. Se il motore è dotato di una ventola esterna, la riduzione del carico alle basse velocità è modesta.

La protezione termica del motore si basa su un modello di calcolo ed utilizza la corrente in uscita dell'inverter per determinare il carico del motore.

È possibile regolare la protezione termica del motore mediante alcuni parametri. La corrente termica I_T specifica la corrente di carico al di sopra della quale il motore è sovraccaricato. Questo limite di corrente è una funzione della frequenza di uscita.

Lo stadio termico del motore può essere monitorato sul display del pannello di controllo. Si veda il capitolo 1.

	Se si utilizzano cavi del motore lunghi (max. 100 m) con inverter piccoli ($\leq 1,5$ kW), la corrente del motore misurata dall'inverter può essere molto più alta di quella effettivamente presente nel motore, a causa delle correnti capacitive presenti nel cavo del motore. Tenere conto di questo aspetto durante la configurazione delle funzioni di protezione termica del motore.
	Il modello di calcolo non protegge il motore se il flusso d'aria diretto verso il motore stesso è ridotto a causa dell'intasamento della griglia della presa d'aria. Il modello parte da zero se la scheda di controllo è spenta.

Parametri della protezione da stallo (da P9.4 a P9.6)

La protezione da stallo protegge il motore da situazioni di breve sovraccarico come quelle provocate dallo stallo di un asse. Per il tempo di reazione della protezione da stallo è possibile impostare un valore più breve di quello della protezione termica del motore. Lo stato di stallo è definito mediante due parametri, P9.5 (*Tempo di stallo*) e P9.6 (*Limite frequenza di stallo*). Se la corrente raggiunge il parametro P1.5 (limite di corrente) e il limitatore di corrente ha ridotto la frequenza di uscita al di sotto del P9.6 per il tempo P9.5 rispetto al limite impostato, si verifica lo stato di stallo. Non esiste alcuna indicazione reale della rotazione dell'asse. La protezione da stallo è un tipo di protezione dalle sovracorrenti.

	Se si utilizzano cavi del motore lunghi (max. 100 m) con inverter piccoli ($\leq 1,5$ kW), la corrente del motore misurata dall'inverter può essere molto più alta di quella effettivamente presente nel motore, a causa delle correnti capacitive presenti nel cavo del motore. Tenere conto di questo aspetto durante la configurazione delle funzioni di protezione termica del motore.
---	---

Parametri della protezione da sottocarico (da P9.7 a P9.10)

Lo scopo della protezione da sottocarico è accertarsi che sia presente un carico sul motore quando è in funzione l'inverter. Se il motore perde il suo carico, potrebbe essersi verificato un problema nel processo, ad esempio una cinghia rotta o una pompa asciutta.

È possibile regolare la protezione da sottocarico del motore impostando la curva di sottocarico mediante i parametri P9.8 (*Protezione da sottocarico: carico al punto di indebolimento campo*) e P9.9 (*Protezione da sottocarico: carico frequenza zero*); si veda di seguito. La curva di sottocarico è una curva quadratica definita tra la frequenza zero e il punto di indebolimento del campo. La protezione non è attiva al di sotto di 5 Hz (il contatore del tempo di sottocarico viene arrestato).

I valori di coppia per l'impostazione della curva di sottocarico vengono impostati come percentuale della coppia nominale del motore. Per individuare il rapporto di scala per il valore della coppia interna, si utilizzano i dati riportati sulla targhetta del motore, il parametro della corrente nominale del motore e la corrente nominale dell'inverter I_L . Se l'inverter viene utilizzato con un motore diverso da quello nominale, la precisione del calcolo della coppia diminuisce.

	Se si utilizzano cavi del motore lunghi (max. 100 m) con inverter piccoli ($\leq 1,5$ kW), la corrente del motore misurata dall'inverter può essere molto più alta di quella effettivamente presente nel motore, a causa delle correnti capacitive presenti nel cavo del motore. Tenere conto di questo aspetto durante la configurazione delle funzioni di protezione termica del motore.
---	---

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P9.1	Risposta al guasto di riferimento 4 mA (< 4 mA)	0	4		1	700	0 = nessuna azione 1 = allarme 2 = guasto 3 = allarme con marcia attiva 4 = guasto con marcia attiva
P9.2	Tempo di rilevamento guasto 4 mA	0,0	10,0	s	0,5	1430	limite tempo
P9.3	Protezione da guasti di terra	0	2		2	703	0 = Nessuna azione 1 = Allarme 2 = Guasto
P9.4	Protezione da stallo motore	0	2		1	709	Si veda P9.3
P9.5	Ritardo stallo motore	0,0	300,0	s	5,0	711	Tempo massimo consentito per una fase di stallo.
P9.6	Freq min stallo motore	0,10	320,00	Hz	15,00	712	Perché si verifichi uno stato di stallo, la frequenza di uscita deve essere rimasta al di sotto di questo limite per un certo periodo di tempo.
P9.7	Protezione da sottocarico	0	2		0	713	Si veda P9.3
P9.8	Curva di sottocarico alla freq nominale	10,0	150,0	%	50,0	714	Questo parametro fornisce il valore della coppia minima consentita quando la frequenza di uscita è superiore al punto di indebolimento del campo.
P9.9	Curva di sottocarico a freq zero	5,0	150,0	%	10,0	715	Questo parametro fornisce il valore della coppia minima consentita con frequenza zero.
P9.10	Tempo di sottocarico	1,0	300,0	s	20,0	716	Questo è il tempo massimo consentito per la persistenza di uno stato di sottocarico.
P9.11	Protezione termica del motore	0	2		2	704	Si veda P9.3
P9.12	Temperatura ambiente motore	-20	100	°C	40	705	Temperatura ambiente in °C
P9.13	Fattore di raffreddamento motore a velocità zero	0,0	150,0	%	40,0	706	Definisce il fattore di raffreddamento a velocità zero rispetto al punto in cui il motore funziona alla velocità nominale senza raffreddamento esterno.
P9.14	Costante tempo protezione termica motore	1	200	min	45	707	La costante di tempo è il tempo entro il quale la fase termica calcolata raggiunge il 63% del suo valore finale.

Tabella 14. Impostazioni protezioni.

P9.15	Risposta a errore bus di campo	0	2		2	733	Si veda P9.3
P9.16	Guasto termistore	0	2		2	732	Si veda P9.3 Disponibile solo se è installata la scheda opzionale OPTB2.
P9.17	Blocco parametri	0	1		0	1805	0 = Modifica abilitata 1 = Modifica disabilitata
P9.18	Risposta a STO disabilitato	0	3		1	1876	0 = Nessuna azione 1 = Allarme 2 = Guasto, non memorizzato nel menu Memoria 3 = Guasto, memorizzato nel menu Memoria
P9.19	Risposta a guasto fasi di ingresso	0	2		2	1877	Si veda P9.3
P9.20	Ripple max guasto fasi di ingresso	0	75		0	1893	0 = valore interno 1 = max sensibilità -> 75 = min sensibilità
P9.21	Modalità iniziale temp motore	0	2		2	1891	0 = partenza dal minimo 1 = partenza da un valore costante 2 = partenza dall'ultimo valore
P9.22	Valore iniziale temp motore	0	100	%	33	1892	Valore iniziale (P9.21 = 1) o fattore per l'ultimo valore precedente (P9.21 = 2)
P9.24	Guasto fase di uscita	0	2		2	702	Si veda P9.3

Tabella 14. Impostazioni protezioni.

NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.
--------------	---

2.3.10 GRUPPO AUTORESET: MENU PAR G10

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P10.1	Reset automatico guasti	0	1		0	731	0 = Disabilitato 1 = Abilitato
P10.2	Tempo di attesa	0,10	10,0	s	0,50	717	Tempo di attesa prima del primo reset.
P10.3	Tempo di prova	0,00	60,0	s	30,00	718	Trascorso il tempo di prova, se il guasto è ancora attivo, l'inverter si blocca.
P10.4	Tentativi di reset automatico	1	10		3	759	NOTA: numero totale di tentativi (a prescindere dal tipo di guasto)
P10.5	Funzione di marcia	0	2		0	719	Con questo parametro viene selezionata la modalità di marcia per il reset automatico: 0 = Rampa 1 = Aggancio in velocità 2 = in base al par. P1.13
P10.6	Autoreset guasto sottotensione	0	1		1	720	Si veda P10.1
P10.7	Autoreset guasto sovratensione	0	1		1	721	Si veda P10.1
P10.8	Autoreset guasto sovracorrente	0	1		1	722	Si veda P10.1
P10.9	Autoreset guasto surriscaldamento motore	0	1		1	725	Si veda P10.1
P10.10	Autoreset guasto sottocarico	0	1		1	738	Si veda P10.1

Tabella 15. Impostazioni di autoreset

NOTA!	La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.
--------------	---

2.3.1.1 GRUPPO BUS DI CAMPO: MENU PAR G11

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P11.1	Selezione ProcessDataOut 1	0	16		0	852	Variabile mappata su PD1: 0 = Corrente di uscita 1 = Velocità motore 2 = Corrente motore 3 = Tensione motore 4 = Coppia motore 5 = Potenza motore 6 = Tensione DC link 7 = Codice guasto attivo 8 = AI1 analogico 9 = AI2 analogico 10 = Stato ingressi digitali 11 = Valore feedback PID 12 = Set point PID 13 = AI3 analogico 14 = Temperatura 1 15 = Temperatura 2 16 = Temperatura 3
P11.2	Selezione ProcessDataOut 2	0	16		1	853	Variabile mappata su PD2. Si veda P11.1
P11.3	Selezione ProcessDataOut 3	0	16		2	854	Variabile mappata su PD3. Si veda P11.1
P11.4	Selezione ProcessDataOut 4	0	16		4	855	Variabile mappata su PD4. Si veda P11.1
P11.5	Selezione ProcessDataOut 5	0	16		5	856	Variabile mappata su PD5. Si veda P11.1
P11.6	Selezione ProcessDataOut 6	0	16		3	857	Variabile mappata su PD6. Si veda P11.1
P11.7	Selezione ProcessDataOut 7	0	16		6	858	Variabile mappata su PD7. Si veda P11.1
P11.8	Selezione ProcessDataOut 8	0	16		7	859	Variabile mappata su PD8. Si veda P11.1
P11.9	Selezione CW aus FB	0	5		0	1821	PDI per CW aus. 0 = Non utilizzato 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5
P11.10	Selezione set point PID FB	0	5		1	1822	PDI per set point PID Si veda P11.9
P11.11	Selezione PID FB effettivo	0	5		2	1823	PDI per feedback PID Si veda P11.9
P11.12	Selezione controllo usc. analogica FB	0	5		3	1824	PDI per CTRL uscite analogiche Si veda P11.9

Tabella 16. Mappatura dati bus di campo.

NOTA!	<p>La visibilità del gruppo dipende dal P1.16.</p> <p>La selezione 13 come uscite dei dati richiede che la scheda OPTB4 sia installata.</p> <p>La selezione 14, 15, 16 come uscite dei dati richiede che la scheda OPTBH sia installata.</p>
--------------	--

2.3.12 GRUPPO REGOLATORE PID: MENU PAR G12

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
P12.1	Sorgente set point	0	3		0	332	0 = set point PID 1/2 1 = AI1 2 = AI2 3 = bus di campo
P12.2	Set point PID 1	0,0	100,0	%	50,0	167	Set point 1 fisso
P12.3	Set point PID 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Set point 2 fisso
P12.4	Sorgente feedback	0	4		0	334	0 = AI2 1 = AI1 2 = bus di campo 3 = AI2- AI1 4 = temperatura(OPTBH)
P12.5	Feedback minimo	0,0	50,0	%	0,0	336	Valore al segnale minimo
P12.6	Feedback massimo	10,0	300,0	%	100,0	337	Valore al segnale massimo
P12.7	Guadagno controller P PID	0,0	1000,0	%	100,0	118	Se il valore del parametro è impostato su 100%, una variazione del 10% nel valore in errore provoca una variazione del 10% all'uscita del controller
P12.8	Tempo I controller PID	0,00	320,00	s	10,00	119	Se il parametro è impostato su 1,00 secondi, una variazione del 10% nel valore in errore provoca una variazione del 10,00% al secondo all'uscita del controller
P12.9	Tempo D controller PID	0,00	10,00	s	0,00	132	Se il parametro è impostato su 1,00 secondi, una variazione del 10% nel valore in errore durante 1,00 secondo provoca una variazione del 10,00% all'uscita del controller
P12.10	Inversione valore di errore	0	1		0	340	0 = Normale (Feedback < Set point -> Incremento uscita PID) 1 = Invertito (Feedback < Set point -> Decremento uscita PID)
P12.11	Limite errore PID	0,0	100,0	%	100,0	1812	Limite sull'errore
P12.12	Frequenza "Sleep"	0,00	P1.2	Hz	0,00	1016	L'inverter va in modalità "Sleep" quando la frequenza di uscita rimane sotto questo limite per un tempo maggiore di quello definito dal parametro P12.13.
P12.13	Ritardo tempo "Sleep"	0	3600	s	30	1017	Il tempo minimo in cui la frequenza deve rimanere al di sotto del livello "Sleep" prima che l'inverter venga arrestato.
P12.14	Limite di riavvio	0,0	100,0	%	5,0	1018	Definisce il livello di riavvio del valore di feedback PID.
P12.15	Boost set point "Sleep"	0,0	50,0	%	10,0	1815	Riferito al set point
P12.16	Tempo di boost "Sleep"	0	60	s	10	1816	Tempo di boost dopo il P12.13
P12.17	Perdita max "Sleep"	0,0	50,0	%	5,0	1817	Riferita al feedback dopo il boost
P12.18	Tempo di controllo perdita "Sleep"	1	300	s	30	1818	Dopo tempo di boost P12.16

Tabella 17. Parametri regolatore PID.

NOTA!	Quando l'uscita PID non viene utilizzata come riferimento di frequenza, questo gruppo è nascosto.
--------------	---

2.3.13 GRUPPO MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA: MENU PAR G13

Codice	Parametro	Min	Max	Unit à	Defau lt	ID	Descrizione
P13.1	Unità temperatura	0	1		0	1863	0 = °C 1 = °K
P13.2	Selez. sensore superv./ guasto	0	6		0	1873	0= T1 1= T2 2= T1 + T2 3= T3 4= T3 + T1 5= T3 + T2 6= T3 + T2 + T1
P13.3	Modalità di supervisione	0	2		1	1864	0: non utilizzato 1: sopra la soglia 2: sotto la soglia
P13.4	Modalità guasto	0	2		0	1865	0: non utilizzato 1: sopra la soglia 2: sotto la soglia
P13.5	Livello di supervisione	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	80,0	1867	Soglia di supervisione
P13.6	Livello guasto	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	100,0	1866	Soglia guasto (codice guasto F56)
P13.7	Isteresi superv./guasto	0,0	50,0	°C °K	2,0	1868	Isteresi per variazione stato
P13.8	Selez. sensore rifer./ effettivo	0	6		0	1869	0= T1 1= T2 2= T3 3= max (T1,T2) 4= min (T1,T2) 5= max (T1, T2, T3) 6= min (T1, T2, T3)
P13.9	Temperatura rif. min./effettivo	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	0,0	1870	Temperatura per riferimento min./effettivo
P13.10	Temperatura rif. max/effettivo	-30,0 223,2	200,0 473,2	°C °K	100,0	1871	Temperatura per riferimento max/effettivo

Tabella 18. Parametri di misurazione della temperatura.

