

Serie iE5

0.1 kW – 0.4 kW (200-230V)

Manuale di Programmazione



Motori elettrici

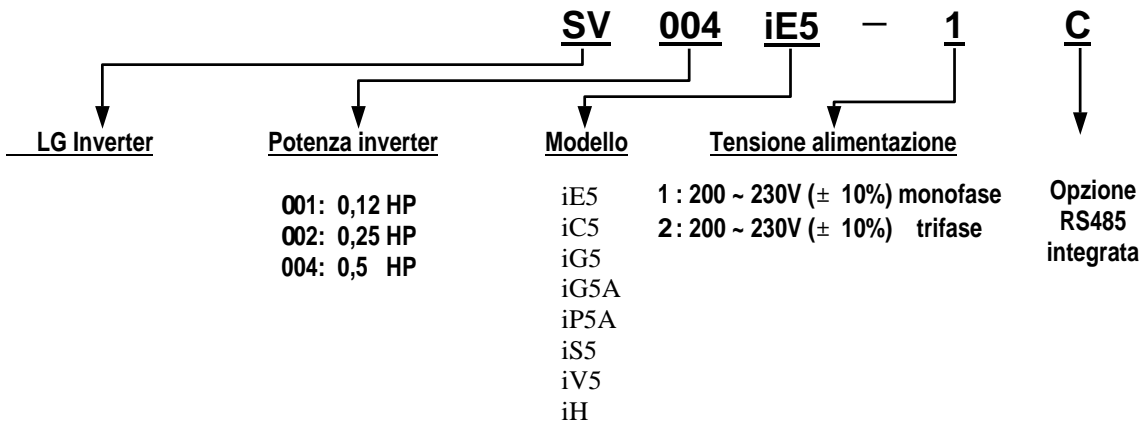


CAPITOLO 1 - COLLEGAMENTO INVERTER	2
<i>Collegamento base</i>	4
Morsetti di potenza	5
Morsetti di controllo	6
CAPITOLO 2 - LISTA PARAMETRI GENERALE	7
CAPITOLO 3 - ESEMPI PARAMETRIZZAZIONE DI BASE	11
Funzionamento di base inverter da tastiera	11
Funzionamento con chiusura morsetti di ingresso	11
Funzionamento a impulso su morsetti di ingresso	13
Regolazione della frequenza	13
CAPITOLO 4 - FUNZIONAMENTO INVERTER	16
Funzioni di utilità (1-3)	16
Impostazione parametri motore (4)	16
Comando rotazione motore (5-10)	16
<i>Avvio automatico</i>	17
<i>Accelerazione/Decelerazione</i>	17
<i>Arresto</i>	17
<i>Coppia a 0 Hz</i>	17
Impostazione frequenza (11-13)	18
Gestione emergenze (14-17)	18
Funzioni avanzate (18-21)	19
<i>Coppia nella funzione "V/f"</i>	19
<i>Controllo PID</i>	19
<i>Frequenza di sosta</i>	19
<i>Frequenza di commutazione</i>	20
<i>Controllo via software</i>	20
CAPITOLO 5 - FUNZIONI DI MONITORAGGIO E USCITE	20
CAPITOLO 6 - FUSIBILI E INDUTTANZE	22
CAPITOLO 7 - DIMENSIONI E CORRENTE USCITA INVERTER	22
CAPITOLO 8 - ALLARMI	23

CAPITOLO 1 - COLLEGAMENTO INVERTER

1.1 Ispezione

- ✓ Ispezionare l'inverter per verificare la presenza di eventuali danni occorsi durante la spedizione.
- ✓ Controllare la targhetta dell'inverter. Verificare che l'inverter appartenga al modello adatto all'applicazione.

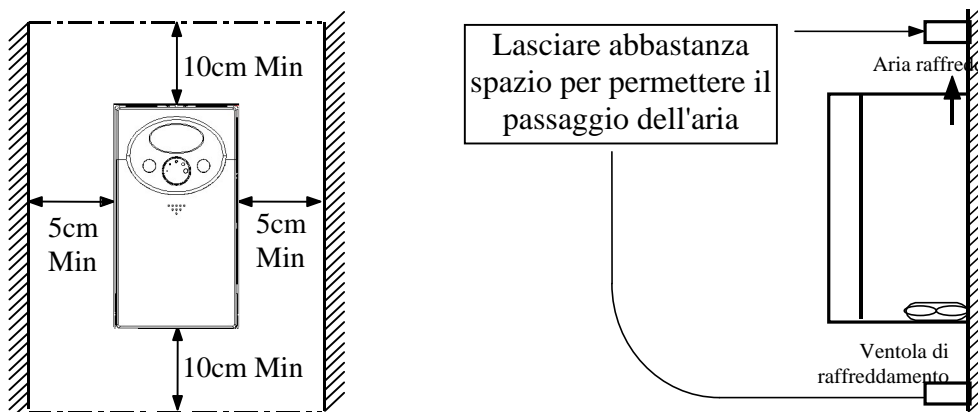


1.2 Condizioni ambientali

- ✓ Verificare le condizioni ambientali del luogo dell'installazione.
 - La temperatura ambiente non deve essere inferiore a -10°C o superiore a 40°C .
 - L'umidità relativa deve essere inferiore al 90% (senza condensa).
 - L'altezza deve essere inferiore a 1000 metri (3300 piedi).
- ✓ L'inverter non deve essere sottoposto a luce solare diretta e deve essere tenuto lontano da vibrazioni eccessive.

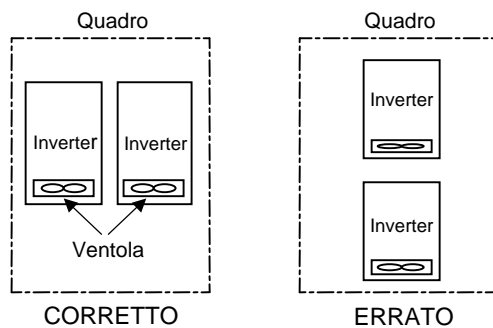
1.3 Montaggio

- ✓ L'inverter deve essere montato in verticale lasciando uno spazio sufficiente sia in orizzontale che in verticale con le apparecchiature adiacenti (A= Oltre 10 cm, B= Oltre 5 cm).

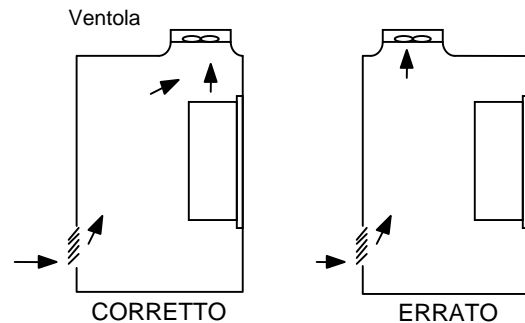


1.4 Altre precauzioni

- ✓ Evitare di trasportare l'inverter afferrandolo solo dalla copertura anteriore.
- ✓ Non installare l'inverter in un luogo soggetto a forti oscillazioni. Fare attenzione durante l'installazione dell'inverter su presse o apparecchiature in movimento.
- ✓ La durata dell'inverter è fortemente influenzata dalla temperatura ambientale. Installare l'inverter in un luogo dove la temperatura sia compresa entro limiti consentiti (- 10° ~ 40°).
- ✓ L'inverter raggiunge temperature elevate. Installarlo su una superficie non infiammabile.
- ✓ Evitare di installare l'inverter in luoghi in cui la temperatura e l'umidità raggiungano valori elevati. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- ✓ Evitare di installare l'inverter in un luogo in cui siano presenti nebbia d'olio, gas infiammabili e polvere. Installare l'inverter in un luogo pulito o all'interno di un quadro chiuso privo di corpi estranei.