NOTA!	Quando la scheda OPTBH non è installata, questo gruppo è nascosto.
--------------	--

2.4 PARAMETRI DI SISTEMA, GUASTI E MEMORIA GUASTI: MENU SYS/FLT

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	ID	Descrizione
V1.1	ID SW sistema API					2314	
V1.2	Versione SW sistema API					835	
V1.3	ID SW potenza					2315	
V1.4	Versione SW potenza					834	
V1.5	ID dell'applicazione					837	
V1.6	Revisione dell'applicazione					838	
V1.7	Carico del sistema					839	
Quando non sono installate schede del bus di campo o OPTBH, sono visibili i seguenti valori:							
V2.1	Stato di comunicazione					808	Stato di comunicazione Modbus. Formato: xx.yyy dove xx = 0 - 64 (Numero messaggi di errore) yyy = 0 - 999 (Numero messaggi positivi)
V2.9	Ultimo guasto di comunicazione					816	Viene visualizzato il codice del guasto relativo agli ultimi messaggi negativi conteggiati: 1 = Funzione illegale 2 = Indirizzo illegale 3 = Valore dati illegale 4 = Dispositivo slave illegale 53 = Errore di ricezione USART (errore di parità/errore taglia/overflow del buffer USART) 90 = Overflow del buffer in ricezione 100 = Errore taglia CRC 101 = Overflow del buffer ad anello
P2.2	Protocollo bus di campo	0	1		0	809	0 = Non utilizzato 1 = Modbus utilizzato
P2.3	Indirizzo Slave	1	255		1	810	
P2.4	Baud rate	0	8		5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19200 7 = 38400 8 = 57800
P2.6	Tipo di parità	0	2		0	813	Tipo di parità: 0 = nessuno 1 = dispari 2 = pari Bit di arresto: - 2 bit con tipo di parità "Nessuno"; - 1 bit con tipo di parità "Pari" e "Dispari".
P2.7	Time out comunicazione	0	255	s	0	814	
P2.8	Reset stato di comunicazione	0	1		0	815	

Tabella 19. Parametri di sistema, guasti e memoria guasti.

Quando è installata la scheda opzionale OPTE6 (CANopen), sono visibili i seguenti valori:							
V2.1	Stato di comunicazione CANopen					14004	
P2.2	Modo operativo CANopen	1	2		1	14003	
P2.3	ID nodo CANopen	1	127		1	14001	
P2.4	Baud rate CANopen	1	8		6	14002	
Quando è installata la scheda opzionale OPTE7 (DeviceNet), sono visibili i seguenti valori:							
V2.1	Stato di comunicazione DeviceNet					14014	
P2.2	Tipo di assembly uscite	20	111		21	14012	
P2.3	ID MAC	0	63		63	14010	
P2.4	Baud rate	1	3		1	14011	
P2.5	Tipo di assembly ingressi	70	117		71	14013	
Quando è installata la scheda opzionale OPTE3/E5 (Profibus), sono visibili i seguenti valori:							
V2.1	Stato di comunicazione Profibus					14022	
P2.2	Protocollo bus di campo					14023	
P2.3	Protocollo attivo					14024	
P2.4	Baud rate attivo					14025	
P2.5	Tipo di telegramma					14027	
P2.6	Modo operativo	1	3		1	14021	
P2.7	Indirizzo Slave	2	126		126	14020	
Quando è installata la scheda opzionale OPTEC (EtherCAT), sono visibili i seguenti valori:							
V2.1	Numero versione				0		Numero versione del software della scheda
V2.2	Stato della scheda				0		Stato della scheda OPTEC
Quando è installata la scheda opzionale OPTC4 (Lonworks), sono visibili i seguenti valori:							
P2.1	PIN del service	0			0	14217	Trasmette un messaggio pin del service alla rete.
Quando è installata la scheda opzionale OPTBH, sono visibili i seguenti valori:							
P2.1	Tipo sensore 1	0	6		0	14072	0 = Nessun sensore 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
P2.2	Tipo sensore 2	0	6		0	14073	Si veda P2.1
P2.3	Tipo sensore 3	0	6		0	14073	Si veda P2.1
Altre informazioni:							
V3.1	Contatore MWh					827	
V3.2	Contatore potenza giornaliera					828	
V3.3	Contatore potenza oraria					829	
V3.4	Contatore giornaliero di marcia					840	
V3.5	Contatore orario di marcia					841	
V3.6	Contatore guasti					842	
V3.7	Monitor stato d'impostazione parametri pannello						Nascosto quando il PC è collegato

Tabella 19. Parametri di sistema, guasti e memoria guasti.

P4.2	Ripristino default di fabbrica	0	1		0	831	1 = Ripristino default di fabbrica per tutti i parametri
P4.3	Password	0	9999		000 0	832	
P4.4	Tempo di retroilluminazione del pannello	0	99	min	5	833	
P4.5	Salva parametri su Pannello	0	1		0		1= carica tutti i parametri su Pannello Nascosto quando il PC è collegato. Questa funzione opera correttamente solo con l'inverter fornito.
P4.6	Scarica parametri da Pannello	0	1		0		1= scarica tutti i parametri su Pannello Nascosto quando il PC è collegato. Questa funzione opera correttamente solo con l'inverter fornito.
F5.x	Menu guasti attivo	0	9				Nascosto quando il PC è collegato
F6.x	Menu memoria guasti	0	9				Nascosto quando il PC è collegato

Tabella 19. Parametri di sistema, guasti e memoria guasti.

3. DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

Grazie alla loro funzionalità user-friendly e semplicità di utilizzo, la maggior parte dei parametri richiedono solo una breve descrizione che viene fornita nelle tabelle dei parametri riportate nel capitolo 2.2.

In questo capitolo si troveranno informazioni aggiuntive su alcuni parametri più complessi. Qualora non si trovino le informazioni necessarie, contattare il proprio distributore.

3.1 PARAMETRI DI BASE

P1.1 FREQUENZA MIN

Riferimento di frequenza minima.

NOTA: se si raggiunge il limite di corrente del motore la frequenza di uscita effettiva potrebbe essere inferiore al parametro. Nel caso in cui non risulti accettabile occorre attivare la protezione da stallo.

P1.2 FREQUENZA MAX

Riferimento di frequenza massima.

P1.3 TEMPO DI ACCELERAZIONE 1

Durata della rampa, in riferimento alla variazione dalla frequenza zero alla frequenza massima. Un secondo tempo di accelerazione è disponibile in P2.5.

P1.4 TEMPO DI DECELERAZIONE 1

Durata della rampa, in riferimento alla variazione dalla frequenza massima a zero. Un secondo tempo di decelerazione è disponibile in P2.6.

P1.5 LIMITE DI CORRENTE

Questo parametro stabilisce la corrente massima che arriva al motore dall'inverter. La gamma dei valori del parametro varia da taglia a taglia.

Quando il limite di corrente è attivo, la frequenza di uscita dell'inverter viene ridotta.

NOTA: Questo non è un limite che comporta il blocco da sovracorrente.

P1.11 POSTAZIONE DI CONTROLLO

Controllo della marcia e della direzione. È possibile programmare una seconda postazione di controllo in P2.10.

0: morsetti I/O

1: pannello

2: bus di campo

P1.12 SORGENTE DEL RIFERIMENTO DI FREQUENZA

Stabilisce l'origine del riferimento di frequenza. È possibile programmare una seconda origine di riferimento in P2.10.

0: Ingresso analogico AI1

1: Ingresso analogico AI2

2: Controllo PID

- 3: Motopotenziometro
- 4: Pannello
- 5: Bus di campo
- 6: AI1 di espansione (solo con scheda OPTB4)
- 7: Temperatura (solo con scheda OPTBH, si veda P13.8-10)

P1.13 FUNZIONE MARCIA

- 0: Rampa
- 1: Aggancio in velocità

P1.14 FUNZIONE ARRESTO

Numero selezione	Nome selezione	Descrizione
0	Inerzia	Al motore è consentito arrestarsi per inerzia. Il controllo dell'inverter viene interrotto e la corrente proveniente dall'inverter scende a zero appena viene dato il comando di arresto.
1	Rampa	Dopo il comando di arresto, la velocità del motore diminuisce secondo i parametri di decelerazione impostati fino alla velocità zero.

NOTA: la caduta del segnale di abilitazione, se configurata, determina sempre l'arresto per inerzia.

P1.15 BOOST COPPIA

- 0: Non utilizzato
- 1: Incremento automatico della tensione (migliora la coppia del motore).

P1.16 MOSTRA TUTTI I PARAMETRI

- 0: Solo gruppo base (e controllo PI se la funzione è utilizzata)
- 1: Tutti i gruppi di parametri sono visibili.

3.2 IMPOSTAZIONI AVANZATE

P2.1 LOGICA MARCIA/ ARRESTO

Queste logiche si basano sui segnali Start sign 1 e Start sign 2 (definiti con P4.1 e P4.2). Questi, in genere, sono abbinati agli ingressi DIN1 e DIN2.

I valori 0...3 permettono di controllare l'avvio e l'arresto dell'inverter con il segnale digitale collegato agli ingressi digitali.

Le selezioni contenenti il testo "fronte" verranno utilizzate per escludere la possibilità di un avvio accidentale quando, per esempio, l'alimentazione viene collegata o ricollegata dopo un'interruzione, dopo un reset di allarme, dopo un arresto dell'inverter per Abilitazione marcia (Run Enable = Falso) o quando la postazione di controllo passa a controllo I/O. **Il contatto marcia/arresto deve essere aperto prima che il motore possa avviarsi.**

La modalità di arresto utilizzata in tutti gli esempi è *Inerzia*.

Numero selezione	Nome selezione	Nota
0	Start sign 1: Marcia avanti Start sign 2: Marcia indietro	Le funzioni si verificano quando i contatti vengono chiusi.

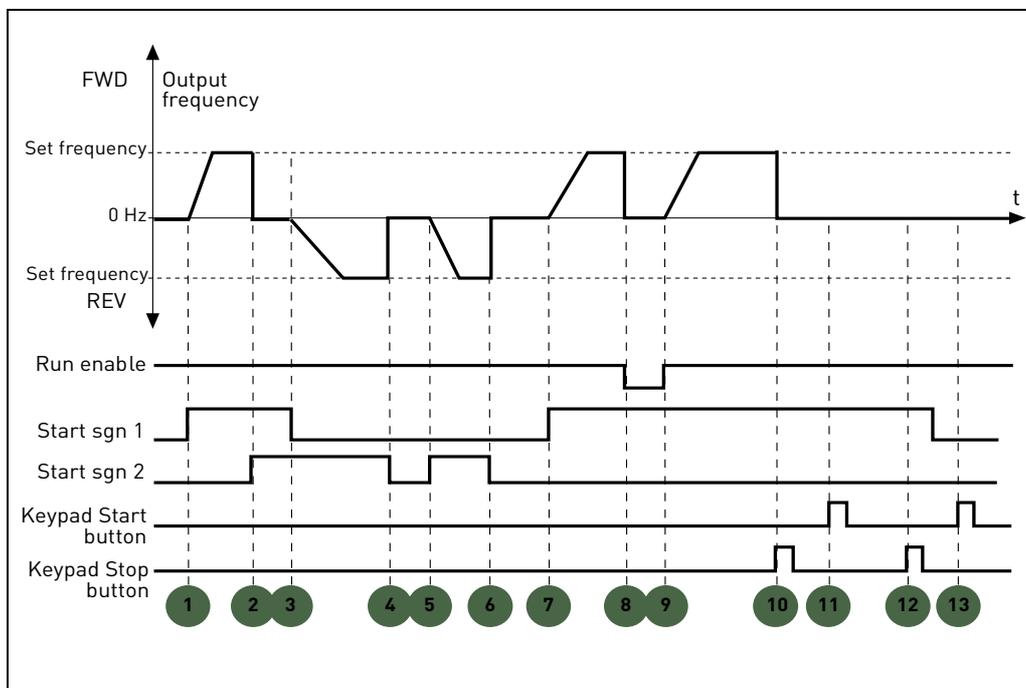


Figura 5. Logica di marcia/arresto = 0.

Spiegazioni:

1	Il segnale Start sign 1 si attiva causando l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti.	8	Il segnale Run enable è impostato su FALSE e questo fa scendere la frequenza a 0. Il segnale Run enable viene configurato con il parametro P4.7.
2	Il segnale Start sign 2 si attiva e il motore scende a 0. Sul pannello viene visualizzato l'allarme 55.	9	Il segnale Run enable è impostato su TRUE, e questo fa aumentare la frequenza in direzione della frequenza impostata, perché è ancora attivo il segnale Start sign 1.
3	Il segnale Start sign 1 viene disattivato, e questo avvia il cambio di direzione della marcia (da AV a IND), perché è ancora attivo il segnale Start sign 2.	10	Viene premuto il tasto di arresto sul pannello e la frequenza alimentata al motore scende a 0. (Questo segnale funziona solo se P2.22 tasto di arresto sul pannello = 1)
4	Il segnale Start sign 2 viene disattivato e la frequenza alimentata al motore scende a 0.	11	Premendo il tasto Marcia sul pannello non si determina alcun effetto sullo stato dell'inverter.
5	Il segnale Start sign 2 si attiva di nuovo e il motore accelera (IND) in direzione della frequenza impostata.	12	Per arrestare l'inverter viene premuto di nuovo il tasto di arresto sul pannello.
6	Il segnale Start sign 2 viene disattivato e la frequenza alimentata al motore scende a 0.	13	Il tentativo di avviare l'inverter premendo il tasto Marcia non è riuscito anche se il segnale Start sign 1 non è attivo.
7	Il segnale Start sign 1 si attiva e il motore accelera (AV) in direzione della frequenza impostata		

Numero selezione	Nome selezione	Nota
1	Start sign 1: Marcia avanti Start sign 2: Indietro	Le funzioni si verificano quando i contatti vengono chiusi.

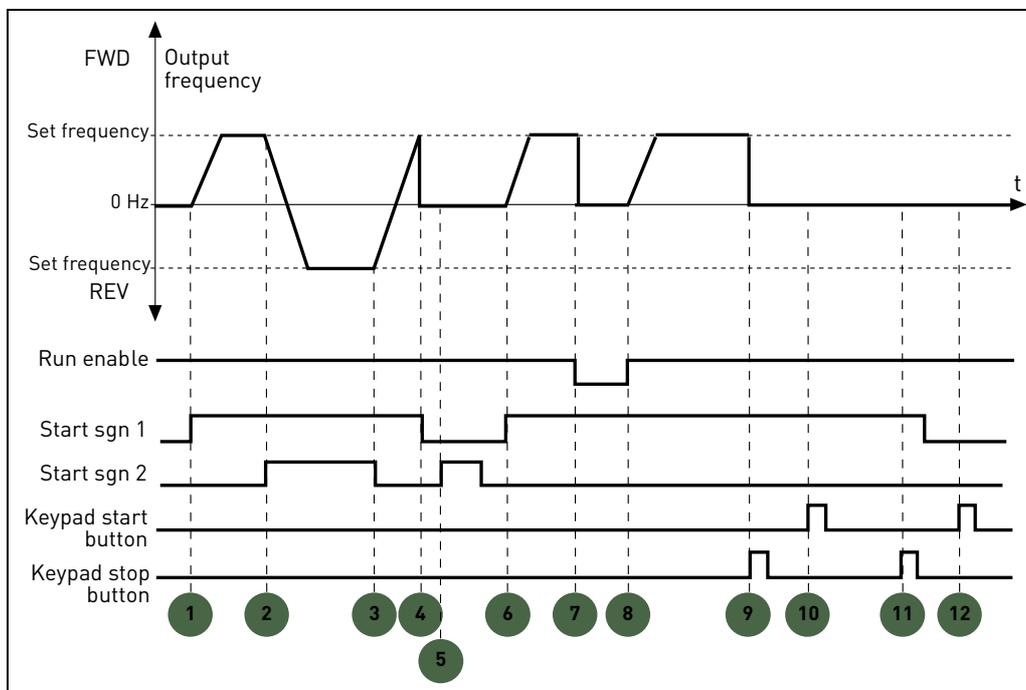


Figura 6. Logica di marcia/arresto = 1.