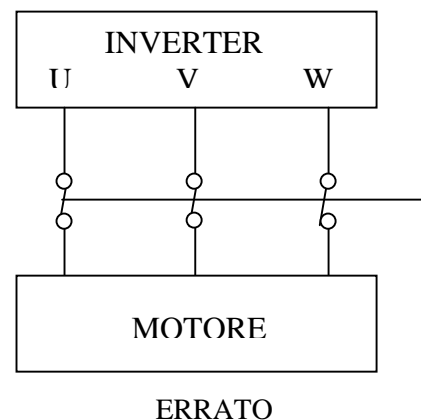
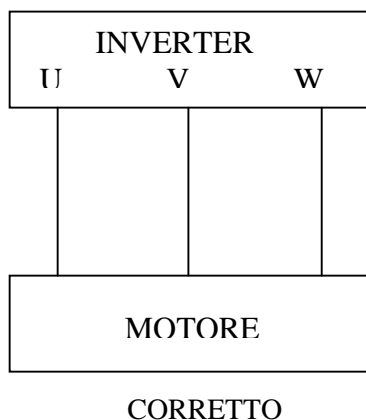


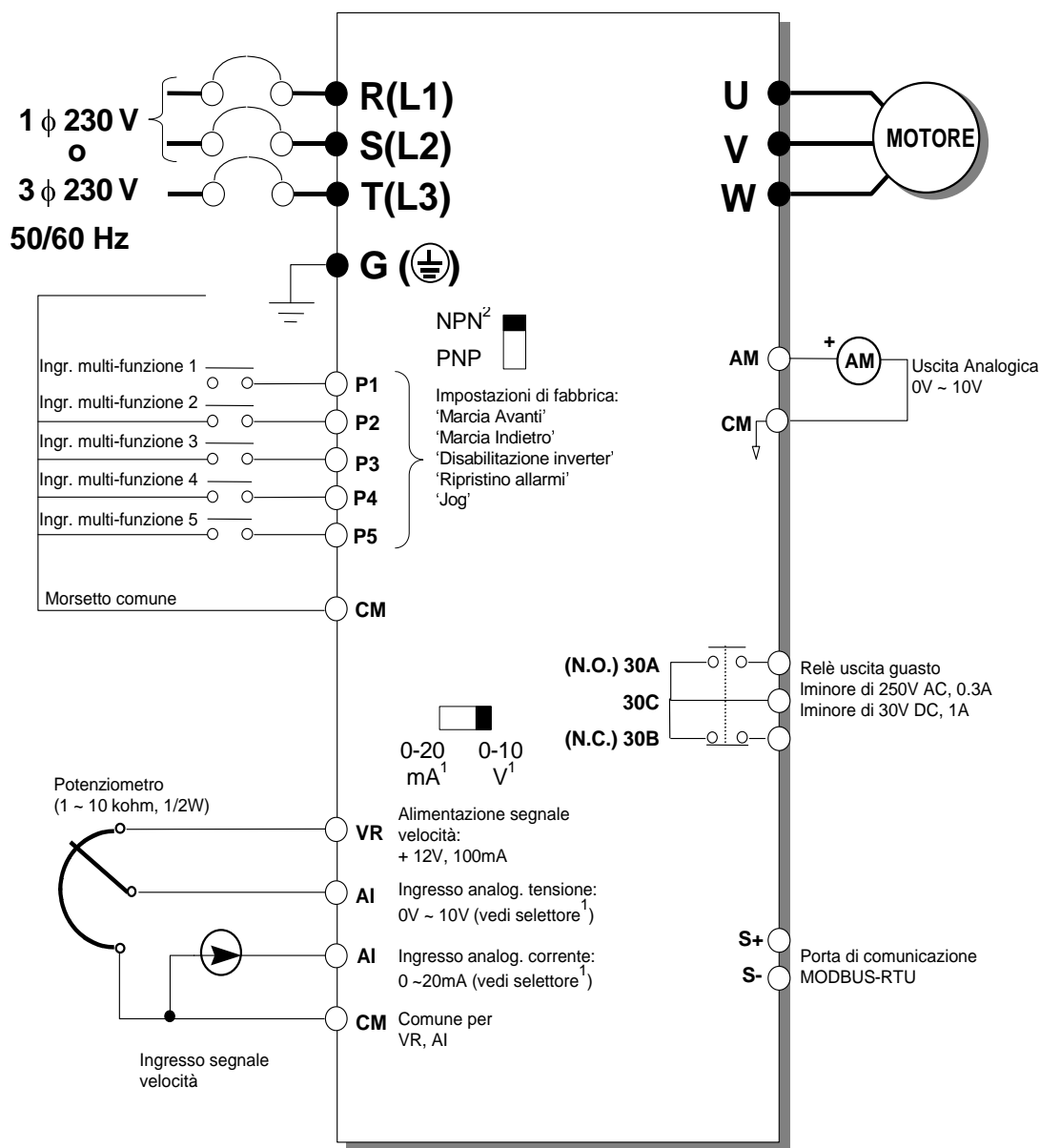
[Installazione di più inverter in un quadro]



[Installazione di una ventola in un quadro]

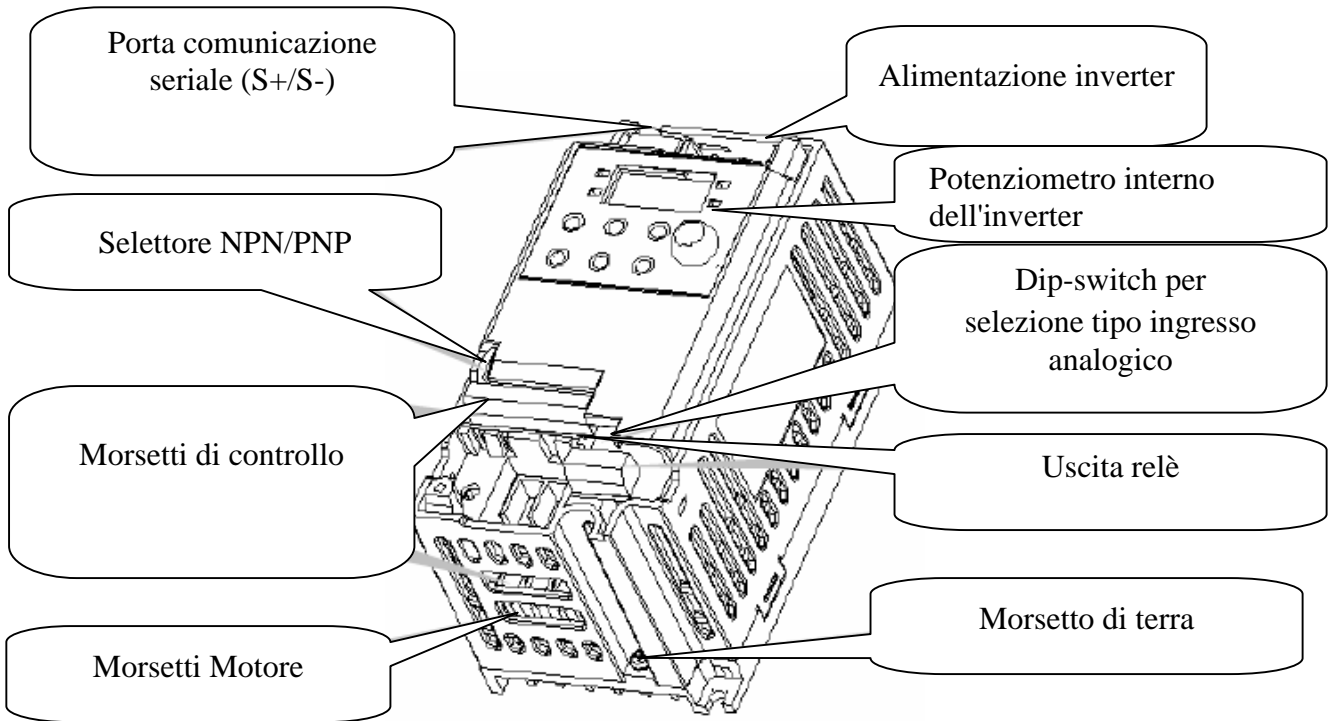
- ✓ Fare attenzione durante l'installazione dell'inverter e della ventola in fase di installazione di più inverter o di una ventola all'interno del quadro. Se l'installazione non è corretta la temperatura aumenterà eccessivamente e la ventilazione non avrà effetto. Evitare quindi che la temperatura ambientale superi i limiti consentiti.
- ✓ Installare l'inverter fissandolo in modo sicuro con viti e bulloni.
- ✓ **IMPORTANTE:** nel cablaggio evitare di inserire un teleruttore sui cavi che collegano inverter e motore. Infatti se il teleruttore inserito a valle dell'inverter si apre mentre la tensione in uscita dall'inverter è diversa da 0 (cioè mentre l'inverter è in stato di RUN), si creano dei picchi di tensione che nel giro di breve tempo portano al danneggiamento del gruppo IGBT dell'inverter