Spiegazioni:

1	Il segnale Start sign 1 si attiva causando l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti.	7	Il segnale Run enable è impostato su FALSE e questo fa scendere la frequenza a 0. Il segnale Run enable viene configurato con il parametro P4.7.
2	Il segnale Start sign 2 si attiva, e questo avvia il cambio di direzione della marcia (da AV a IND).	8	Il segnale Run enable è impostato su TRUE, e questo fa aumentare la frequenza in direzione della frequenza impostata, perché è ancora attivo il segnale Start sign 1.
3	Il segnale Start sign 2 viene disattivato, e questo avvia il cambio di direzione della marcia (da IND a AV), perché è ancora attivo il segnale Start sign 1.	9	Viene premuto il tasto di arresto sul pannello e la frequenza alimentata al motore scende a 0. (Questo segnale funziona solo se tasto di arresto sul pannello P2.22 = Sì)
4	Anche il segnale Start sign 1 si disattiva e la frequenza scende a 0.	10	Premendo il tasto Marcia sul pannello non si determina alcun effetto sullo stato dell'inverter.
5	Nonostante l'attivazione del segnale Start sign 2, il motore non parte perché il segnale Start sign 1 non è attivo.	11	L'inverter viene arrestato di nuovo premendo il tasto di arresto sul pannello.
6	Il segnale Start sign 1 si attiva causando di nuovo l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti perché il segnale Start sign 2 non è attivo.	12	Il tentativo di avviare l'inverter premendo il tasto Marcia non è riuscito anche se il segnale Start sign 1 non è attivo.

Numero selezione	Nome selezione	Nota
2	Start sign 1: Impulso di avvio Start sign 2: Impulso di arresto	Le funzioni hanno luogo sul fronte di salita dell'impulso di avvio e sul fronte di discesa dell'impulso di arresto.

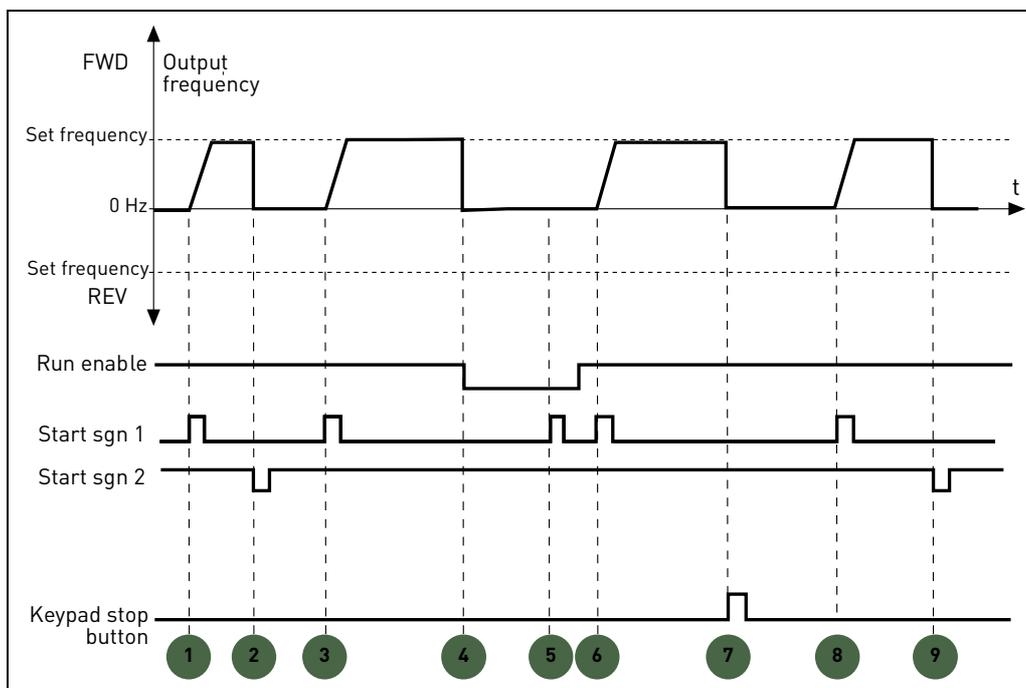


Figura 7. Logica di marcia/arresto = 2.

Spiegazioni:

1	Il segnale Start sign 1 si attiva causando l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti.	6	Il segnale Start sign 1 si attiva e il motore accelera (AV) in direzione della frequenza impostata perché il segnale Run enable è stato impostato su TRUE.
2	Il segnale Start sign 2 si disattiva e la frequenza scende a 0.	7	Viene premuto il tasto di arresto sul pannello e la frequenza alimentata al motore scende a 0. (Questo segnale funziona solo se tasto di arresto sul pannello P2.22 = Sì)
3	Il segnale Start sign 1 si attiva causando di nuovo l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti.	8	Il segnale Start sign 1 si attiva causando di nuovo l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti.
4	Il segnale Run enable è impostato su FALSE e questo fa scendere la frequenza a 0. Il segnale Run enable viene configurato con il parametro P4.7.	9	Il segnale Start sign 2 si disattiva e la frequenza scende a 0.
5	Il tentativo di avvio con il segnale Start sign 1 non è riuscito perché il segnale Run enable è ancora impostato su FALSE.		

Numero selezione	Nome selezione	Nota
3	Start sign 1: Marcia avanti (fronte) Start sign 2: Marcia indietro (fronte)	Da utilizzare per escludere la possibilità di un avvio accidentale. Il contatto marcia/arresto deve essere aperto prima che il motore possa riavviarsi.

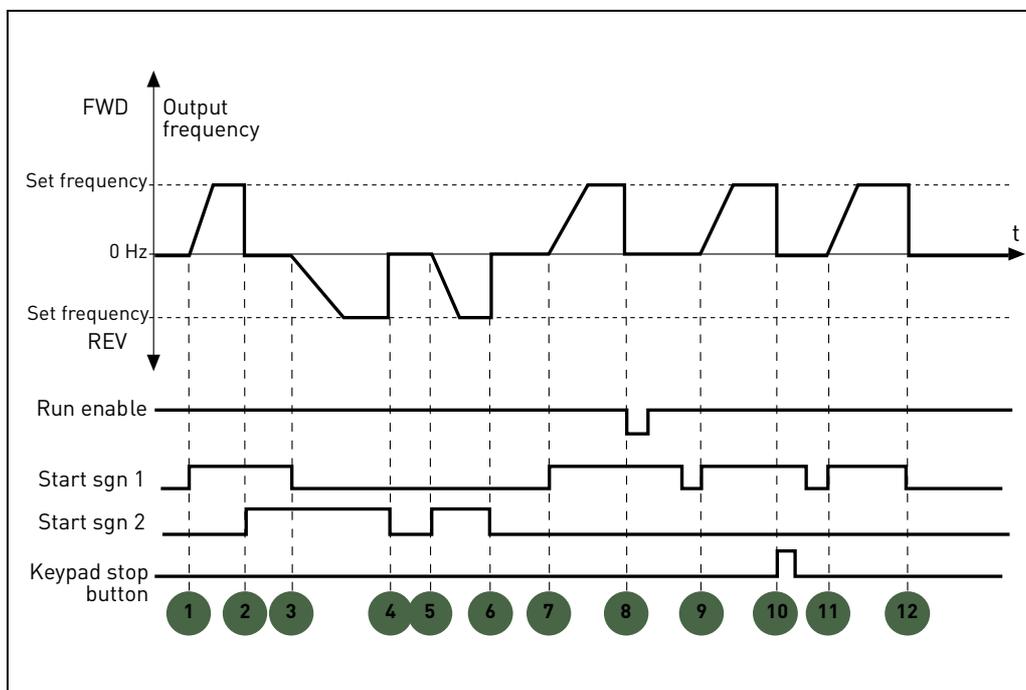


Figura 8. Logica di marcia/arresto = 3.

Spiegazioni:

1	Il segnale Start sign 1 si attiva causando l'aumento della frequenza di uscita. Il motore marcia in avanti.	7	Il segnale Start sign 1 si attiva e il motore accelera (AV) in direzione della frequenza impostata
2	Il segnale Start sign 2 si attiva e il motore scende a 0. Sul pannello viene visualizzato l'allarme 55.	8	Il segnale Run enable è impostato su FALSE e questo fa scendere la frequenza a 0. Il segnale Run enable viene configurato con il parametro P4.7.
3	Il segnale Start sign 1 viene disattivato, e questo avvia il cambio di direzione della marcia (da AV a IND), perché è ancora attivo il segnale Start sign 2.	9	Il segnale Run enable è impostato su TRUE, ma questo, a differenza di quando per questo parametro è impostato il valore 0, non determina alcun effetto, in quanto per avviare la marcia è necessario un fronte di salita anche quando è attivo il segnale Start sign 1.
4	Il segnale Start sign 2 viene disattivato e la frequenza alimentata al motore scende a 0.	10	Viene premuto il tasto di arresto sul pannello e la frequenza alimentata al motore scende a 0. (Questo segnale funziona solo se tasto di arresto sul pannello P2.22 = Sì)
5	Il segnale Start sign 2 si attiva di nuovo e il motore accelera (IND) in direzione della frequenza impostata.	11	Il segnale Start sign 1 viene aperto e richiuso e questo determina l'avvio del motore.
6	Il segnale Start sign 2 viene disattivato e la frequenza alimentata al motore scende a 0.	12	Il segnale Start sign 1 viene disattivato e la frequenza alimentata al motore scende a 0.

P2.2 A

P2.8 VELOCITÀ PREIMPOSTATA DA 1 A 7

I parametri delle frequenze preimpostate possono essere utilizzati per definire in anticipo determinati riferimenti di frequenza. Questi riferimenti vengono quindi applicati attivando/disattivando gli ingressi digitali collegati ai parametri P4.8, P4.9 e P4.10 (codice binario). I valori delle frequenze preimpostate vengono automaticamente limitati entro le frequenze minime e massime.

Azione richiesta			Frequenza attivata
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 1
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 2
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 3
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 4
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 5
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 6
B2	B1	B0	Frequenza preimpostata 7

Tabella 20. Selezione delle frequenze preimpostate; ■ = ingresso attivato

P2.9 TEMPO DI ACCELERAZIONE 2

P2.10 TEMPO DI DECELERAZIONE 2

La rampa 2 si attiva attraverso l'ingresso digitale definito in P4.11 o tramite il bus di campo. È disponibile anche la selezione automatica basata sulla frequenza di uscita.

P2.11 FREQUENZA DI TRANSIZIONE DA ACCEL1 A ACCEL2

P2.12 FREQUENZA DI TRANSIZIONE DA DECEL1 A DECEL2

Se P2.11 non è pari a 0, il tempo di accelerazione 2 si attiva quando la frequenza di uscita è superiore al valore.

Se P2.12 non è pari a 0, il tempo di decelerazione 2 si attiva quando la frequenza di uscita è superiore al valore.

P2.13 *RAMPA A S 1*

Quando il valore è maggiore di zero, le rampe di accelerazione e decelerazione hanno una forma a S. Il parametro indica il tempo richiesto per raggiungere un'accelerazione/decelerazione completa.

L'inizio e la fine delle rampe di accelerazione e decelerazione possono essere minimizzati tramite questo parametro. L'impostazione del valore 0 attribuisce una forma di rampa lineare che provoca un'immediata reazione in accelerazione/decelerazione alle variazioni del segnale di riferimento.

Impostando il valore 0,1...10 secondi per questo parametro si avrà un'accelerazione/decelerazione a forma di S. Il tempo di accelerazione è determinato dai parametri P1.3 e P1.4.

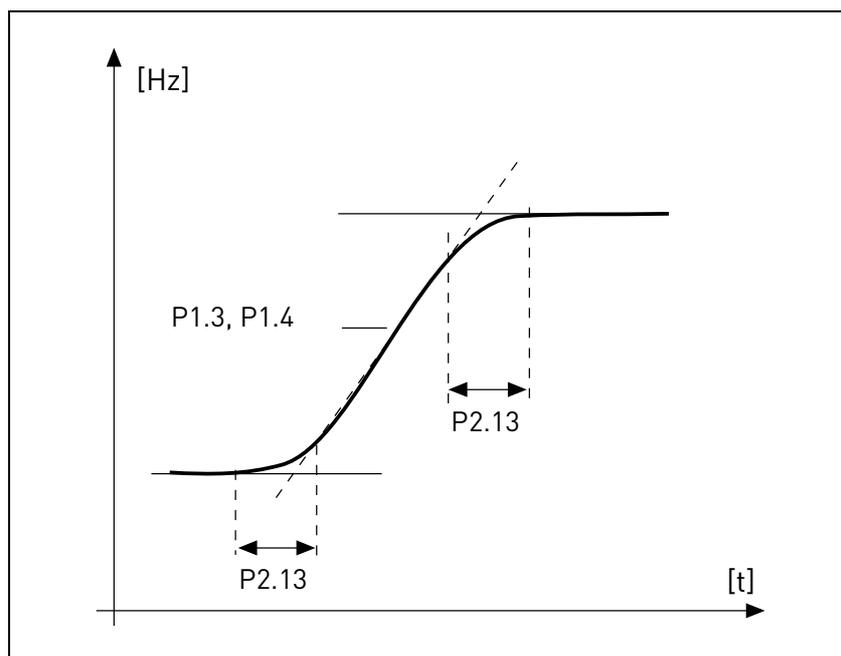


Figura 9. Accelerazione/decelerazione (a S).

Questi parametri vengono utilizzati per ridurre l'erosione meccanica e i picchi di corrente quando viene modificato il riferimento.

P2.14 *POSTAZIONE DI CONTROLLO 2*

Controllo alternativo della marcia e della direzione. Attivato dall'ingresso digitale definito in P4.14.

0: morsetti I/O

1: pannello

2: bus di campo

P2.15 *SORGENTE DEL RIFERIMENTO DI FREQUENZA 2*

Origine alternativa del riferimento di frequenza. Attivato dall'ingresso digitale definito in P4.15 o dal bus di campo.

0: Ingresso analogico AI1

1: Ingresso analogico AI2

2: Controllo PID

3: Motopotenziometro

4: Pannello

5: Bus di campo

6: AI1 di espansione (solo con scheda OPTB4)

7: Temperatura (solo con scheda OPTBH, si veda P13.8-10)

P2.16 RAMP A DEL MOTOPOTENZIOMETRO

Rampa della variazione di velocità.

P2.17 MEMORIA DI RIFERIMENTO DEL MOTOPOTENZIOMETRO

0:

1: Reset all'arresto e allo spegnimento

2: Reset allo spegnimento

P2.18 SALTA LIMITE RANGE BASSO 1

P2.19 SALTA LIMITE RANGE ALTO 1

P2.20 SALTA LIMITE RANGE BASSO 2

P2.21 SALTA LIMITE RANGE ALTO 2

Sono disponibili due intervalli di salto range di frequenza nel caso in cui sia necessario evitare determinate frequenze per via della risonanza meccanica.

P2.22 TASTO DI ARRESTO ATTIVO

0: Attivo solo in modalità di controllo del pannello

1: Sempre attivo

P2.23 PANNELLO INVERSIONE

Efficace quando il controllo proviene dal pannello

0: Avanti

1: Indietro

P2.24 INGRESSI DIGITALI OPTB1

Questo parametro viene visualizzato solo quando è installata la scheda OPTB1.

Il numero di morsetti utilizzati come ingresso deve essere programmato, così da impostare conformemente il valore massimo dei parametri del gruppo Ingressi digitali.

I parametri relativi alle funzioni delle uscite digitali opzionali vengono visualizzati se il numero di ingressi è inferiore a 6.

P2.25 TEMPO DI DECELERAZIONE DELL'ARRESTO RAPIDO

Durata della rampa specifica per l'arresto rapido. Si veda la descrizione di P4.17 per i dettagli riguardanti la funzione.