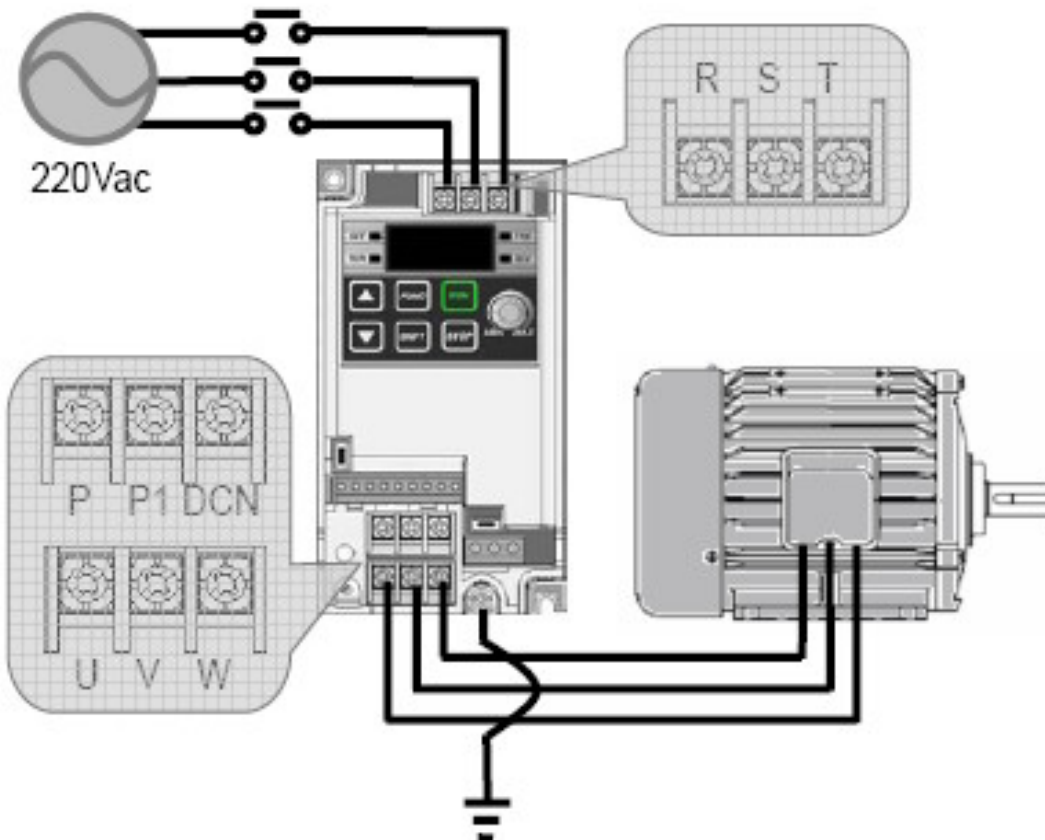


- Note) ● Morsetti di potenza ○ Morsetti di controllo
- Il comando di velocità può essere impostato da tensione o corrente tramite il relativo selettore.
 - I morsetti di controllo possono essere comandati secondo la logica NPN (contatto pulito) o PNP (24 V esterna) spostando la levetta al di sopra dei morsetti di controllo. Impostazione di fabbrica: NPN.

Dettaglio parti inverter



Morsetti di potenza



Morsetto	Funzione
R (L1)	Morsetti ingresso alimentazione linea CA (2 o 3 fasi, 200 ~ 230VAC)
S (L2)	
T (L3)	
U	Morsetti uscita trifase a motore
V	
W	

Morsetti di controllo

S+	S-
----	----

P1	P2	P3	P4	P5	VR	AI	AM	CM	30 A	30 B	30 C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------	---------	---------

	Tipo	Simbolo	Nome	Descrizione
Segnali ingresso	Ingressi digitali	P1 ~ P5	Ingresso multifunzione 1 ~ 5	Ingressi multifunzione (L'impostazione di fabbrica è FX, RX, BX, RST, JOG)
		CM	Comune (0V)	Usato per il comune dei morsetti di ingresso (digitali e analogici) e dell'uscita analogica AM.
	Impostazione analog. frequenza	VR	Alimentazione ausiliaria (+12V)	Usato come alimentazione del potenziometro per l'impostazione della frequenza analogica. L'uscita massima è +12V, 100mA.
		AI	Riferimento frequenza (Tensione o corrente)	Usato per il riferimento di frequenza con ingresso 0-10V (potenziometro da 1 a 10 kΩ) o per il riferimento di frequenza con ingresso 0-20mA. Va impostato correttamente il selettore C24.
		S+ / S-	Modbus/RS485	Morsetti per comunicazione secondo protocollo modbus standard
Segnali uscita	Uscita anal.	AM	Uscita in tensione (per monitoraggio esterno)	Emette uno degli elementi seguenti: frequenza in uscita, corrente in uscita, tensione in uscita, tensione DC link. L'impostazione predefinita è la frequenza in uscita. La tensione in uscita e la corrente massima in uscita sono 0-12 V.
	Contatti	30A 30B 30C	Uscita segnalazione allarme	Si attiva quando è abilitata la funzione di protezione. AC250V, 1A o minore; DC30V, 1A o minore. Allarme: 30A-30C Chiuso (30B-30C Aperto) Normale: 30B-30C Chiuso (30A-30C Aperto)

CAPITOLO 2 - LISTA PARAMETRI GENERALE

<i>Parametro</i>	<i>Gruppo</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Range</i>	<i>Default</i>	<i>Mod RUN time</i>
0.0	DRV	Frequenza funzionamento	0/P-16 [Hz]	0.0	S
Acc	DRV	Tempo Accelerazione	0/6000 [sec]	5.0	S
Dec	DRV	Tempo Decelerazione	0/6000 [sec]	10.0	S
Drv	DRV	Modalità comando	0 - Tastiera 1 - Morsetti 2 - Abilit/Direz 3 - Da morsetti RS485	1	N
Frq	DRV	Modalità riferim. frequenza	0-Tastiera 1 1-Tastiera 2 2 - Riferim Analogico AI 3 - Potenz. Interno 4 - Da morsetti RS485	0	N
St1	DRV	Frequenza passo 1	0/P-16 [Hz]	10.0	S
St2	DRV	Frequenza passo 2	0/P-16 [Hz]	20.0	S
St3	DRV	Frequenza passo 3	0/P-16 [Hz]	30.0	S
CUr	DRV	Corrente in uscita	-		N
rPM	DRV	Velocità motore	-		N
dCL	DRV	Tensione barra in CC	-		N
vOL	DRV	Selezione display utente	-	vOL	N
nOn	DRV	Visualizzazione allarme	-		N
drC	DRV	Senso rotazione quando comando rotazione da tastiera	F - Rotazione a destra r - Rotazione a sinistra	F	S
P 0	PG	Salto al codice gruppo FU1	0/60	1	S
P 1	PG	Storico allarmi 1	-	nOn	N
P 2	PG	Storico allarmi 2	-	nOn	N
P 3	PG	Storico allarmi 3	-	nOn	N
P 4	PG	Reset storico allarmi	0-Non attivo 1-In corso	0	S
P 5	PG	Blocco marcia	0 - Abilitazione rot. Dx/Sn 1-Prevenzione rot. destra 2-Prevenzione rot. sinistra	0	N
P 6	PG	Schema accelerazione	0 - Lineare 1 - Curva S	0	N
P 7	PG	Schema decelerazione	0 - Lineare 1- Curva S	0	N
P 8	PG	Modalità arresto	0 - Deceleraz. 1 - Frenatura CC 2 - Inerzia	0	N
P 9	PG	Freq. inizio frenatura in CC (se P-8 = 1)	0/60 [Hz]	5.0	N
P10	PG	Ritardo frenatura in CC	0/60 [sec]	0.1	N
P11	PG	Intensità frenatura in CC	0/200 [%]	50	N
P12	PG	Tempo frenatura in CC	0/60 [sec]	1.0	N
P12	PG	Intensità CC a 0 Hz	0/200 [%]	50	N
P14	PG	Tempo iniezione CC avvio	0/60 [sec]	0	N
P15	PG	Frequenza JOG	0/P-16 [Hz]	10.0	S
P16	PG	Frequenza massima	40/200 [Hz] (300Hz-Sensorless)	60.0	N
P17	PG	Frequenza nominale	30/P-16 [Hz]	60.0	N
P18	PG	Frequenza iniziale	0/10 [Hz]	0.5	N
P19	PG	Selezione boost man/auto	0-Manuale 1-Automatico	0	N
P20	PG	Boost rotazione destra (se FU1-27 = 0)	0/15 [%]	5	N

P21	PG	Boost rotazione sinistra	0/15 [%]	5	N
P22	PG	Modello V/Hz	0-Lineare 1-Quadratico	0	N
P23	PG	Regolazione tensione uscita	40/110 [%]	100	N
P24	PG	Attiv. allarme sovraccarico	0-Non attivo 1-Attivo	1	S
P25	PG	Livello allarme sovraccarico motore (se P-24 = 1)	50/200 [%]	180	S
P26	PG	Ritardo allarme sovraccarico motore	0/60 [sec]	60	S
P27	PG	Attivazione prevenzione stallo	,,, - Disattiva ,,' - In Accel. ,,' - A regime ,,' - Acc/Reg ,,' - In Decel. ,,' - Acc/Dec ,,' - Dec/Reg ,,' - Sempre	,,,	N
P28	PG	Livello prevenzione stallo	30/150 [%]	150	N
P29	PG	Memorizzazione frequenza motopotenziometro	0-Non attiva 1-Attiva	0	N
P30	PG	Freq. memorizzata Motopotenz.	-	0.00	N
P31	PG	Frequenza di sosta (diretto)	0/P-16 [Hz]	5.0	N
P32	PG	Tempo sosta (diretto)	0/10 [sec]	0.0	N
P33	PG	Protez. mancanza fase ingresso/uscita	,,, (0) Disattiva	0	S
			,,' (1) Manc Fase Uscita		
			,,' (2) Manc. Fase Ingr.		
			,,' (4) Allarme di Terra		
			Combinazioni		
P34	PG	Selezione avvio ad accensione	0-Non attivo 1-Attivo	0	S
P35	PG	Riavvio dopo reset allarme	0-Non attivo 1-Attivo	0	S
P36	PG	Selezione Speed Search	,,,, - Disattivo ,,' - Accel. ,,' - Reset allarmi ,,' - Bassa Tensione ,,' - Restart Combinazioni	,,,,	S
P37	PG	Limit. corrente Speed Search	80/200 [%]	100	S
P38	PG	N. tentativi riavvio automatico	0/10	0	S
P39	PG	Ritardo per riavvio automatico	0/60 [sec]	1.0	S
P40	PG	Potenza motore	0.1 / 0.4 [kW]		N
P41	PG	Numero poli motore	2/12	4	N
P42	PG	Scorrim. nominale motore	0/10 [Hz]		N
P43	PG	Corrente nominale motore	0.0 / 25.5 [A]		N
P44	PG	Corrente a vuoto motore	0.0 / 25.5 [A]		N
P45	PG	Frequenza portante	1/10 [kHz]	3	S
P46	PG	Selezione metodo di controllo	0 - V/F 1-Compensaz. frequenza 2-Controllo PID	0	N
P47	PG	Guadagno P in contr. PID (se P-46 = 2)	0/99.99 [%]	300.0	S

P48	PG	Guadagno I in contr. PID	0.1/32.0 [sec]	1.0	S
P50	PG	Guadagno F in contr. PID	0/99.99 [%]	0.0	S
P51	PG	Limite Sup. Frequenza PID	P-18/P-16 [Hz]	60.0	S
P52	PG	Limite Sup. Frequenza PID	P-18/P-16 [Hz]	60.0	S
P53	PG	Param. visualizzato accensione	0 - 0.0 (freq.corrente) 1 - Acc (accelerazione) 2 - Dec (decelerazione) 3 - Drv (comando rotaz.) 4 - Frq (comando freq.) 5 - St1 (vel. fissa 1) 6 - St2 (vel. fissa 2) 7 - St3 (vel. fissa 3) 8 - Cur (corrente) 9 - rPM (giri motore) 10 - dCL (tens. CC) 11 - vOL (variab. utente) 12 - nOn (allarme corr.) 13 - drC (direz. rotazione) 14-Cur 2 (corr. vis.diretta) 15-rPM 2 (giri vis.diretta)	0	S
P54	PG	Guadagno per visual. velocità	1/1000 [%]	100	S
P55	PG	Tempo filtro per ingresso AI	0/9999 [msec]	10	S
P56	PG	Minimo per ingresso AI	0/10 [%]	0	S
P57	PG	Frequenza relativa a P56	0/P-16 [Hz]	0.0	S
P58	PG	Massimo per ingresso AI	0/10 [%]	100	S
P59	PG	Frequenza relativa a P58	0/P-16 [Hz]	60.0	S
P60	PG	T. filtro per potenziometro interno	0/9999 [msec]	10	S
P61	PG	Minimo per pot. interno	0/-10 [%]	0	S
P62	PG	Frequenza relativa a P61	0/P-16 [Hz]	0.0	S
P63	PG	Massimo per pot. interno	0/10 [%]	100	S
P64	PG	Frequenza relativa a P63	0/P-16 [Hz]	60.0	S
P65	PG	Criterio perdita rif. analog. (vedi P81)	0 - Disabilitato 1 - Metà di P56/P-61 2 - Minore di P56/P-61	0	S
P66	PG	Funzionamento ingresso P1	0 - Cmd Rot. Dx (FX) 1 - Cmd Rot. Sx (RX) 2 - Emerg. Gen. (BX) 3 - Reset allarmi (RST) 4 - Sel. JOG (JOG) 5 - Sel.Vel.1 6 - Sel.Vel.2 11 - Coppia 0 Hz 15 - Motopot. Sù 16 - Motopot. Giù 17 - Start/Stop (3 fili) 18 - Emergenza NA 19 - Emergenza NC 20 - PID-V/f 22-Mantenim. analogico 24-Disabilitaz. Acc/Dec 25-Reset freq. motopot.	0	S
P67	PG	Funzionamento ingr. P2	Vedi P-66	1	S
P68	PG	Funzionamento ingr. P3	Vedi P-66	2	S
P69	PG	Funzionamento ingr. P4	Vedi P-66	3	S
P70	PG	Funzionamento ingr. P5	Vedi P-66	4	S
P71	PG	Stato morsetti ingresso	P5 P4 P3 P2 P1	-	N
P72	PG	Filtraggio ingressi digitali	2/50	15	S
P73	PG	Funzionamento uscita analogica	0 Funz. Rif. 10V Frequenza uscita P-16	0	S