P2.26 *RAMPA A S 2*

Quando il valore è maggiore di zero, le rampe di accelerazione e decelerazione hanno una forma a S. Il parametro indica il tempo richiesto per raggiungere un'accelerazione/decelerazione completa.

L'inizio e la fine delle rampe di accelerazione e decelerazione possono essere minimizzati tramite questo parametro. L'impostazione del valore 0 attribuisce una forma di rampa lineare che provoca un'immediata reazione in accelerazione/decelerazione alle variazioni del segnale di riferimento.

Impostando il valore 0,1...10 secondi per questo parametro si avrà un'accelerazione/decelerazione a forma di S. Il tempo di accelerazione è determinato dai parametri P2.9 e P2.10.

P2.27 *PANNELLO CAMBIO DI DIREZIONE*

Questo parametro consente di cambiare la direzione del motore utilizzando la freccia DESTRA e SINISTRA del menu REF del pannello:

0: Consentito

1: Bloccato

3.3 INGRESSI ANALOGICI

P3.1 RANGE SEGNALE AI 1

P3.5 RANGE SEGNALE AI 2

Range del segnale elettrico.

0: 0-100%: 0...10V o 0... 20mA

1: 20-100%: 2...10V o 4... 20mA

P3.4 TEMPO DI FILTRAGGIO AI 1

P3.8 TEMPO DI FILTRAGGIO AI 2

Costante di tempo del filtraggio passa-basso per ridurre il disturbo. Quando a questo parametro viene assegnato un valore maggiore di 0, viene attivata la funzione di filtraggio dei disturbi provenienti dal segnale analogico in ingresso.

NOTA: Un lungo tempo di filtraggio rallenta la reazione di regolazione!

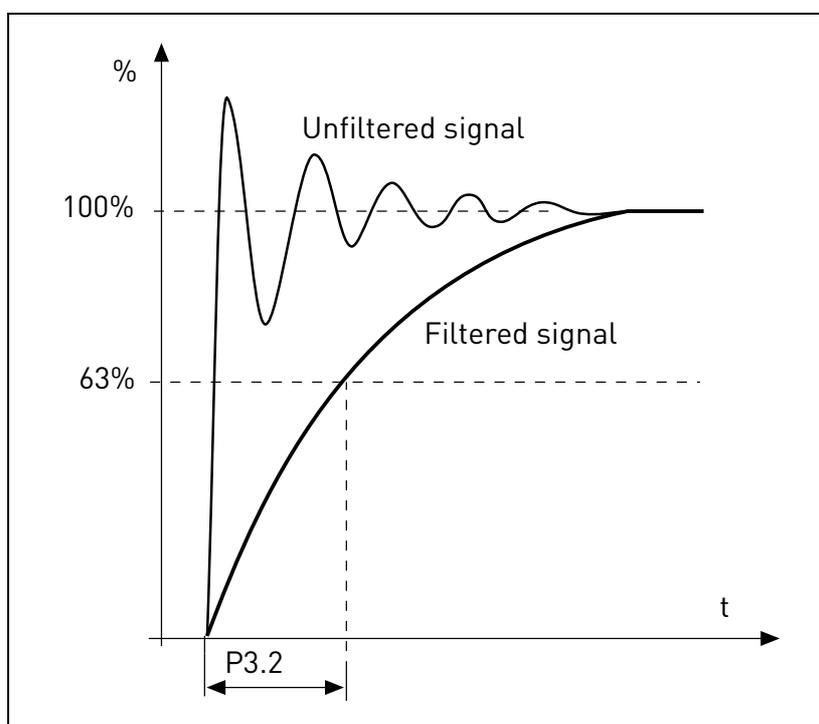


Figura 10. Filtraggio del segnale AI1.

P3.2 MIN. PERSONAL. AI 1

P3.6 MIN. PERSONAL. AI 2

Valore personalizzato per il segnale minimo. Efficace quando diverso da 0%

P3.3 MAX PERSONAL. AI 1

P3.7 MAX PERSONAL. AI 2

Valore personalizzato per il segnale massimo. Efficace quando diverso da 100%.

Esempio di uso personalizzato del range con ingresso analogico:

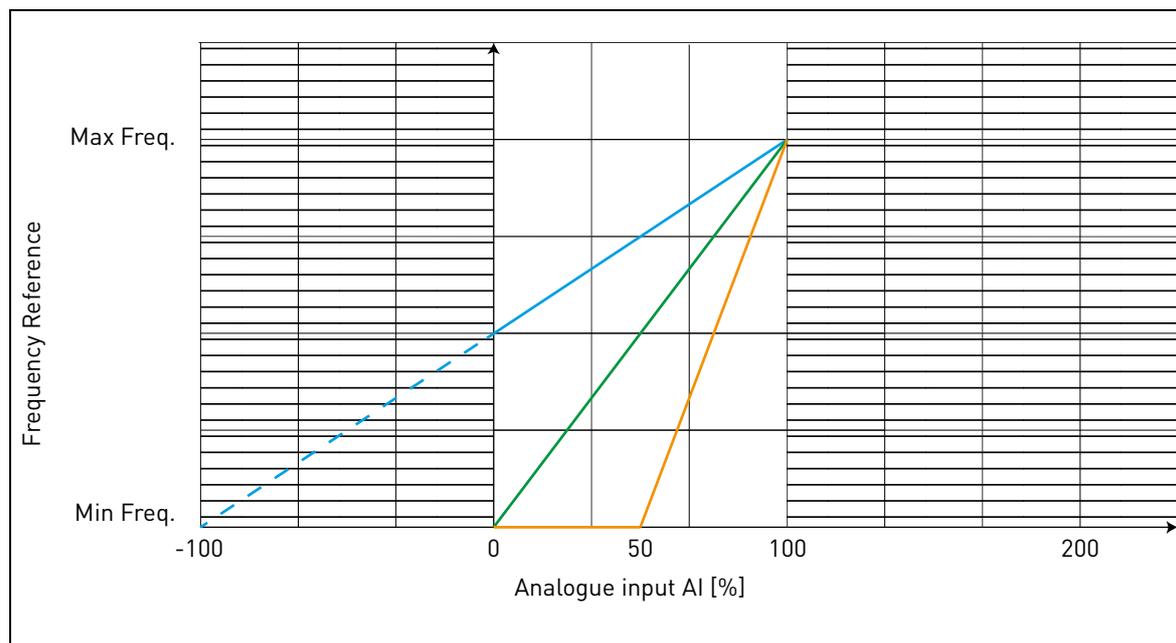


Figura 11.

Descrizione della Figura 11.

I parametri Min. personal. e Max personal. configurano il range di ingresso per l'ingresso analogico che inciderà sul Riferimento di frequenza.

La linea blu mostra un esempio in cui Min. personal. = -100% e Max personal. = 100%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra $(\text{Frequenza massima} - \text{Frequenza minima})/2$ e Frequenza massima. Con un segnale analogico minimo il Riferimento di frequenza risulta al 50% del range di frequenza impostato $(\text{Frequenza max} - \text{Frequenza min})/2$. Con un segnale analogico massimo il Riferimento di frequenza risulta alla Frequenza massima.

La linea verde mostra le impostazioni predefinite dei valori personalizzati: Min. personal. = 0% e Max personal. = 100%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra Frequenza minima e Frequenza massima. Con un segnale analogico minimo il Riferimento di frequenza risulta alla Frequenza minima, mentre il livello massimo è alla Frequenza massima.

La linea arancione mostra un esempio in cui Min. personal. = 50% e Max personal. = 100%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra Frequenza minima e Frequenza massima. Il Riferimento di frequenza varia linearmente all'interno del range di frequenza con il segnale analogico tra il 50% e il 100% del proprio range.

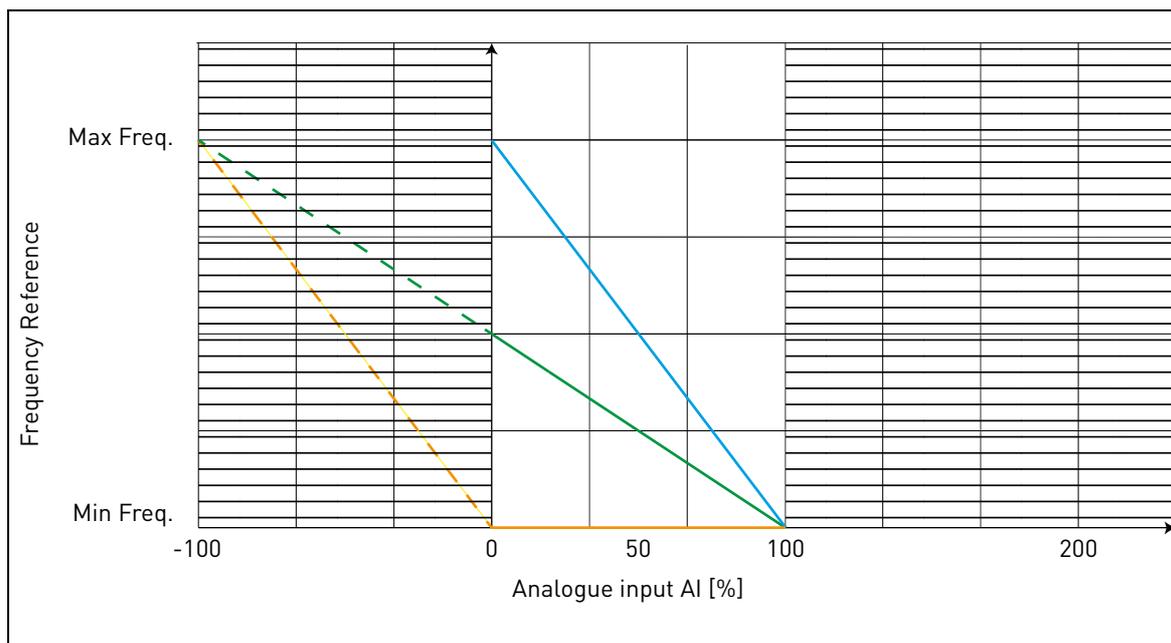


Figura 12.

Descrizione della Figura 12:

La linea verde mostra un esempio in cui Min. personal. = 100% e Max personal. = -100%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra Frequenza minima e $(\text{Frequenza massima} - \text{Frequenza minima})/2$. Con un segnale analogico minimo il Riferimento di frequenza risulta al 50% del range di frequenza impostato $(\text{Frequenza max} - \text{Frequenza min})/2$, e con un segnale analogico massimo il Riferimento di frequenza risulta alla Frequenza minima.

La linea blu mostra l'inversione delle impostazioni predefinite dei valori personalizzati: Min. personal. = 100% e Max personal. = 0%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra la Frequenza minima e la Frequenza massima. Con un segnale analogico minimo il Riferimento di frequenza risulta alla Frequenza massima, mentre il livello massimo è alla Frequenza minima.

La linea arancione mostra un esempio in cui Min. personal. = -100% e Max personal. = 0%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra Frequenza minima e Frequenza massima. Il riferimento di frequenza è sempre al valore minimo (Frequenza minima) all'interno del range del segnale analogico.

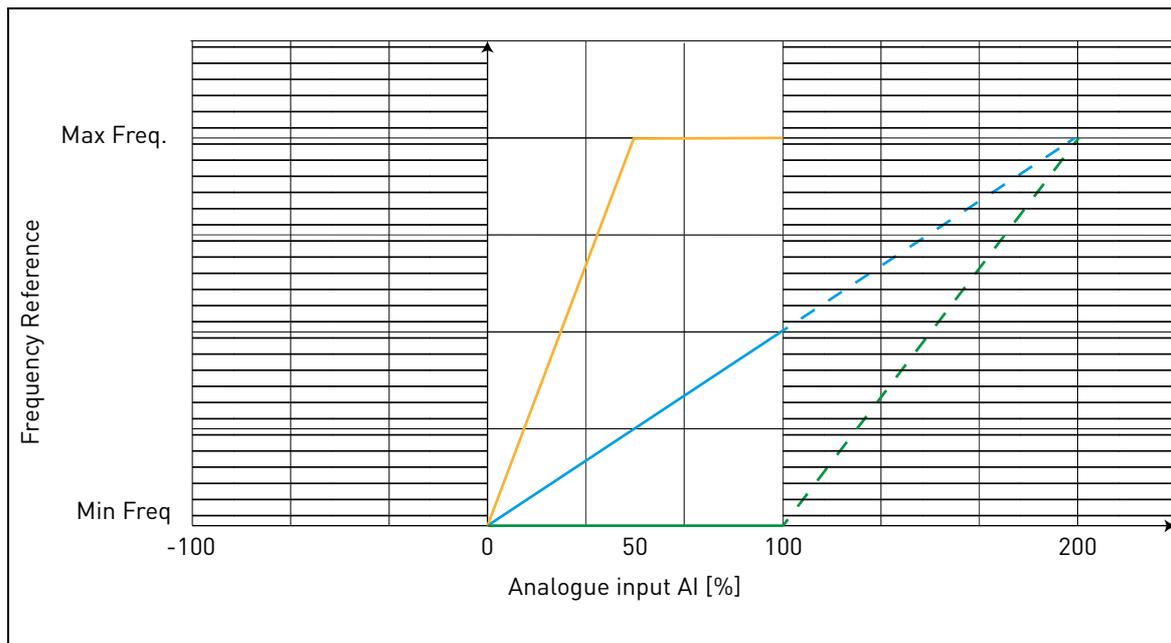


Figura 13.

Descrizione della Figura 13:

La linea blu mostra un esempio in cui Min. personal. = 0% e Max personal. = 200%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra Frequenza minima e $(\text{Frequenza massima} - \text{Frequenza minima})/2$. Con un segnale analogico minimo il Riferimento di frequenza risulta al valore minimo del range di frequenza impostato (Frequenza minima), e con un segnale analogico massimo il Riferimento di frequenza risulta a $(\text{Frequenza massima} - \text{Frequenza minima})/2$.

La linea verde mostra un esempio in cui Min. personal. = 100% e Max personal. = 200%. Con questa impostazione il range di frequenza è sempre alla Frequenza minima. Il riferimento di frequenza è alla Frequenza minima nell'intero range del segnale analogico.

La linea arancione mostra un esempio in cui Min. personal. = 0% e Max personal. = 50%. Con questa impostazione il range di frequenza è compreso tra Frequenza minima e Frequenza massima. Il Riferimento di frequenza varia linearmente all'interno del range di frequenza con il segnale analogico tra lo 0% e il 50% del proprio range. Con un segnale analogico tra il 50% e il 100% del proprio range, il riferimento di frequenza è sempre al valore massimo (Frequenza massima).

P3.9 RANGE SEGNALE AI DI ESP.

P3.10 MIN PERSONAL. AI DI ESP.

P3.11 MAX. PERSONAL. AI DI ESP.

P3.12 TEMPO DI FILTRAGGIO AI DI ESP.

Parametro per l'ingresso analogico di espansione OPTB4.

3.4 INGRESSI DIGITALI

P4.1 *SEGNALE DI MARCIA 1*

P4.2 *SEGNALE DI MARCIA 2*

Segnali di marcia e direzione. La logica viene selezionata con P2.1.

P4.3 *INVERSIONE*

Deve essere utilizzata quando il Segnale di marcia 2 non dispone di una descrizione di inversione.

P4.4 *GUASTO ESTERNO CHIUSO*

Il guasto è innescato da un ingresso digitale alto.

P4.5 *GUASTO ESTERNO APERTO*

Il guasto è innescato da un ingresso digitale basso.

P4.6 *RESET GUASTO*

Attivo sul fronte di salita.

P4.7 *ABILITAZIONE DI MARCIA*

Il motore si arresta per inerzia se il segnale è assente.

Nota: Quando il segnale di abilitazione è basso, l'inverter non è in stato di pronto.