			1	Corrente uscita	150 %		
			2	Tensione uscita	282 V		
			3	Tens. CC interna	400 V		
P74	PG	Regolazione uscita analogica	10/200 [%]			100	S
P75	PG	Frequenza di rilevamento	0/P-16 [Hz]			30.0	S
P76	PG	Banda di freq. di rilevamento	0/P-16 [Hz]			10.0	S
P77	PG	Funzionam. uscita relè 3A-3B-3C	0 - FDT-1 1 - FDT-2 2 - FDT-3 3 - Ril.freq > P-75 4 - Ril.freq < P-75 6 - Allarme OL inv. (IOL) 7 - Prev. stallo (STALL) 8 - Sovratensione (OV) 9 - Sottotensione (LV) 10 - Surriscald. inv. (OH) 11 - Rif. anal. perso 12 - Stato Run 13 - Stato Stop 14 - Regime 15 - Ricerca velocità 16 - Attesa segnale Run 17 - Relè allarme			12	S
P78	PG	Segnalazione allarmi	,, - Disattivo ,, ' - Bassa tensione ', - Altri allarmi ',, - Fine N tentativi riavvio Combinazioni			,,	S
P79	PG	Numero inverter (Modbus)	1/250			1	S
P80	PG	Baud rate seriale (Modbus)	0 - 2400 bps 1 - 4800 bps 2 - 9600 bps			2	S
P81	PG	Funzionamento in perdita rif. analogico	0 - Nessun intervento 1 - Stop per inerzia 2 - Stop con decelerazione			0	S
P82	PG	Tempo per perdita rif. analog.	0.1/12 [sec]			1.0	S
P83	PG	Impostaz. tempo di comunicazione	2/100 [msec]			5	S
P84	PG	Selezione Parità e n° bit di Stop		Parità	Bit di Stop	0	S
			0	Ness.	1		
			1	Ness.	2		
			2	Pari	1		
			3	Dispari	1		
	PG						
P85	PG	Impostazione valori default	0-Non attiva 1-Tutti parametri 2-Solo param. DRV 3-Solo param. PG			0	N
P86	PG	Registro password	-			0	S
P87	PG	Protezione scrittura parametri	-			0	S
P88	PG	Versione software inverter	-			1.2	N

CAPITOLO 3 - ESEMPI PARAMETRIZZAZIONE DI BASE

Funzionamento di base inverter da tastiera

- A. Rotazione motore sia a destra, sia a sinistra, dando il comando di rotazione tramite il pulsante RUN sull'inverter e il comando di arresto tramite il pulsante STOP/RST sull'inverter.
- B. Frequenza impostata da tastiera

LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-16	Frequenza massima impostabile	*
	DRV-00	Frequenza di riferimento impostabile da tastiera	*
	Acc	Tempo Accelerazione	*
	Dec	Tempo Decelerazione	*
	Drv	Impostazione modalità comando rotazione motore da tastiera	0
	Frq	Impostazione frequenza di funzionamento da tastiera	0
	Drc	Direzione di rotazione	F / r
	P-17	Frequenza nominale di funzionamento del motore	50 Hz (per motori con freq. nom. = 50 Hz)
* valore impostabile a piacere (da 0 fino a P-16)			

Funzionamento con chiusura morsetti di ingresso

- A. Rotazione motore sia a destra, sia a sinistra, dando il comando di rotazione tramite i morsetti di ingresso.
- B. Frequenza impostata da riferimento analogico 0/10 V o da morsetti di ingresso (nell'esempio: fino a 3 velocità prefissate)

MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	P1-CM	Comando marcia direzione destra	
	P2-CM	Comando marcia direzione sinistra	
	P3-CM	Segnale 1 selezione velocità	
	P4-CM	Segnale 2 selezione velocità	
	V1-CM	Riferimento analogico esterno o potenziometro	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-16	Frequenza massima impostabile	*
	Acc	Tempo Accelerazione	*
	Dec	Tempo Decelerazione	*
	Drv	Impostazione modalità comando rotazione motore da morsetti di ingresso (P1/P2)	1
	Frq	Impostazione frequenza da riferimento analogico 0/10V	2
St1	Valore prefissato di velocità associato al contatto P3	*	

	St2	Valore prefissato di velocità associato al contatto P4	*
	St3	Valore prefissato di velocità associato ai contatti P3+P4	*
	P-17	Frequenza nominale di funzionamento del motore	50 Hz (per motori con freq. nom. = 50 Hz)
	P-59	Frequenza associata alla massima tensione positiva del riferimento analogico (+ 10V)	*
	P-68	Impostazione funzionamento morsetto P3 come selettore di velocità 1	5
	P-69	Impostazione funzionamento morsetto P4 come selettore di velocità 2	6
* valore impostabile a piacere (da 0 fino a F-21)			

NOTE:

- Per modificare la frequenza di funzionamento del motore, nel caso la frequenza sia impostata da tastiera si deve modificare il parametro DRV-00; se la frequenza è impostata da riferimento analogico si deve modificare il valore del parametro P-59 (+ 10 V); nel caso si voglia modificare il valore della velocità digitale fissa associata agli ingressi P3/P4-CM, bisogna modificare i valori St1/St2/St3.
- Non è possibile impostare un valore di frequenza maggiore di P-16, perciò per alzare la frequenza di funzionamento bisogna accertarsi di aver modificato il parametro P-16 prima di aver modificato il valore digitale o analogico che deve essere effettivamente caricato.
- I segnali di attivazione dei valori di velocità prefissati (P3, P4) hanno la priorità sulle altre modalità di impostazione della velocità (riferimento analogico o tastiera), perciò quando viene chiuso uno di questi contatti, il relativo valore di velocità viene caricato indipendentemente dalla modalità di impostazione della velocità. Il segnale di JOG (P5) ha priorità anche sugli altri valori di velocità digitali.

Per selezionare i valori di velocità digitale fissa da caricare va utilizzata una specifica combinazione, secondo la logica binaria, degli ingressi programmati come selettori di velocità. E' possibile selezionare fino a 4 velocità quando si utilizzano almeno 2 ingressi multifunzione come selettori di velocità:

<i>Valore riferito</i>	<i>P4</i>	<i>P3</i>	<i>P5 (JOG)</i>
St1	0	1	0
St2	1	0	0
St3	1	1	0
P-15	-	-	1

- Il comando di rotazione motore è indipendente dal comando di selezione della frequenza: si seleziona il valore di velocità tramite tastiera, ingressi digitali o riferimento analogico, mentre il comando di rotazione viene dato tramite i pulsanti sull'inverter o tramite i morsetti P1/P2-CM.

Funzionamento a impulso su morsetti di ingresso

Si può fornire il comando di rotazione tramite 2 contatti di START (destra e sinistra) e un contatto di STOP. NOTA: questa modalità può essere utilizzata solo in alternativa alla modalità standard (Run quando contatto FX-CM o RX-CM chiuso, Stop quando aperto).

MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	P1-CM	Comando Start rotazione direzione destra	
	P2-CM	Comando Start rotazione direzione sinistra	
	P5-CM	Comando Stop rotazione, normalmente chiuso (si apre per dare il comando di stop e quando è aperto non hanno effetto i contatti P1/P2-CM)	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	Drv	Impostazione modalità comando rotazione motore da morsetti di ingresso (P1/P2)	1
	P-70	Impostazione funzionamento morsetto P5 come stop per il funzionamento a impulso	17

Risoluzione problemi relativi a comando rotazione motore

Se l'inverter non si muove quando si chiude il contatto di marcia si possono verificare le seguenti situazioni:

- A. Che non sia stata effettuata la corretta impostazione NPN/PNP sul dip-switch relativo agli ingressi digitali (NPN per contatto pulito, PNP per segnale 24V CC).
- B. Che sia attivata la funzione che impedisce la rotazione del motore in una certa direzione: P-05 deve avere il valore 0 (se P-05 = 1 il motore non ruota destra, se P-05 = 2 il motore non ruota a sinistra).

Regolazione della frequenza

- a. Il valore di frequenza di riferimento può venire impostato tramite il potenziometro interno dell'inverter.

LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-16	Frequenza massima impostabile	*
	Frq	Impostazione frequenza da riferimento in tensione	3
	P-61	Valore minimo del potenziometro interno (da impostare se diverso da 0 V)	*
	P-62	Frequenza associata al minimo del potenziometro interno	*
	P-63	Valore massimo del potenziometro interno (da impostare se diverso dal 10 V)	*
	P-64	Frequenza associata al massimo del potenziometro interno	*
* valore impostabile a piacere (da 0 fino a P-16)			

- b. Il valore di frequenza di riferimento può venire impostato tramite un riferimento analogico con segnale in tensione continua da 0V a +10 V.

MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	V1-CM	Collegamento riferimento analogico in tensione (nel caso si utilizzi un potenziometro, il riferimento va sul morsetto V1, mentre i fili di alimentazione vanno sui morsetti VR e CM). Impostare il dip-switch relativo all'ingresso analogico su V1 (destra).	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-16	Frequenza massima impostabile	*
	Frq	Impostazione frequenza da riferimento in tensione	2
	P-56	Valore minimo di tensione analogica in ingresso (da impostare se diverso da 0 V)	*
	P-57	Frequenza associata al minimo della tensione analogica positiva in ingresso	*
	P-58	Valore massimo di tensione analogica in ingresso (da impostare se diverso da 10 V)	*
	P-59	Frequenza associata al massimo della tensione analogica positiva in ingresso (+10 V)	*
* valore impostabile a piacere (da 0 fino a P-16)			

- c. Il valore di frequenza di riferimento può venire impostato tramite un riferimento esterno con segnale in corrente continua da 4 a 20 mA.

MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	I-CM	Collegamento riferimento analogico di corrente. Impostare il dip-switch relativo all'ingresso analogico su I (sinistra).	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-16	Frequenza massima impostabile	*
	Frq	Impostazione frequenza da riferimento esterno in corrente	2
	P-56	Valore minimo di tensione analogica in ingresso (da impostare se diverso da 4 mA)	*
	P-57	Frequenza associata al minimo della corrente analogica in ingresso	*
	P-58	Valore massimo di tensione analogica in ingresso (da impostare se diverso da 20 mA)	*
	P-59	Frequenza associata al massimo della corrente analogica in ingresso	*
* valore impostabile a piacere (da 0 fino a P-16)			

- d. Il valore di frequenza di riferimento può venire impostato tramite la regolazione "Motopotenziometro", cioè in modo che la frequenza di riferimento venga incrementata chiudendo un contatto e decrementata chiudendone un altro:

MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	P1-CM	Comando marcia direzione destra	
	P2-CM	Comando marcia direzione sinistra	
	P3-CM	Segnale "Up" per incrementare la frequenza	
	P4-CM	Segnale "Down" per decrementare la frequenza	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-16	Frequenza massima raggiungibile	*
	P-29	Selezione se attivare funzione <i>Up/Down Save</i>	0 / 1
	P-68	Segnale "Up" per alzare la frequenza di riferimento	15
	P-69	Segnale "Down" per abbassare la frequenza di riferimento	16
* <i>valore impostabile a piacere</i>			

NOTA: se P-29 = 0, la frequenza memorizzata torna a 0 ogni volta che viene aperto il contatto di Run, quando si verifica un allarme o quando si spegne l'inverter; se invece P-29 = 1, la frequenza di lavoro rimane memorizzata anche dopo il verificarsi di un allarme o dopo aver dato il comando di Stop. Se i segnali "Up" e "Down" sono attivi contemporaneamente il loro effetto si annulla e quindi la frequenza non varia. **Il comando RUN o P1/P2 deve essere dato prima che sia attivato l'ingresso multifunzione "Up" o "Down", altrimenti l'inverter parte immediatamente dal massimo valore di frequenza.** Quando 2 ingressi multifunzione sono impostati a questi valori, la frequenza può essere regolata solo tramite questi ingressi e l'inverter risulta quindi insensibile a variazioni del potenziometro o di altri ingressi multifunzione (ad eccezione dell'ingresso utilizzato come JOG).

Risoluzione problemi relativi a impostazione frequenza

Se non si riesce a impostare la frequenza al valore richiesto bisogna verificare i seguenti parametri:

- Frq che determina la modalità di regolazione della frequenza
- P-16, che limita superiormente tutte le frequenze impostabili sull'inverter
- P-56/59 o P-61/64 (se ingresso analogico)
- Verificare che i parametri non siano bloccati (P-87 deve essere = "UL")

CAPITOLO 4 - FUNZIONAMENTO INVERTER

Funzioni di utilità (1-3)

1. Per impedire la modifica di tutti i parametri, una volta che siano stati impostati settare una password in P-86, quindi digitare il codice impostato nel parametro P-87; per renderli di nuovo modificabili impostare di nuovo il codice salvato nel parametro P-86 in P-87. Quando i parametri sono bloccati è comunque possibile variare la frequenza tramite gli ingressi multifunzione (funzioni "Up" / "Down" o "Speed-L" / "Speed-M" / "Speed-H") o tramite il potenziometro.
2. Per impostare tutti i parametri al valore di default P-85 = 1
3. Per verificare la versione del software presente sull'inverter: P-88

Impostazione parametri motore (4)

4. Prima di utilizzare l'inverter è opportuno impostare i dati del motore che viene pilotato dall'inverter.

<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>
P-17	<i>Frequenza nominale motore</i> (50 Hz in Europa, 60 Hz America-Asia)
P-40	<i>Potenza del motore</i>
P-41	<i>N° poli del motore</i> (la corretta impostazione di questo parametro è importante se si vogliono visualizzare i giri del motore -vedi punto 4 del capitolo "FUNZIONI DI MONITORAGGIO DELL'INVERTER"-)
P-42	<i>Frequenza di scorrimento =</i> $[(vel. sincrona - vel. nominale) / vel. sincrona] * frequenza nominale$ (utilizzato per il funzionamento vettoriale -anello aperto e chiuso-)
P-43	<i>Corrente nominale del motore</i> (protezione motore)
P-44	<i>Corrente a vuoto del motore</i> (circa 1/2 di quella nominale; importante per il funzionam. vettoriale)
P-25	<i>Percentuale riferita a P-43 di sovraccarico del motore (protezione motore)</i>
P-26	<i>Tempo consentito di sovraccarico del motore al valore indicato in P-25</i>

Comando rotazione motore (5-10)

5. Modalità Comando rotazione motore:
 - A. Se da tastierino, Drv = 0
 - B. Se da morsetti di ingresso, Drv = 1
 - C. Se da morsetti di ingresso, con segnale abilitazione movimento (P1) e segnale direzione (P2), Drv = 2
 - D. Se da comando modbus, Drv = 3

NOTA: vedi la sezione "Istruzioni per funzionamento Start/Stop (a impulso) da morsetti di ingresso" nella parte "ESEMPI PER IL FUNZIONAMENTO BASE" per quanto riguarda il funzionamento a impulso.

6. Per impedire che pur essendo collegato il relativo morsetto di direzione (P1 o P2) il motore giri in un certo verso, va impostato il parametro P-05, mettendolo a 1 se si vuole impedire la rotazione a destra e a 2 se si vuole impedire la rotazione a sinistra.

Avvio automatico

7. Per far sì che il motore parta immediatamente all'accensione dell'inverter o dopo il ripristino di un guasto, bisogna fare un ponte fra P1-CM e quindi impostare i parametri:
- A. P-34 = 1 (opzione ripartenza automatica dopo accensione)
 - B. P-35 = 1 (opzione ripartenza automatica dopo ripristino guasto)

Aggancio in corsa della velocità

8. Speed Search: questa funzione permette di far ripartire il motore senza dover attendere che finisca il movimento precedente e senza far fermare il motore quando viene dato il comando di ripartire mentre il motore è in movimento. Vanno impostati i parametri:
- A. P-36 = ''''
 - B. Aumentando P-37 si ottiene una velocità più rapida nell'agganciare la velocità durante la ripartenza

Arresto

9. Modalità di arresto: P-08:
- A. Per avere una frenata con decelerazione, P-08 = 0
 - B. Per avere una frenata con iniezione di corrente continua, P-08 = 1

<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>
P-09	Frequenza a partire dalla quale l'inverter smette di dare tensione in uscita
P-10	Tempo dopo il quale comincia la frenata con iniezione di corrente continua
P-11	Intensità della frenatura (valore % della corrente nominale H-33)
P-12	Tempo per cui dura la frenatura in corrente continua

- C. Per avere un'arresto per inerzia del motore, P-08 = 2

Coppia a 0 Hz

10. Per eliminare l'inerzia in fase di frenatura e per tenere il motore in coppia a 0 Hz è possibile procedere nel modo seguente:

SETTAGGIO MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	P3-CM	Contatto per mantenere in coppia il motore a 0 Hz (può venir lasciato chiuso anche in fase di Run, in quanto non è attivo durante lo stato di Run)	
SETTAGGIO PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	P-13	Intensità della frenatura in corrente continua a 0 Hz	*
	P-68	Funzione coppia a 0 Hz tramite P3	11
* valore impostabile a piacere			

Impostazione frequenza (11-13)

11. Modalità Impostazione Frequenza:

- A. Se da tastierino, Frq = 0
- B. Se da tastierino con effetto immediato di variazione frequenza (cioè senza bisogno di dare la conferma tramite il tasto "Enter" per confermare la modifica al parametro DRV-00), Frq = 1
- C. Se da riferimento analogico con comando in tensione 0/10 V, Frq = 2, , con dip-switch impostato su V1
- D. Se da riferimento analogico con comando in corrente, Frq = 2, con dip-switch impostato su I
- E. Se tramite potenziometro interno dell'inverter, Frq = 3
- F. Se tramite modbus, Frq = 4

NOTA: Per bloccare la frequenza al valore corrente e disabilitare la variazione tramite l'ingresso analogico (casi C, D, E): valore 22 in uno degli ingressi multifunzione
E' inoltre possibile fermare l'accelerazione del motore mentre sta accelerando con un ingresso multifunzione configurato come 23.