P4.8 *VELOCITÀ PREIMPOSTATA B0*

P4.9 *VELOCITÀ PREIMPOSTATA B1*

P4.10 *VELOCITÀ PREIMPOSTATA B2*

Ingressi digitali per la selezione della velocità preimpostata, con codifica binaria.

P4.11 *SEL ACCEL/ DECEL 2*

Rampa 2 viene selezionato con un ingresso digitale alto.

P4.12 *AUMENTO VELOCITÀ MOTOPOTENZIOMETRO*

L'ingresso digitale alto provoca un aumento della velocità. La funzionalità del motopotenziometro si attiva solamente con P1.12 = 3 o P2.15 = 3.

P4.13 *RIDUZIONE VELOCITÀ MOTOPOTENZIOMETRO*

L'ingresso digitale alto provoca una riduzione della velocità. La funzionalità del motopotenziometro si attiva solamente con P1.12 = 3 o P2.15 = 3.

P4.14 *SEL POSTAZIONE DI CONTROLLO 2*

L'ingresso digitale alto attiva la postazione di controllo 2 (P2.10).

P4.15 *SEL RIFERIMENTO FREQ. 2*

L'ingresso digitale alto attiva la sorgente del riferimento di frequenza 2 (P2.11).

P4.16 *SEL SET POINT PID 2*

L'ingresso digitale alto attiva il set point 2 (P8.2), quando P8.1=0.

P4.17 *ARRESTO RAPIDO, APERTO*

L'ingresso digitale basso provoca l'arresto dell'inverter, con una rampa in discesa nel tempo definito in P2.25. La stessa funzione può essere controllata tramite la control word dei bus di campo Profibus, Profinet e CANOpen (informazioni nei manuali della scheda di espansione specifica).

L'inverter uscirà dallo stato di Arresto rapido una volta soddisfatte le seguenti condizioni:

- stato di arresto
- reset del comando di marcia principale
- ripristino dell'ingresso digitale di arresto rapido (o annullamento del comando del bus di campo).
- Visualizzazione dell'allarme 63 quando l'arresto rapido è attivo.

NOTA: la funzione di arresto rapido viene attivata con il parametro P4.18. L'ingresso digitale definito in P4.17 e il comando del bus di campo non hanno effetto se P4.18 non è =1.

P4.18 *ATTIVAZIONE MODALITÀ DI ARRESTO*

Questo parametro consente modalità di arresto speciali.

0: Normale. L'arresto è determinato dalla discesa del comando di marcia. La modalità di arresto (rampa o inerzia) è definita in P1.14

1: Arresto rapido. Un ingresso digitale specifico (si veda P4.17) o un comando dal bus di campo vengono definiti per attivare l'arresto rapido. La modalità di arresto è sempre mediante rampa e il tempo di decelerazione è definito in P2.25.

2: Accurato. Questa funzione consente al segnale Start signal 1 e 2 (definiti in P4.1 e P4.2) la massima ripetibilità nell'ottenere l'arresto dell'inverter.

NOTA:

P4.1 e P4.2 devono trovarsi entro i valori 1-6 (nessuna scheda di espansione).

P1.14 devono essere programmati come rampa.

Non è consentita alcuna modifica della durata della rampa.

Effettuando questa selezione si disattiva il segnale di arresto rapido.

3.5 USCITE DIGITALI

P5.1 CONTENUTO USCITA RELÈ 1

P5.2 CONTENUTO USCITA DEI RELÈ 2

P5.3 CONTENUTO USCITA DIGITALE

Funzione per relè e uscita digitale.

Selezione	Nome selezione	Descrizione
0	Non utilizzato	
1	Ready	L'inverter è pronto per essere utilizzato
2	Marcia	L'inverter funziona (il motore è in marcia)
3	Guasto generale	Si è verificato un blocco a causa di un guasto
4	Guasto generale invertito	Non si è verificato un blocco a causa di un guasto
5	Allarme generale	
6	Inversione marcia	È stato selezionato il comando di inversione marcia
7	Alla velocità	La frequenza di uscita ha raggiunto il riferimento impostato
8	Supervisione frequenza	La frequenza di uscita è sopra/sotto il limite impostato con i parametri P5.9 e P5.10
9	Supervisione corrente	La corrente del motore è sopra il limite impostato con il parametro P5.11
10	Supervisione ingressi analogici	Gli ingressi analogici selezionati con il parametro P5.12 sono sopra/sotto i limiti impostati in P5.13 e P5.14
11	Bit 1 bus di campo	Bit da control word aus. del bus di campo
12	Bus di campo bit 2	Bit da control word aus. del bus di campo
13	Freno esterno	L'inverter è in funzione e sono state raggiunte le soglie relative al freno aperto
14	Supervisione temperatura	La temperatura misurata è sopra/sotto il limite (solo con scheda OPTBH, si veda P13.2-3-5-7)

Tabella 21. Funzioni per relè digitali.

P5.4 RITARDO ON PER L'USCITA RELÈ 1

P5.5 RITARDO OFF PER L'USCITA RELÈ 1

Possibili ritardi per transizioni ON/OFF.

P5.6 INVERSIONE PER L'USCITA RELÈ 1

Inversione dello stato del relè.

P5.7 RITARDO ON PER L'USCITA DEI RELÈ 2

P5.8 RITARDO OFF PER L'USCITA DEI RELÈ 2

Possibili ritardi per transizioni ON/OFF.

P5.9 A

P5.12 *CONTENUTO DELL'USCITA CON ESPANSIONE EO1, EO2, EO3, EO4*

Questi parametri sono visibili solo quando è installata una scheda di espansione (si veda la tabella sottostante). I relè sono disponibili sulle schede OPT-B2, B5, B9 e BF.

Le uscite digitali sono disponibili sulla scheda OPTB1, se si utilizzano meno di 6 morsetti come ingressi, e sulla scheda OPTBF.

P5.12 è visibile solamente quando sono installate le schede di espansione OPTBF o OPTBK.

Quando è installata la scheda OPTBK, i parametri definiscono il significato degli ingressi ASi 1-4.

		OPTB1	OPTB2	OPTB5	OPTB9	OPTBF	OPTBK
P5.9	EO1	visibile se P2.24 < 4 morsetto di uscita digitale 5	morsetti relè visibili 21-22-23	morsetti relè visibili 22-23	morsetti relè visibili 7-8	morsetti relè visibili 22-23	ASi bit 1 visibile
P5.10	EO2	visibile se P2.24 < 5 morsetto di uscita digitale 6	morsetti relè visibili 25-26	morsetti relè visibili 25-26	-	-	ASi bit 2 visibile
P5.11	EO3	visibile se P2.24 < 6 morsetto di uscita digitale 7	-	morsetti relè visibili 28-29	-	-	ASi bit 3 visibile
P5.12	EO4	-	-	-	-	morsetto di uscita digitale visibile 3	ASi bit 4 visibile

Tabella 22. Uscite digitali disponibili con schede OPTB

3.6 USCITA ANALOGICA

P6.1 FUNZIONE DI USCITA ANALOGICA

Segnale accoppiato all'uscita analogica.

Selezione	Nome selezione	Valore corrispondente all'uscita massima
0	Non utilizzato	uscita sempre fissata al 100%
1	Riferimento di frequenza	Frequenza max (P1.2)
2	Frequenza d'uscita	Frequenza max (P1.2)
3	Velocità motore	Velocità nominale motore
4	Corrente motore	Corrente nominale motore
5	Coppia motore	Coppia nominale motore (valore assoluto)
6	Potenza motore	Potenza nominale motore (valore assoluto)
7	Uscita PID	100%
8	Controllo del bus di campo	10000

Tabella 23. Segnali di uscita analogici.

P6.2 MINIMO DI USCITA ANALOGICA

0: 0 V

1: 2 V

P6.3 SCALA DI USCITA ANALOGICA

Fattore di scala.

P6.4 TEMPO DI FILTRAGGIO DELL'USCITA ANALOGICA

Costante di tempo del filtro del filtraggio passa-basso.

P6.5 FUNZIONE AO1 DI ESP.

P6.6 MINIMO AO1 DI ESP.

P6.7 SCALA DELL'USCITA AO1 DI ESP.

P6.8 TEMPO DI FILTRAGGIO AO1 DI ESP.

Parametri per l'uscita analogica di espansione OPTB4- OPTBF.

P6.9 FUNZIONE AO2 DI ESP.

P6.10 MINIMO AO2 DI ESP.

P6.11 SCALA DELL'USCITA AO2 DI ESP.

P6.12 TEMPO DI FILTRAGGIO AO2 DI ESP.

Parametri per l'uscita analogica di espansione 2 OPTB4.

3.7 SUPERVISIONI

P7.1 FUNZIONE DI SUPERVISIONE DELLA FREQUENZA

0: Nessuna supervisione

1: Limite basso

2: Limite alto

P7.2 LIMITE DI SUPERVISIONE DELLA FREQUENZA

Valore di soglia di supervisione della frequenza.

P7.3 LIMITE DI SUPERVISIONE DELLA CORRENTE

Valore di soglia di supervisione della corrente.

P7.4 SUPERVISIONE INGRESSO ANALOGICO

Selezione ingresso analogico per supervisione:

0: AI1

1: AI2

2: AIE (ingresso analogico su scheda opzionale OPTB4).

P7.5 LIVELLO SUPERVISIONE ANALOGICO ON

L'uscita digitale (programmata come supervisione ingresso analogico) è elevata quando AI è maggiore del valore.

P7.6 LIVELLO SUPERVISIONE ANALOGICO OFF

L'uscita digitale (programmata come supervisione ingresso analogico) è bassa quando AI è minore del valore.

P7.7 LIMITE DI FREQUENZA FRENO ESTERNO APERTO

Questo valore è il limite di frequenza di uscita dell'inverter per aprire il freno meccanico. Nel controllo del loop aperto si raccomanda l'uso di un valore che sia uguale allo scorrimento nominale del motore.

P7.8 LIMITE DI CORRENTE FRENO ESTERNO APERTO

Il freno meccanico si apre se la corrente del motore supera il limite impostato con questo parametro. Si raccomanda di impostare il valore pari all'incirca alla metà della corrente di magnetizzazione.

Quando l'inverter è attivo sull'area di indebolimento del campo, il limite di corrente del freno diminuisce automaticamente in funzione della corrente di uscita.

Nota: se è stata programmata un'uscita digitale per il controllo del freno, il riferimento di frequenza viene limitato internamente a $P7.7 + 0,1\text{Hz}$ finché il freno non si apre.

P7.9 LIMITE DI FREQUENZA FRENO ESTERNO CHIUSO

Il freno si chiude quando il comando di marcia è basso e la frequenza di uscita è al di sotto di questa soglia. Il freno si chiude anche quando l'inverter non si trova più in stato di marcia.

P7.10 *SELEZIONE SORGENTE DEL PROCESSO*

Il monitor V1.24 può visualizzare un valore di processo in modo proporzionale a una variabile misurata dall'inverter. Le variabili sorgente sono:

- 0: valore effettivo PID (max: 100%)
- 1: frequenza di uscita (max: Fmax)
- 2: velocità motore(max: velocità a Fmax)
- 3: coppia motore (max: Tnom)
- 4: potenza motore(max: Pnom)
- 5: corrente motore (max: Inom)

P7.11 *PROCESSO VAL CIFRE DECIM*

Numero di decimali visualizzati sul monitor V1.24 e anche sul parametro P7.12.

P7.12 *PROCESSO VAL MAX*

Valore mostrato sul V1.24 quando la variabile sorgente è al suo massimo. Se la sorgente oltrepassa il massimo, si mantiene la proporzionalità.

3.8 CONTROLLO MOTORE

P8.1 MODALITÀ DI CONTROLLO DEL MOTORE

0: Controllo frequenza

1: Controllo velocità (controllo senza sensore)

Nel controllo della velocità, viene compensato lo scorrimento del motore.

Nota: l'identificazione del motore imposta automaticamente questo parametro su 1.

P8.2 PUNTO DI INDEBOLIMENTO CAMPO

Frequenza di uscita che corrisponde alla tensione max.

Nota: se il parametro P1.7 Frequenza nominale viene modificato, P8.2 sarà impostato allo stesso valore.

P8.3 TENSIONE AL PUNTO DI INDEBOLIMENTO

La tensione del motore quando la frequenza è superiore al FWP, espressa come % della tensione nominale.

Nota: se il parametro P1.6 Tensione nominale viene modificato, P8.3 sarà impostato al 100%.

P8.4 SELEZIONE RAPPORTO U/ F

0: lineare

La tensione del motore varia linearmente in funzione della frequenza di uscita dalla tensione di uscita a frequenza zero P8.7 alla tensione del punto di indebolimento campo (FWP) P8.3 in corrispondenza della frequenza FWP P8.2. Se non vi sono esigenze specifiche di altre impostazioni, è opportuno utilizzare questa impostazione predefinita.

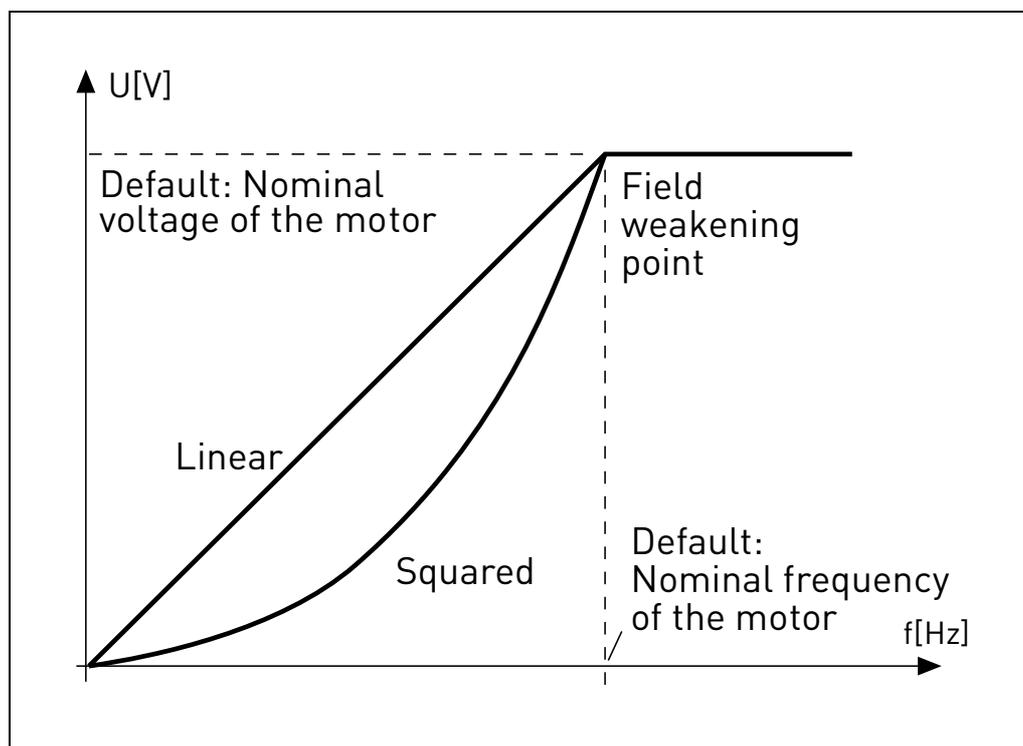


Figura 14. Curva lineare e quadratica della tensione del motore.

1: quadratica

(dalla tensione P8.7 a 0 Hz, alla tensione P8.3 con frequenza P8.2)

La tensione del motore varia dalla tensione del punto zero P8.7 seguendo una curva quadratica da zero al punto di indebolimento campo P8.3. Al di sotto del punto di indebolimento campo, il motore funziona con magnetizzazione ridotta e produce una coppia inferiore. Il rapporto U/f quadratico può essere utilizzato in quelle applicazioni in cui la richiesta relativa alla coppia è proporzionale al quadrato della velocità, ad esempio nelle pompe e nei ventilatori centrifughi.

2: programmabile

La curva U/f può essere programmata con tre diversi punti: tensione frequenza zero (P1), tensione/frequenza punto intermedio (P2) e punto di indebolimento campo (P3).

La curva U/f programmabile può essere utilizzata quando serve una coppia maggiore alle basse frequenze. Le impostazioni ottimali si possono ottenere automaticamente con l'identificazione del motore.

Nota: l'identificazione del motore imposta automaticamente questo parametro su 2.

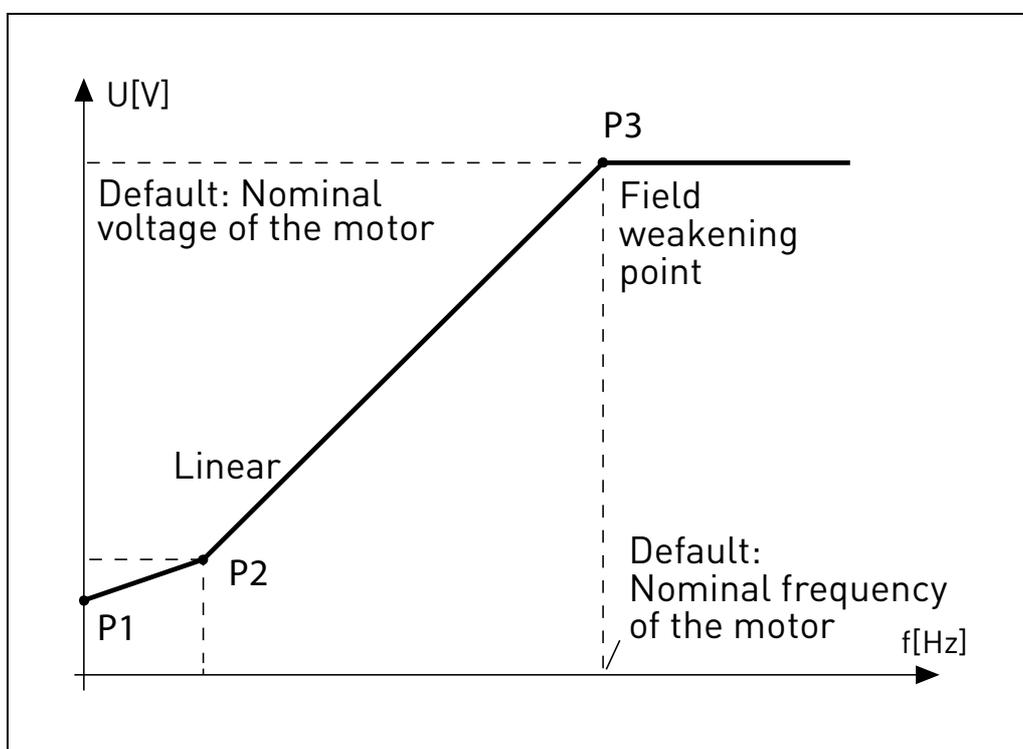


Figura 15. Curva programmabile.

P8.5 FREQUENZA PUNTO INTERMEDIO CURVA U/ F

Abilitato se P8.4= 2.

Nota: l'identificazione del motore imposta automaticamente questo parametro.

P8.6 TENSIONE PUNTO INTERMEDIO CURVA U/ F

Abilitato se P8.4= 2.

Nota: l'identificazione del motore imposta automaticamente questo parametro.

P8.7 *TENSIONE DI USCITA A FREQUENZA ZERO*

Tensione del motore a frequenza zero.

Nota: l'identificazione del motore imposta automaticamente questo parametro.

P8.8 *FREQUENZA DI COMMUTAZIONE*

Frequenza PWM. Valori superiori al default possono provocare un sovraccarico termico dell'inverter.

P8.9 *CHOPPER DI FRENATURA*

0 = Chopper disabilitato

1 = Chopper abilitato in stato di marcia

2 = Chopper abilitato in stato di pronto

P8.10 *SOGLIA CHOPPER DI FRENATURA*

Tensione DC link al di sopra della quale si attiva il chopper.

P8.11 *CORRENTE DI FRENATURA IN CC*

Corrente CC iniettata all'avvio o all'arresto.

P8.12 *TEMPO DI FRENATURA IN CC ALL'ARRESTO*

Tempo per iniezione della corrente CC all'arresto.

P8.13 *FREQUENZA PER L'AVVIO DELLA FRENATURA IN CC IN FASE DI ARRESTO RAMPA*

L'iniezione della corrente CC inizia al di sotto di questa frequenza.

P8.14 *TEMPO DI FRENATURA IN CC ALL'AVVIO*

Tempo per iniezione della corrente CC all'avvio.

P8.15 *CADUTA TENSIONE STATORE MOTORE*

Caduta della tensione sugli avvolgimenti dello statore, alla corrente nominale del motore, espressa come % della tensione nominale. Il valore incide sulla valutazione della coppia del motore, sulla compensazione dello scorrimento e sul boost della tensione.

Nota: si consiglia di non programmare manualmente il valore, bensì di eseguire la procedura di identificazione del motore che imposta il valore in automatico.

P8.16 *IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE*

Questa procedura misura la resistenza dello statore del motore e imposta automaticamente la caratteristica U/f per ottenere una coppia ottimale anche alle basse velocità.

0 = non attivo

1 = identificazione in arresto

Il comando di marcia deve essere dato e mantenuto in pieno regime entro 20 secondi dalla programmazione del valore 1. Il motore non gira e l'inverter uscirà in automatico dallo stato di marcia al termine delle misurazioni.

Nota: l'inverter esce dallo stato di marcia solo se la corrente misurata supera il 55% della corrente nominale del motore. La procedura definisce i seguenti parametri: P8.4, P8.5, P8.6, P8.7, P8.15.

Nota: le impostazioni U/f ottimizzate determineranno valori di corrente del motore analoghi a quelli nominali, anche a velocità molto basse. Se il motore lavora in questa condizione per un tempo prolungato, è necessario il suo raffreddamento esterno.

P8.17 *DISABILITA REGOLATORE DI SOVRATENSIONE*

Il regolatore di sovratensione aumenta automaticamente la durata della rampa di decelerazione quando la tensione interna DC link è troppo elevata.

0: abilitato

1: disabilitato

P8.18 *DISABILITA REGOLATORE DI SOTTOTENSIONE*

Il regolatore di sottotensione decelera automaticamente il motore quando la tensione interna DC link è troppo bassa.

0: abilitato

1: disabilitato

P8.19 *DISABILITA REGOLATORE DI FREQUENZA DI COMMUTAZIONE*

Il regolatore della frequenza di commutazione riduce automaticamente la frequenza PWM quando la temperatura dell'unità è troppo elevata.

0: abilitato

1: disabilitato

P8.20 *TIPO DI MOTORE*

Con questo parametro è possibile impostare il tipo di motore del processo.

Selezioni:

0: Motore a induzione (IM) Selezionare se si usa un motore a induzione.

1: Motore a magneti permanenti (PM) Selezionare se si usa un motore a magneti permanenti.

3.9 PROTEZIONI

P9.1 RISPOSTA AL GUASTO DI RIFERIMENTO 4 mA ($A I < 4 \text{ mA}$)

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

3: Allarme con marcia attiva

4: Guasto con marcia attiva

Riferimento analogico sotto 4 mA.

P9.2 TEMPO DI RILEVAMENTO GUASTO 4 mA

Ritardo come filtro alla generazione del guasto

P9.3 PROTEZIONE GUASTO DI TERRA

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

Le correnti di uscita non arrivano a zero.

P9.4 PROTEZIONE DA STALLO MOTORE

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

Si tratta di una protezione da sovraccarichi. Lo stallo viene individuato dalla corrente massima del motore (=P1.5) e dalla bassa frequenza di uscita.

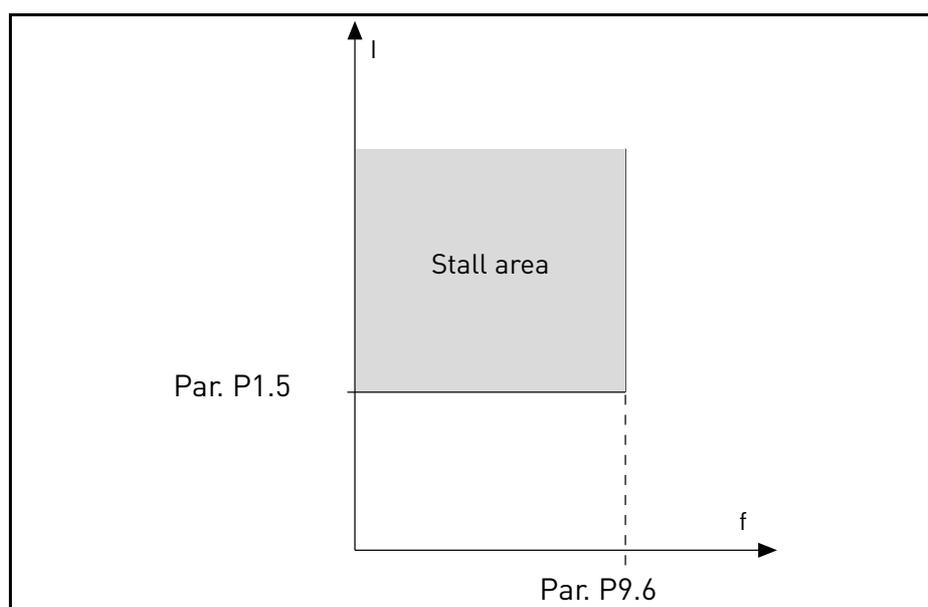


Figura 16. Impostazioni delle caratteristiche dello stallo.

P9.5 RITARDO STALLO MOTORE

Il tempo può essere impostato tra gli 0,0 e i 300,0 s.

È il tempo massimo consentito per tutta la fase. Il tempo di stallo viene misurato mediante un contatore interno progressivo/regressivo. Se il valore del contatore del tempo di stallo supera questo limite, la protezione causa un blocco.

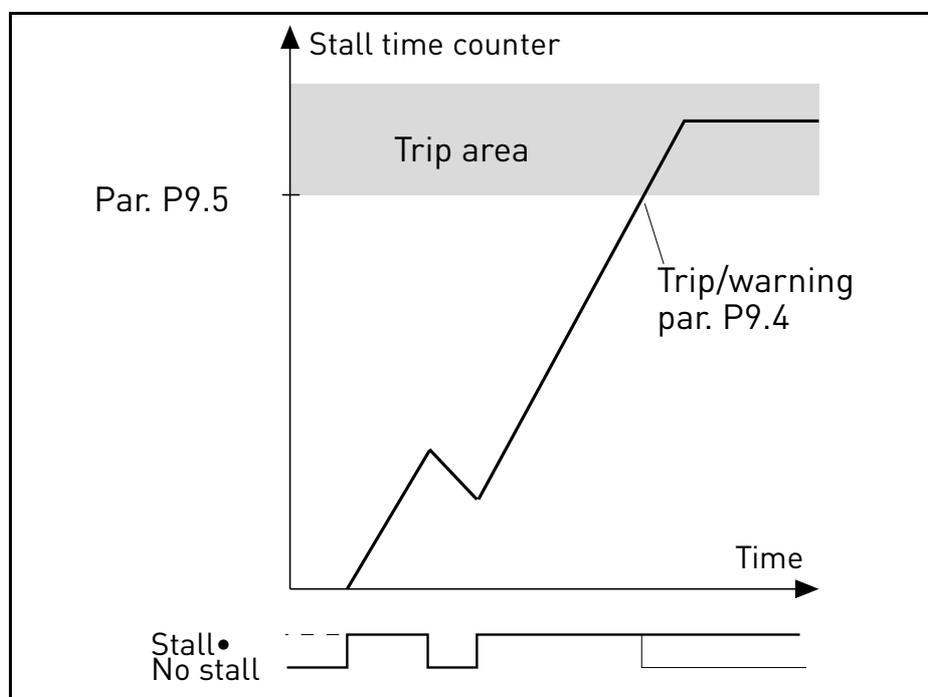


Figura 17. Conteggio tempo di stallo.

P9.6 FREQ MIN STALLO MOTORE

Si rileva uno stallo quando il limitatore di corrente ha ridotto la frequenza di uscita sotto il P9.6, per la durata indicata in P9.5.

P9.7 PROTEZIONE DA SOTTOCARICO

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

Si rileva un sottocarico quando la coppia è superiore alla curva minima definita da P9.8 e P9.9, per la durata programmata in P9.10.

P9.8 CARICO SOTTOCARICO A FREQ NOMINALE

Per il limite di coppia è possibile impostare un valore compreso nell'intervallo 10,0-150,0% x T_{nMotor} .

Questo parametro fornisce il valore della coppia minima consentita quando la frequenza di uscita è superiore al punto di indebolimento del campo.

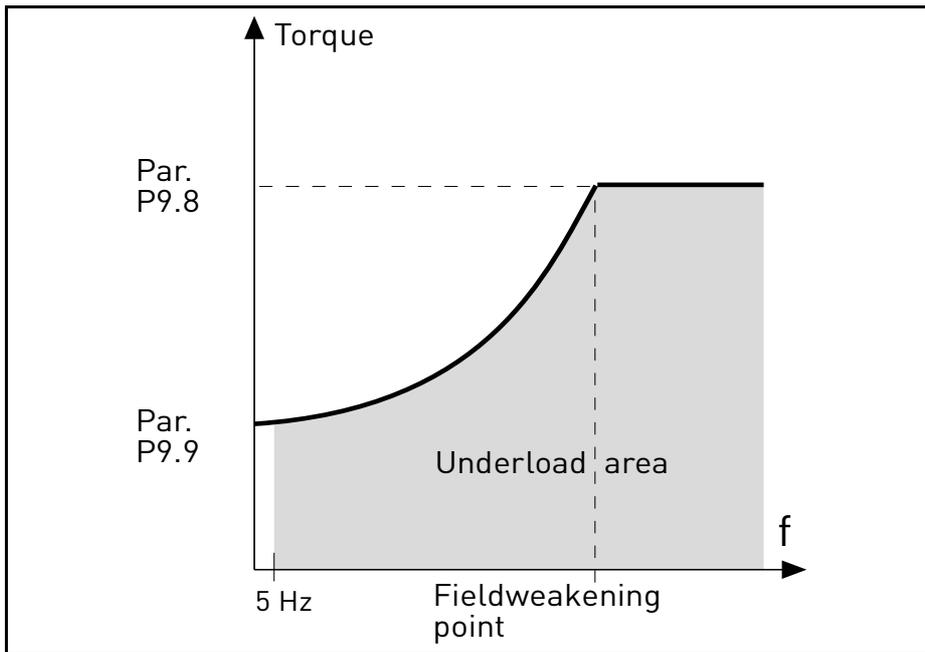


Figura 18. Impostazioni delle caratteristiche di sottocarico.

P9.9 CARICO SOTTOCARICO A FREQ ZERO

P9.10 TEMPO DI SOTTOCARICO

Definizione del carico minimo alla velocità nominale e zero. Ritardo per condizione di guasto. Il tempo può essere impostato tra 1,0 e 300,0 s.

Questo è il tempo massimo consentito per la persistenza di uno stato di sottocarico. Un contatore interno progressivo/regressivo misura il tempo del sottocarico accumulato. Se il valore del contatore di sottocarico supera questo limite, la protezione causa un blocco secondo il parametro P9.7). Se l'inverter viene arrestato, il contatore di sottocarico si azzerava.