Vedi la sezione "*Regolazione della frequenza*", punto 'd' nel capitolo "*ESEMPI PER IL FUNZIONAMENTO BASE*" per quanto riguarda il funzionamento "Motopotenziometro".

12. Frequenza massima impostabile: P-16

13. Impostazione funzionamento ingressi digitali multifunzione. Nella tabella seguente vengono associati i singoli morsetti di ingresso con il relativo parametro che permette di settare il loro funzionamento.

<i>Morsetto</i>	<i>Parametro</i>
P1	P-66
P2	P-67
P3	P-68
P4	P-69
P5	P-70

NOTA: per la lista completa dei valori possibili vedi il capitolo "*LISTA PARAMETRI*".

Gestione emergenze (14-17)

14. Il contatto P3 permette di disabilitare l'inverter ed è normalmente aperto. Quando l'emergenza che ha causato la chiusura di questo contatto si apre, l'inverter risulta automaticamente resettato. Nel caso di tutti gli altri allarmi per effettuare il ripristino bisogna chiudere il contatto P4-CM, oppure premere il tasto STOP/RESET sulla tastiera.

15. Per utilizzare un contatto normalmente chiuso (ad esempio la sonda termica di un motore) come allarme sull'inverter, bisogna utilizzare uno degli ingressi digitali programmando il relativo parametro (vedi tabella al punto 13) al valore 19. Altrimenti, per usare un contatto normalmente aperto si deve impostare il valore 18.

NOTA: per il funzionamento dell'uscita stato allarme inverter vedi il capitolo "Funzioni di monitoraggio inverter".

16. Per fare ripartire automaticamente l'inverter dopo il verificarsi di un allarme (ad eccezione degli allarmi di bassa tensione e emergenza esterna BX), bisogna impostare il parametro P-38 al

numero di tentativi che si vuole vengano eseguiti; in P-39 viene impostato il tempo di attesa prima di un riavvio automatico.

17. Per visualizzare gli ultimi 3 allarmi che si sono verificati durante il funzionamento dell'inverter si può utilizzare lo storico allarmi, nei parametri P-01/03. Premendo il tasto FUNCTION si possono visualizzare le condizioni in cui si trovava l'inverter quando si è verificato l'allarme:

- Frequenza di funzionamento,
- Corrente in uscita,
- Stato di funzionamento del motore (Accel = accelerazione, Decel = decelerazione, Steady = velocità di regime, Stop = fermo)
- Eventuale specifica nel dettaglio della causa di allarme.

Le condizioni di funzionamento dell'inverter al momento dell'allarme possono essere visualizzate al momento in cui si verifica il guasto anche senza spostarsi nel gruppo PG, prima di effettuare il reset dell'allarme. Con P-04 si resetta lo storico degli allarmi.

Funzioni avanzate (18-21)

Coppia nella funzione "V/f"

18. Il controllo della coppia a bassa velocità può essere effettuato in modo manuale o automatico. Se si imposta 0 in P-19 (manuale), nei parametri P-20 e P-21 si impostano i valori necessari per aumentare la coppia rispettivamente nelle direzioni FORWARD e REVERSE; altrimenti si imposta P-19 = 1 e la regolazione avviene in modo automatico.

Controllo PID

19. Per far funzionare l'inverter con la regolazione PID (ad esempio per applicazioni di riscaldamento o condizionamento), confrontando una grandezza (ad esempio: velocità, temperatura, pressione, livello di flusso) di retroazione con un valore di riferimento, bisogna impostare il parametro P-46 = 2 e utilizzare un trasduttore che trasformi il valore della grandezza di retroazione in una tensione o una corrente. Vanno poi impostati i seguenti parametri:

- A. P-47 = guadagno P: se il valore viene alzato c'è una velocità di risposta maggiore rispetto ad una variazione del segnale in ingresso, ma aumenta la sensibilità ai disturbi
- B. P-48 = tempo integrativo: se il valore viene abbassato la velocità di risposta è maggiore rispetto ad una variazione del segnale in ingresso, ma aumenta la sensibilità ai disturbi.
- C. P-51 è il limite superiore di frequenza rispetto al funzionamento con la regolazione PID e P-52 è il limite inferiore

Finchè il valore del segnale di retroazione è minore del segnale di riferimento, la frequenza di funzionamento continua a salire, indipendentemente dal valore impostato nel riferimento.

NOTA: tramite l'ingresso multifunzione impostato al valore 20 è possibile pilotare l'inverter in catena aperta, disattivando cioè il controllo PID e tornando al controllo V/F. Questo segnale ha effetto quando l'inverter è fermo, mentre non modifica la situazione se viene attivato con l'inverter in movimento.

Frequenza di sosta

20. Per impostare una frequenza di sosta **iniziale, nel caso di controllo "V/f"**:

- A. P-31 = frequenza di sosta (0 nel caso dell'esempio)
- B. P-32 = tempo per cui si vuole mantenere l'uscita bloccata su quella frequenza (massimo 10 secondi)

Frequenza di commutazione

20. Il parametro P-45 (freq. portante) va alzato se si vuole abbassare il rumore del motore, mentre va abbassato se la temperatura ambiente in cui opera l'inverter è molto alta, per abbassare la sua temperatura, o se devono essere abbassati i disturbi dell'inverter sulle altre apparecchiature

Controllo via software

21. La comunicazione dell'inverter con il PC tramite BerMar_Drive_Software si ottiene collegando il cavo seriale fra l'uscita seriale del PC e il convertitore RS232/485 e i fili P/N in uscita dal convertitore ai morsetti S+/S- della scheda opzionale dell'inverter. Per l'utilizzo del software vedere il manuale specifico.

CAPITOLO 5 - FUNZIONI DI MONITORAGGIO E USCITE

<i>Frequenza di uscita</i>	DRV-00
<i>Visualizzazione grandezza diversa dalla frequenza all'accensione dell'inverter</i>	P-53 (vedi capitolo " <i>LISTA PARAMETRI GENERALE</i> ")
<i>Corrente di uscita</i>	CUr
<i>Giri del motore o dell'utilizzatore</i>	rPM. Per visualizzare il numero di giri dell'albero utilizzatore, invece che dell'albero motore (sempre in rPM): Impostare P-54 al risultato dell'espressione $X = 100 * (\text{Giri Utilizzatore} / \text{Giri Motore})$, dove Giri motore e Giri utilizzatore esprimono il rapporto di trasmissione. In pratica bisogna dividere 100 per il rapporto di trasmissione. Perchè il valore visualizzato sia corrispondente al numero di giri corretto dovrà essere impostato anche il parametro P-41 al numero di poli del motore.
<i>Tensione in corrente continua all'interno dell'inverter</i>	dCL
<i>Valore digitale tensione in uscita</i>	vOL
<i>Uscita analogica 0 - 10V</i>	P-73 indica la grandezza che deve essere monitorata (vedi " <i>LISTA PARAMETRI GENERALE</i> "). P-74 serve per parzializzare il valore dell'uscita con una percentuale del valore massimo
<i>Stato ingressi digitali</i>	P-71 (P1, P2, P3, P4, P5, nell'ordine da sinistra a destra).

<p>Relè segnalazione stato allarme inverter</p>	<p>Se si vuole la segnalazione di allarme con un contatto normalmente aperto bisogna utilizzare 30A-30C; altrimenti, per un contatto normalmente chiuso 30B-30C.</p> <p>A. Impostando P-78 = ,, e P-77 = 17 si ottiene la segnalazione di allarme quando c'è la condizione di bassa tensione in ingresso</p> <p>B. Impostando P-78 = ', e P-77 = 17 si ottiene la segnalazione di allarme in corrispondenza ad ogni allarme ad eccezione dell'allarme indicato dal contatto BX e di quello di bassa tensione</p> <p>C. Impostando P-78 = ',, e P-77 = 17 si ottiene la segnalazione di allarme quando, avendo impostato l'opzione di ripartenza automatica dell'inverter, dopo il verificarsi di un guasto, il numero dei tentativi restanti da effettuare è sceso a 0</p> <p>D. Rilevamento di frequenza: P-75 = Frequenza da rilevare P-76 = 0 Hz P-77 = 3 (contatto MO-MG chiuso al di sopra della frequenza P-75) o 4 (contatto MO-MG chiuso al di sotto della frequenza P-75)</p> <p>E. Stato Run o Stop: P-77 = 12 o 13</p> <p>F. Perdita riferimento frequenza Frq = Segnale riferimento di frequenza P-56/61 = Valore analogico limite per segnalazione perdita riferimento in funzione di ingresso analogico utilizzato P-65 = Criterio per allarme perdita riferimento P-77 = 11 P-81 = 1 o 2 P-82 = Tempo prima di determinare la perdita di riferimento</p> <p>Questa uscita funziona correttamente sui relè in continua: la tensione di alimentazione del relè può essere prelevata all'esterno oppure dal morsetto P24 dell'inverter.</p>
<p>Versione software</p>	<p>P-88</p>

CAPITOLO 6 - FUSIBILI E INDUTTANZE

Inverter	Sezione del filo, mm ²			Fusibili di ingresso	Induttanze
	R, S, T	U, V, W	Ground		
SV001iE5-1	1,25	1,25	2,0	20 A	4,2 mH - 3,5 A
SV002iE5-1	1,25	1,25	2,0	20 A	4,2 mH - 3,5 A
SV004iE5-1	1,25	1,25	2,0	20 A	5,1 mH - 5,4 A
SV001iE5-2	1,25	1,25	2,0	20 A	4,2 mH - 3,5 A
SV002iE5-2	1,25	1,25	2,0	20 A	4,2 mH - 3,5 A
SV004iE5-2	1,25	1,25	2,0	20 A	4,2 mH - 3,5 A

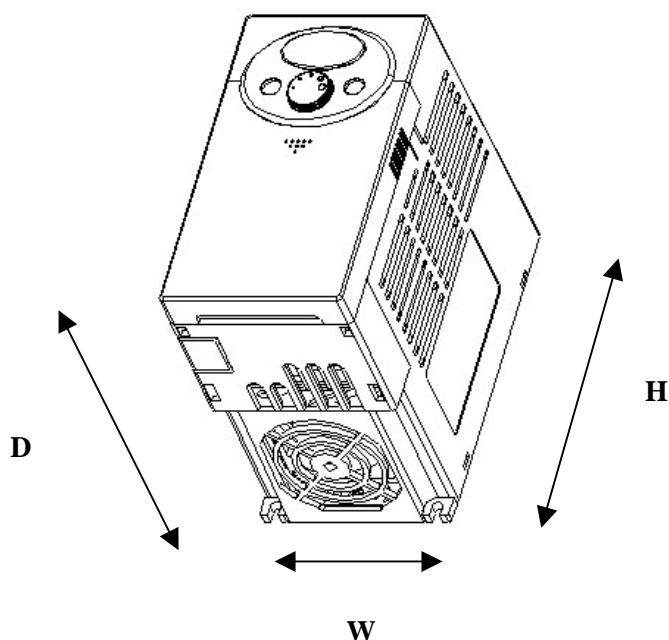
NOTA:

2. L'induttanza in ingresso deve essere usata quando l'inverter è installato, al massimo a 10 m di distanza, vicino a una sistema sorgente di alta potenza o quando è necessario stabilizzare la tensione di alimentazione.

3. L'induttanza in uscita va utilizzata quando il motore si trova a più di 50 m di distanza dall'inverter.

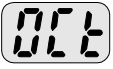


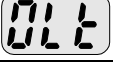
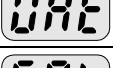
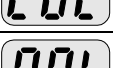
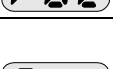

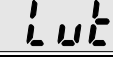


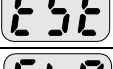
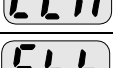
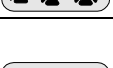

CAPITOLO 7 - DIMENSIONI E CORRENTE USCITA INVERTER

Modello	Tensione	Corrente	kW	HP	W	H	D
SV001iE5-1	220 V	0,8 A	0.09	0.125	68	128	85
SV002iE5-1	220 V	1,4 A	0.18	0.25			
SV004iE5-1	220 V	2,5 A	0.25	0.50	68	128	115
SV001iE5-2	220 V	0,8 A	0.09	0.125	68	128	85
SV002iE5-2	220 V	1,6 A	0.18	0.25			
SV004iE5-2	220 V	3,0 A	0.25	0.50	68	128	115



CAPITOLO 8 - ALLARMI

Quando si verifica un allarme è possibile verificare le condizioni in cui si è verificato premendo il tasto per lo spostamento fra i parametri al centro e quindi scorrendo con la freccia verso l'alto; se l'allarme è già stato resettato si può andare a verificare nello storico allarmi H-01/H-05 queste informazioni. Verranno visualizzati in successione la frequenza, la corrente in uscita e lo stato di lavoro (accelerazione, decelerazione o velocità di regime) nel momento in cui si è verificato l'allarme. Nel caso di allarme "Hw" oltre a queste 3 informazioni viene visualizzata la causa specifica dell'allarme.

<i>Visualizzazione e informazioni sui guasti</i>		
Display	Funzioni di protezione	Descrizioni
	Sovracorrente 200% inverter	La corrente in uscita è superiore al 200% della corrente nominale dell'inverter
	Allarme di terra	L'inverter disattiva l'uscita quando si verifica un errore di terra o la corrente di fuga verso terra è superiore al valore limite
	Sovracorrente 150% inverter	La corrente in uscita è superiore al 150% della corrente nominale dell'inverter per 60 secondi
	Sovracorrente motore	La corrente in uscita è superiore alla percentuale P-25 della corrente nominale (P-43) per il tempo P-26.
	Surriscaldamento dissipatore	Il dissipatore di calore dell'inverter si è surriscaldato eccessivamente
	Condensatore guasto	Deve essere sostituito uno dei condensatori elettrolitici
	Mancanza fase in uscita	Una o più fasi in uscita U, V, W sono aperte (viene rilevata la corrente in uscita)
	Sovratensione	La tensione in CC del circuito intermedio supera i 400 V; questo allarme può verificarsi in fase di decelerazione o se si genera un picco di tensione nel sistema di alimentazione
	Sottotensione	La tensione CC del circuito intermedio è inferiore a 180 V
	Allarme EEPROM	Visualizzato quando non è stato effettuato il reset dell'inverter dopo il download del firmware oppure si è verificato un errore nella memoria EEPROM
	Guasto hardware inverter	Si è verificato un allarme a livello hardware nell'inverter
	Disabilitazione uscita	E' stato chiuso l'ingresso di disabilitazione dell'uscita programmato come EST (valore 2)
	Emergenza normalm. aperta	E' stato chiuso l'ingresso programmato come allarme normalmente aperto (valore 18)
	Emergenza normalm. chiusa	E' stato chiuso l'ingresso programmato come allarme normalmente chiuso (valore 19)
	Perdita del riferimento di frequenza	Quando il riferimento di frequenza dell'inverter viene dato tramite un riferimento analogico, tramite i parametri P-65, P-81 e P-82 viene gestito il controllo della perdita del riferimento di frequenza