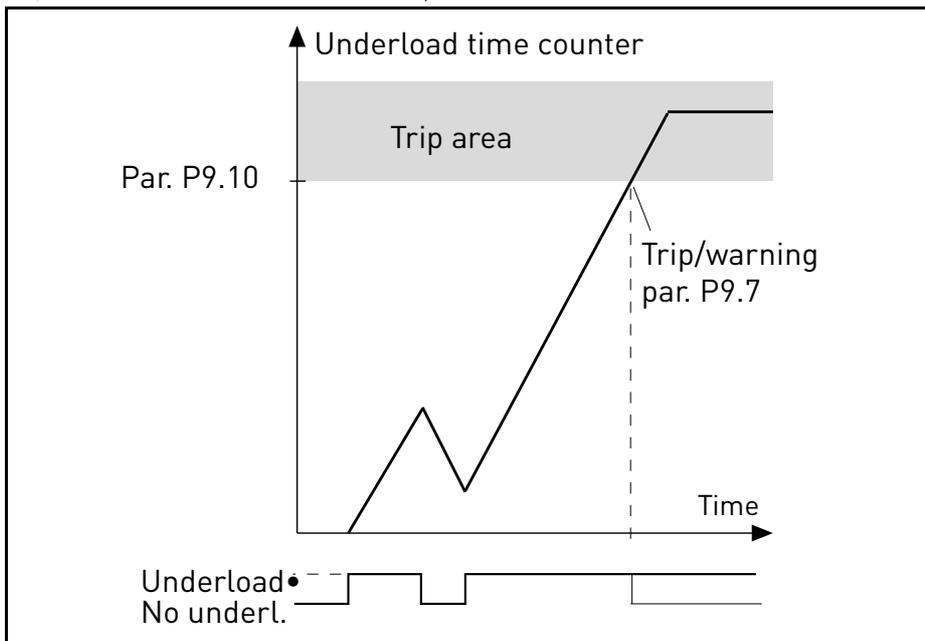


Figura 19. Contatore tempo sottocarico.

P9.11 *PROTEZIONE TERMICA DEL MOTORE*

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

Si tratta di una protezione software basata sull'integrale di tempo della corrente.

P9.12 *TEMPERATURA AMBIENTE DEL MOTORE*

Se l'ambiente non è standard, cambiare.

P9.13 *FATTORE DI RAFFREDDAMENTO MOTORE A VELOCITÀ ZERO*

Definisce il fattore di raffreddamento a velocità zero rispetto al punto in cui il motore funziona alla velocità nominale senza raffreddamento esterno. Si veda Figura 20.

Il valore predefinito viene impostato supponendo l'assenza di una ventola esterna che raffredda il motore. Se si utilizza una ventola esterna, questo parametro può essere impostato al 90% (o anche a un valore superiore).

L'impostazione di questo parametro non incide sulla corrente di uscita massima dell'inverter, che è definita unicamente dal parametro P1.5.

La frequenza angolare per la protezione termica è il 70% della frequenza nominale del motore (P1.7).

Impostare il 100% se il motore è dotato di ventola o raffreddamento indipendenti. Impostare il 30-40% se la ventola è sull'albero motore.

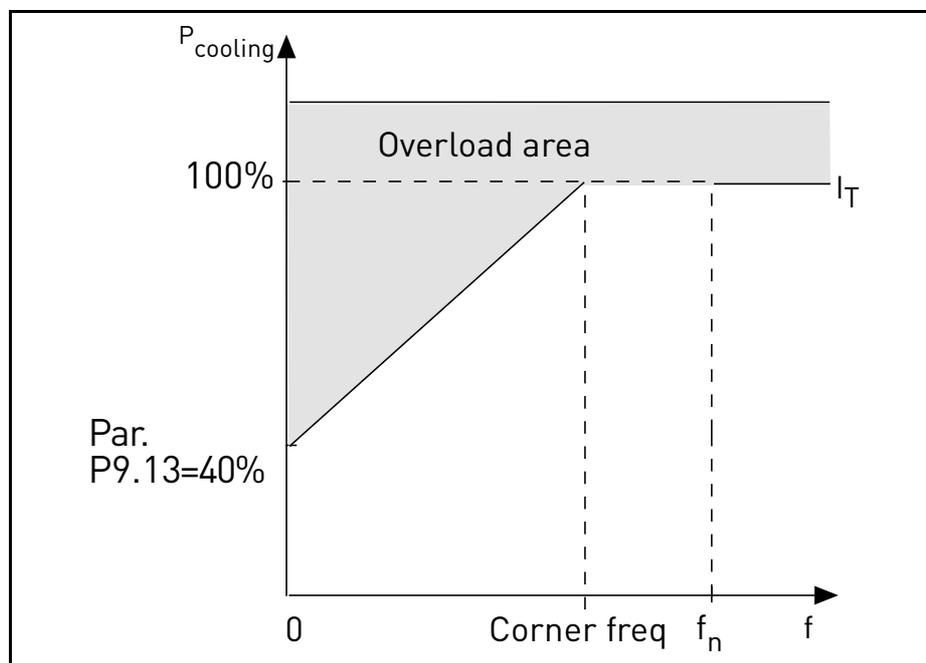


Figura 20. Curva I_T corrente termica motore.

P9.14 COSTANTE TEMPO PROTEZIONE TERMICA MOTORE

Tempo alla corrente nominale, per raggiungere la temperatura nominale.

La costante di tempo è il tempo entro il quale la fase termica calcolata raggiunge il 63% del suo valore finale. Più grande è il telaio e/o più lenta è la velocità del motore, più alta è la costante di tempo.

La costante termica è specifica di ciascun modello di motore e varia a seconda del produttore. Il valore predefinito del parametro varia a seconda della taglia.

Se il tempo t_6 del motore (t_6 è il tempo espresso in secondi per il quale il motore può funzionare in sicurezza con una corrente sei volte superiore quella nominale) è noto, in quanto fornito dal produttore, il parametro della costante di tempo può essere impostato in base a esso. Di norma, la costante di tempo espressa in minuti è pari a $2 \cdot t_6$. Se l'inverter è in arresto, la costante di tempo viene aumentata internamente di tre volte il valore del parametro impostato. Il raffreddamento in fase di arresto avviene per convezione e la costante di tempo viene aumentata.

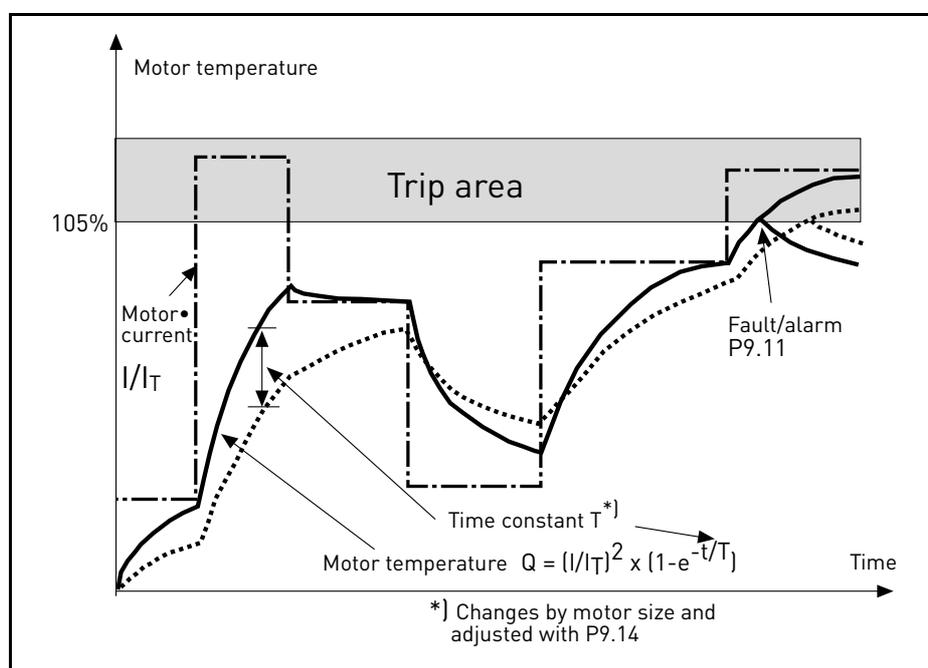


Figura 21. Calcolo della temperatura del motore.

P9.15 RISPOSTA A ERRORE BUS DI CAMPO

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

Comunicazione interrotta.

P9.16 GUASTO TERMISTORE

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

L'impedenza sull'ingresso del termistore (scheda opzionale OPTB2) è al di sopra della soglia di guasto.

P9.17 *BLOCCO PARAMETRI*

0: Modifica abilitata

1: Modifica disabilitata

P9.18 *RISPOSTA A STO DISABILITATO*

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto, non memorizzato in memoria

3: Guasto, memorizzato in memoria

Safe Torque Off disabilitato.

P9.19 *RISPOSTA A GUASTO FASI DI INGRESSO*

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

Fase di ingresso mancante.

P9.20 *RIPPLE MAX GUASTO FASI DI INGRESSO*

Sensibilità per il controllo delle fasi di ingresso

0: valore interno (predefinito)

1-75: sensibilità da massima (1) a minima (75)

P9.21 *MODALITÀ INIZIALE TEMP MOTORE*

Impostazione della temperatura del motore stimata con corrente accesa

0: inizializzata al valore minimo

1: inizializzata a valore costante da P9.22

2: inizializzata all'ultimo valore precedente con P9.22 come fattore

P9.22 *VALORE INIZIALE TEMP MOTORE*

Se P9.21= 1, la temperatura del motore viene inizializzata con questo valore.

Se P9.21= 2, la temperatura del motore viene inizializzata con l'ultimo valore precedente, moltiplicata per questo valore come fattore %.

P9.23 *GUASTO FASI DI USCITA*

0: Nessuna azione

1: Avvertenza

2: Guasto

La misurazione della corrente ha rilevato una mancanza di corrente in una fase del motore.

3.10 AUTORESET

P10.1 RESET GUASTO AUTOMATICO

0: Disabilitato

1: Abilitato

La funzione di reset automatico cancella lo stato di guasto nel momento in cui è stata eliminata la causa del guasto ed è trascorso il tempo di attesa P10.2. Il parametro P10.4 determina il numero massimo di reset automatici che possono essere effettuati durante il tempo di prova impostato dal parametro P10.3. Il calcolo del tempo parte dal primo reset automatico. Se il numero di guasti rilevati durante il tempo di prova supera i valori dei tentativi, viene generato uno stato di guasto permanente ed è necessario un comando di reset.

P10.2 TEMPO DI ATTESA

Tempo al termine del quale l'inverter tenta di riavviare automaticamente il motore dopo l'eliminazione del guasto.

P10.3 TEMPO DI PROVA

Totale di tentativi di reset.

P10.4 TENTATIVI RESET AUTOMATICO

Tentativi effettuati durante il tempo P10.3.

P10.5 FUNZIONE MARCIA

Funzione di marcia dopo un reset automatico dei guasti.

0: Marcia con rampa

1: Aggancio in velocità

2: Come definito in P1.13

P10.6 AUTORESET GUASTO SOTTOTENSIONE

0: Disabilitato

1: Abilitato

Abilita/disabilita la funzione di autoreset per guasto da sottotensione.

P10.7 AUTORESET GUASTO SOVRATENSIONE

0: Disabilitato

1: Abilitato

Abilita/disabilita la funzione di autoreset per guasto da sovratensione.

P10.8 AUTORESET GUASTO SOVRACORRENTE

0: Disabilitato

1: Abilitato

Abilita/disabilita la funzione di autoreset per guasto da sovracorrente.

P10.9 AUTORESET GUASTO SURRISCALDAMENTO MOTORE

0: Disabilitato

1: Abilitato

Abilita/disabilita la funzione di autoreset per guasto da surriscaldamento del motore.

P10.10 AUTORESET GUASTO PER SOTTOCARICO

0: Disabilitato

1: Abilitato

Abilita/disabilita la funzione di autoreset per guasto da sottocarico.

3.11 BUS DI CAMPO

P11.1 *A*

P11.8 *SEL PROCESSDATAOUT 1 - 8*

Il parametro abbinava variabili di sola lettura ai dati di processo in uscita 1.

0: frequenza d'uscita

1: velocità motore

2: corrente motore

3: tensione motore

4: coppia motore

5: potenza motore

6: Tensione DC link

7: codice guasto attivo

8: AI1 analogico

9: AI2 analogico

10: stato ingressi digitali

11: valore effettivo PID

12: set point PID

13: AI3 analogico (OPTB4 richiesta)

14: sensore di temperatura 1 (OPTBH richiesta)

15: sensore di temperatura 2 (OPTBH richiesta)

16: sensore di temperatura 3 (OPTBH richiesta)

P11.9 *SELEZIONE CW AUS FB*

Il parametro stabilisce i dati di processo in ingresso abbinati alla control word aus.

0: non utilizzato

1: PDI1

2: PDI2

3: PDI3

4: PDI4

5: PDI5

P11.10 *SELEZIONE SET POINT PID FB*

Il parametro definisce i dati di processo in ingresso abbinati al set point PID. Selezioni come in P11.9.

P11.11 *SELEZIONE PID FB EFFETTIVO*

Il parametro definisce i dati di processo in ingresso abbinati al valore effettivo PID. Selezioni come in P11.9.

P11.12 SELEZIONE CNTRL ANALOGUEOUT FB

Il parametro definisce i dati di processo in ingresso abbinati al controllo delle uscite analogiche. Selezioni come in P11.9.

3.11.1 MAPPATURA BUS DI CAMPO**3.11.1.1 Dati bus di campo IN: master -> slave**

Registro Modbus	Nome	Descrizione	Range
2001	Control word(*)	Controllo inverter	Codifica binaria: b0: Marcia b1: Indietro b2: Reset guasto(su fronte) b8: comanda la postazione di controllo al bus di campo b9: comanda la sorgente di riferimento al bus di campo
2002	Control word generale	Non utilizzato	
2003	Riferimento velocità(*)	Riferimento	0...10000 come 0,00...100,00% di range freq. min. - max.
2004	Dati bus di campo IN 1	Programmabile	0...10000
2005	Dati bus di campo IN 2	Programmabile	0...10000
2006	Dati bus di campo IN 3	Programmabile	0...10000
2007	Dati bus di campo IN 4	Programmabile	0...10000
2008	Dati bus di campo IN 5	Programmabile	0...10000
2009	Dati bus di campo IN 6	Non utilizzato	-
2010	Dati bus di campo IN 7	Non utilizzato	-
2011	Dati bus di campo IN 8	Non utilizzato	-

Tabella 24. (*) Ingressi dati Modbus. Possono variare in base al bus di campo utilizzato (vedere il manuale di installazione della scheda opzionale per il bus di campo specifico).

Note:

- La CW b0 Marcia viene acquisita sul fronte solo se l'inverter si trova in stato di pronto (si veda Status Word b0) e la postazione di controllo effettiva è il bus di campo.
- La CW b2 Reset guasto è attiva solo se la postazione di controllo non è il bus di campo.
- I bus di campo diversi da Modbus hanno una propria Control Word (si veda il manuale della scheda del bus di campo specifica).

Mappatura ingressi dati del bus di campo

Gli ingressi dei dati del bus di campo da 1 a 5 possono essere configurati, tramite i parametri P11.9 - P11.12, come:

Dati di processo IN	Descrizione	Nota
Control word aus.	b0: abilita b1: selezione rampa acc/dec 2 b2: selezione riferimento frequenza 2 b3: controllo uscita digitale 1 b4: controllo uscita digitale 2	<ul style="list-style-type: none"> • b0 Abilita viene considerato solo quando la postazione di controllo è il bus di campo. Viene calcolato in AND con una possibile abilitazione dall'ingresso digitale. La caduta del segnale di abilitazione determina un arresto per inerzia. • b2 Sel RifFreq2 viene considerato solo quando la postazione di controllo è il bus di campo. • le funzioni correlate al bit1, b3 e b4 sono a disposizione anche se la postazione di controllo non è il bus di campo. La control word aus. deve essere comunque mappata su un PDI tramite il parametro P11.9.
Set point PID	attivo se P12.1 = 3, range 0 - 10000 come 0 - 100,00% della regolazione.	
Valore effettivo PID	attivo se P12.4 = 2, range 0 - 10000 come 0 - 100,00% della regolazione.	
Controllo usc. anal.	attivo se P5.1 = 8, range 0 - 10000 come 0 - 100,00% dell'uscita.	

Tabella 25.

3.11.1.2 *Dati del bus di campo OUT: Slave -> Master*

Registro Modbus	Nome	Descrizione	Range
2101	Status word(*)	Stato inverter	Codifica binaria: b0: Ready b1: Marcia b2: Indietro b3: Guasto b4: Avvertenza b5: Riferimento freq. raggiunto b6: Velocità zero
2102	Status word generale	Stato inverter	Come Status word e: b7: La postazione di controllo è il bus di campo
2103	Velocità effettiva (*)	Velocità effettiva	0...10000 come 0,00...100,00% di range freq. min. - max.
2104	Dati del bus di campo OUT 1	Programmabile	Si veda P11.1
2105	Dati del bus di campo OUT 2	Programmabile	Si veda P11.2
2106	Dati del bus di campo OUT 3	Programmabile	Si veda P11.3
2107	Dati del bus di campo OUT 4	Programmabile	Si veda P11.4
2108	Dati del bus di campo OUT 5	Programmabile	Si veda P11.5
2109	Dati del bus di campo OUT 6	Programmabile	Si veda P11.6
2110	Dati del bus di campo OUT 7	Programmabile	Si veda P11.7
2111	Dati del bus di campo OUT 8	Programmabile	Si veda P11.8

Tabella 26. (*) Uscite dei dati Modbus. Possono variare in base al bus di campo utilizzato (vedere il manuale di installazione della scheda opzionale per il bus di campo specifico).

Note:

- I bus di campo diversi da Modbus hanno una propria status word (si veda il manuale della scheda del bus di campo specifica).

3.12 CONTROLLO PID

I parametri di questo gruppo sono nascosti, a meno che il regolatore non venga utilizzato come riferimento di frequenza (P1.12= o P2.15=2)

P12.1 SORGENTE SET POINT

0: set point fisso 1-2

1: AI1 analogico

2: AI2 analogico

3: bus di campo

P12.2 SET POINT PID 1

P12.3 SET POINT PID 2

Set point programmabili. Il set point 2 viene attivato dall'ingresso digitale definito in P4.16.

P12.4 SORGENTE FEEDBACK

0: AI2 analogico

1: AI1 analogico

2: bus di campo

3: AI2-AI1 (differenziale)

4: temperatura (solo con scheda OPTBH, si veda P13.8-10)

P12.5 MINIMO DEL FEEDBACK

P12.6 MASSIMO DEL FEEDBACK

Valori minimo e massimo del feedback, corrispondenti al minimo e al massimo del segnale.

P12.7 GUADAGNO CONTROLLER P PID

Guadagno proporzionale. Se impostato al 100%, una variazione del 10% dell'errore provoca una variazione del 10% all'uscita del regolatore.

P12.8 TEMPO I CONTROLLER PID

Costante di tempo integrale. Se il valore è impostato su 1 secondo, una variazione del 10% dell'errore provoca una variazione del 10% all'uscita del regolatore dopo 1 secondo.

P12.9 TEMPO D CONTROLLER PID

Tempo derivativo. Se il valore è impostato su 1 secondo, una variazione del 10% in 1 secondo dell'errore provoca una variazione del 10% all'uscita del regolatore.

P12.10 INVERSIONE VALORE DI ERRORE

0: controllo diretto. La frequenza aumenta se set point > feedback

1: controllo invertito. La frequenza aumenta se set point < feedback

P12.11 *LIMITE ERRORE PID*

Se inferiore al 100%, stabilisce un limite per l'errore massimo. Utile per evitare una reazione eccessiva all'avvio del motore.

P12.12 *FREQUENZA "SLEEP"*

Questa funzione imposterà l'inverter in modalità "Sleep" nel momento in cui viene raggiunto il set point e la frequenza di uscita resta al di sotto della frequenza "Sleep" per un tempo maggiore di quello impostato con il Ritardo "Sleep" (P12.13). Ciò significa che il comando di avvio della marcia rimane attivo, ma la richiesta di marcia è disattivata. Quando il valore dell'errore PID scende al di sotto, o sale al di sopra, del livello di riavvio, a seconda del modo di azione impostato (P12.10), l'inverter riattiva la richiesta di marcia se il comando di marcia è ancora attivo.

P12.13 *TEMPO DI RITARDO "SLEEP"*

Tempo di lavoro alla frequenza minima prima di entrare nella condizione "Sleep".

P12.14 *LIMITE DI RIAVVI O*

Se l'errore supera questo valore, l'inverter esce dalla modalità "Sleep". La direzione della regolazione (P12.10) viene calcolata internamente.

P12.15 *BOOST SET POINT "SLEEP"***P12.16** *TEMPO BOOST "SLEEP"***P12.17** *PERDITA MAX "SLEEP"***P12.18** *TEMPO DI CONTROLLO PERDITA "SLEEP"*

Questi parametri gestiscono una sequenza "Sleep" più complessa. Trascorso il tempo definito in P12.13, il set point aumenta del termine stabilito in P12.15, per il tempo di P12.16. Questo determinerà una frequenza di uscita superiore. Il riferimento di frequenza viene quindi costretto alla frequenza minima, e il valore di feedback viene campionato.

Se a quel punto la variazione sul valore corrente rimane inferiore a P12.17 per il tempo definito in P12.18, l'inverter entrerà in "Sleep".

Se la sequenza non è necessaria, programmare P12.15=0%, P12.16=0 s, P12.17=50%, P12.18=1 s.

3.13 MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA

Se la scheda opzionale OPTBH non è installata, i parametri di questo gruppo sono nascosti.

P13.1 UNITÀ TEMPERATURA

0: °C

1: K

P13.2 SELEZIONE SENSORE SUPERVISIONE/ GUASTO

Sensore/i di temperatura utilizzato/i per l'attivazione della supervisione e dei guasti.

0: T1

1: T2

2: T1 +T2

3: T3

4: T3 +T1

5: T3 +T2

6: T3 +T2 +T1

P13.3 MODALITÀ DI SUPERVISIONE

È possibile attivare un'uscita digitale/relè

0: non utilizzato

1: sopra il limite (temperatura max con più sensori)

1: sotto il limite (temperatura min con più sensori)

P13.4 MODALITÀ GUASTO

È possibile attivare uno stato di guasto

0: non utilizzato

1: sopra il limite (temperatura max con più sensori)

1: sotto il limite (temperatura min con più sensori)

P13.5 LIVELLO DI SUPERVISIONE

Soglia per l'attivazione della supervisione.

P13.6 LIVELLO DI GUASTO

Soglia per l'attivazione del guasto F56.

P13.7 ISTERESI SUPERV./ GUASTO

La temperatura deve cambiare di questo valore per ripristinare lo stato di supervisione/guasto.

P13.8 *SELEZIONE SENSORE DI RIFERIMENTO/ EFFETTIVO*

Sensore/i di temperatura utilizzato/i per il controllo del riferimento diretto o come valore effettivo PID.

0: T1

1: T2

2: T3

3: max (T1, T2)

4: min (T1, T2)

5: max (T1, T2, T3)

6: min (T1, T2, T3)

P13.9 *TEMPERATURA RIFERIMENTO MIN/ EFFETTIVO*

Temperatura corrispondente al valore di riferimento minimo/effettivo.

P13.10 *TEMPERATURA RIFERIMENTO MAX/ EFFETTIVO*

Temperatura corrispondente al valore di riferimento massimo/effettivo.

4. DIAGNOSTICA GUASTI

Co- dice	Nome del guasto	Sotto- codice	Possibili cause	Rimedio
1	Sovracorrente		L'inverter ha rilevato una corrente troppo elevata ($>4 \cdot I_M$) sul cavo del motore: <ul style="list-style-type: none"> • incremento improvviso del carico • cortocircuito sul cavo del motore • motore non adatto 	Controllare il carico. Controllare il motore. Controllare i cavi e i collegamenti. Effettuare l'identificazione motore. Controllare i tempi delle rampe.
2	Sovratensione		La tensione DC link ha superato i limiti definiti. <ul style="list-style-type: none"> • tempo di decelerazione troppo breve • chopper di frenata disabilitato • elevati picchi di sovratensione nell'alimentazione • sequenza marcia/arresto troppo rapida 	Aumentare il tempo di decelerazione. Utilizzare il chopper o resistenza di frenatura (se disponibile come opzione). Attivare il controller di sovratensione. Controllare la tensione d'ingresso
3	Guasto di terra		Il circuito di misurazione della corrente ha rilevato che la somma delle correnti delle fasi del motore non è zero. <ul style="list-style-type: none"> • guasto nell'isolamento dei cavi o del motore 	Controllare i cavi del motore e il motore
8	Guasto di sistema	84	Errore crc di comunicazione MPI	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		89	HMI riceve l'overflow del buffer	Verificare il cavo dell'unità PC. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente
		90	Modbus riceve l'overflow del buffer	Verificare le specifiche per il time-out. Verificare la lunghezza del cavo. Ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Verificare il baud rate.
		93	Errore di identificazione della potenza	Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		97	Errore non in linea MPI	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		98	Errore driver MPI	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		99	Errore driver della scheda opzionale	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente; Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.

Tabella 27. Codici e descrizione dei guasti.

Co- dice	Nome del guasto	Sotto- codice	Possibili cause	Rimedio
8	Guasto di sistema	100	Errore di configurazione della scheda opzionale	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente; Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		101	Overflow del buffer del Modbus	Verificare le specifiche per il time-out. Verificare la lunghezza del cavo. Ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Verificare il baud rate.
		104	Canale della scheda opzionale pieno	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		105	Errore di allocazione della memoria della scheda opzionale	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		106	Coda Oggetto della scheda opzionale piena	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		107	Coda HMI della scheda opzionale piena	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		108	Coda SPI della scheda opzionale piena	Verificare i contatti nello slot per schede opzionali. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		111	Errore di copia del parametro	Verificare se il parametro impostato è compatibile con l'inverter. Non rimuovere il pannello finché il processo di copia non è terminato.
		113	Overflow del timer di rilevamento della frequenza	Verificare i contatti del pannello. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
		114	Errore di time out di controllo del PC	Non chiudere Vacon Live mentre è in corso il controllo del PC. Verificare il cavo dell'unità PC. Cercare di ridurre il livello di rumorosità dell'ambiente.
115	Formato dati DeviceProperty	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.		

Tabella 27. Codici e descrizione dei guasti.

Co-dice	Nome del guasto	Sotto-codice	Possibili cause	Rimedio
8	Guasto di sistema	120	Overflow di stack delle attività	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
9	Sottotensione		<p>La tensione DC link è inferiore ai limiti di tensione definiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causa più probabile: tensione di alimentazione troppo bassa • Guasto interno inverter • Fusibile ingresso difettoso • interruttore di alimentazione esterno non chiuso <p>NOTA! Questo guasto si attiva soltanto se l'inverter si trova nello stato di marcia.</p>	In caso di temporanea interruzione dell'alimentazione, resettare il guasto e riavviare l'inverter. Verificare la tensione di alimentazione. Se corretta, significa che si è verificato un guasto interno. Contattare il distributore più vicino.
10	Fase di ingresso		Fase linea di ingresso mancante.	Controllare la tensione di alimentazione, i fusibili e il cavo.
11	Fase di uscita		La misurazione della corrente ha rilevato una mancanza di corrente in una fase del motore.	Controllare i cavi del motore e il motore
13	Sottotemperatura inverter		Temperatura troppo bassa rilevata nel dissipatore di calore o nella scheda dell'unità di potenza. La temperatura del dissipatore di calore è inferiore a -10 °C.	Controllare la temperatura ambiente.
14	Sovratemperatura inverter		Temperatura troppo alta rilevata nel dissipatore di calore o nella scheda dell'unità di potenza. La temperatura del dissipatore di calore supera 100 °C.	Verificare che la quantità e il flusso di aria di raffreddamento siano adeguati. Verificare che non vi sia polvere sul dissipatore di calore. Controllare la temperatura ambiente. Accertarsi che la frequenza di commutazione non sia troppo alta rispetto alla temperatura ambiente e al carico del motore.
15	Stallo motore		Il motore è in stallo.	Controllare il motore e il carico. Potenza del motore insufficiente, verificare la parametrizzazione della protezione da stallo del motore.
16	Sovratemperatura motore		Il motore è surriscaldato.	Diminuire il carico del motore. Se il motore non presenta sovraccarico, controllare i parametri del modello di temperatura.
17	Sottocarico motore		Il motore è sottocaricato	Controllare il carico. Verificare la parametrizzazione della protezione da sottocarico.
19	Sovraccarico potenza		Monitorare la potenza dell'inverter	La potenza dell'inverter è troppo alta: diminuire il carico.
25	Watchdog		Errore durante il monitoraggio del microprocessore Malfunzionamento Guasto di un componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il rappresentante Vacon più vicino.
27	Forza controelettrica		Protezione dell'unità all'avvio con il motore di rotazione	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.

Tabella 27. Codici e descrizione dei guasti.

Co- dice	Nome del guasto	Sotto- codice	Possibili cause	Rimedio
30	Guasto STO		Il segnale Safe torque off non permette di impostare lo stato operativo dell'inverter	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino.
35	Errore dell'applicazione	0	Versione dell'interfaccia firmware tra Applicazione e Controllo non corrispondente	Caricare un'applicazione compatibile. Contattare il rappresentante Vacon più vicino.
		1	Errore della memoria flash del software dell'applicazione	Ricaricare l'applicazione
		2	Errore dell'header dell'applicazione	Caricare un'applicazione compatibile. Contattare il rappresentante Vacon più vicino.
41	IGBT temp		Temperatura IGBT (temperatura unità + I2T) troppo alta	Controllare il carico. Controllare la taglia del motore. Effettuare l'identificazione motore.
50	guasto 4 mA (Ingresso analogico)		Intervallo di segnali selezionati: 4...20 mA (si veda Manuale dell'applicazione) Corrente inferiore a 4 mA Segnale linea interrotta staccato La sorgente del segnale è in errore	Controllare la sorgente di corrente dell'ingresso analogico e il circuito.
51	Guasto esterno		Messaggio d'errore per l'ingresso digitale. L'ingresso digitale è stato programmato come ingresso per messaggi di errore esterni. L'ingresso è attivo.	Controllare la programmazione e il dispositivo indicato dal messaggio di errore. Controllare anche il cablaggio del dispositivo specifico.
52	Guasto comunicazione pannello		Il collegamento tra il pannello di controllo e l'inverter è interrotto.	Controllare il collegamento e il cavo del pannello.
53	Guasto comunicazione bus di campo		Il collegamento dati tra il master e la scheda del bus di campo è interrotto	Verificare l'installazione e il master del bus di campo.
54	Errore interfaccia bus di campo		Slot difettoso o scheda opzionale difettosa	Controllare la scheda e lo slot.
55	Comando di marcia errato		Allarme di marcia e comando di arresto errati	La marcia avanti e la marcia indietro vengono attivate contemporaneamente
56	Temperatura		Guasto della temperatura	La scheda OPTBH è installata e la temperatura misurata è sopra (o sotto) il limite
57	Identificazione		Allarme di identificazione	L'identificazione del motore non è stata completata
63	Arresto rapido		Arresto rapido attivato	L'inverter è stato arrestato con l'ingresso digitale dell'Arresto rapido oppure con il comando Arresto rapido tramite bus di campo

Tabella 27. Codici e descrizione dei guasti.

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Trova la sede Vacon più vicina su
internet e visita il sito:

www.vacon.com

Editor del manuale:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Soggetto a modifiche senza preavviso
© 2015 Vacon Plc.

ID del documento:



Codice d'ordine:



Rev. H