

# Serie iH

40 Hp – 300 Hp (200-230/380-460V)

Manuale di Programmazione



**Motori elettrici**

**LS** Industrial Systems

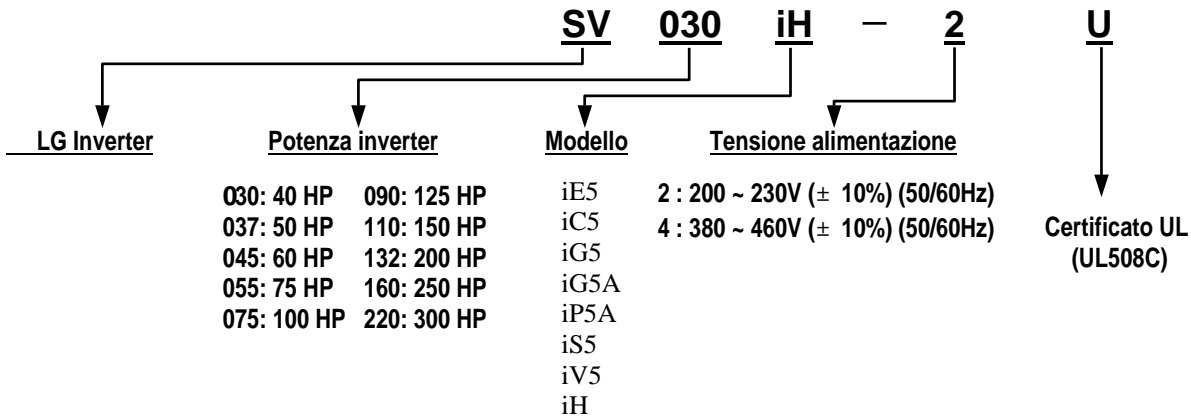
New Name of  LG Industrial Systems

<b>CAPITOLO 1 - COLLEGAMENTO INVERTER .....</b>	<b>2</b>
<i>Collegamento base .....</i>	<i>4</i>
<i>Morsetti di potenza.....</i>	<i>5</i>
<i>Morsetti di controllo.....</i>	<i>7</i>
<b>CAPITOLO 2 - LISTA PARAMETRI GENERALE .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPITOLO 3 - ESEMPI PARAMETRIZZAZIONE DI BASE .....</b>	<b>12</b>
<i>Funzionamento di base inverter da tastiera.....</i>	<i>12</i>
<i>Funzionamento con chiusura morsetti di ingresso .....</i>	<i>12</i>
<i>Funzionamento a impulso su morsetti di ingresso.....</i>	<i>14</i>
<i>Regolazione della frequenza .....</i>	<i>14</i>
<b>CAPITOLO 4 - FUNZIONAMENTO INVERTER.....</b>	<b>16</b>
<i>Funzioni di utilità (1-4).....</i>	<i>16</i>
<i>Impostazione parametri motore (5).....</i>	<i>16</i>
<i>Comando rotazione motore (6-14).....</i>	<i>17</i>
Avvio automatico .....	17
Aggancio in corsa della velocità .....	17
Accelerazione/Decelerazione .....	17
Arresto .....	18
Coppia a 0 Hz.....	18
<i>Impostazione frequenza (15-19).....</i>	<i>18</i>
Utilizzo riferimento analogico.....	19
<i>Gestione emergenze (20-23).....</i>	<i>19</i>
<i>Funzioni avanzate (24-31) .....</i>	<i>20</i>
Coppia nella funzione "V/f" .....	20
Controllo PID .....	20
Frequenza di commutazione.....	21
Controllo via software .....	21
<b>CAPITOLO 5 - FUNZIONI DI MONITORAGGIO E USCITE .....</b>	<b>22</b>
<b>CAPITOLO 6 - RESISTENZE DI FRENATURA .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPITOLO 7 - FILTRI .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITOLO 8 - FUSIBILI E INDUTTANZE.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITOLO 9 - DIMENSIONI E CORRENTE USCITA INVERTER.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITOLO 10 - ALLARMI.....</b>	<b>26</b>

## 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.

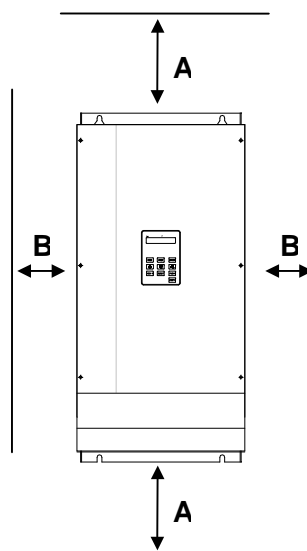


### 1.2 Condizioni ambientali

- ✓ Verificare le condizioni ambientali del luogo dell'installazione.
  - La temperatura ambiente non deve essere inferiore a 14°F (-10°C) o superiore a 104°F (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

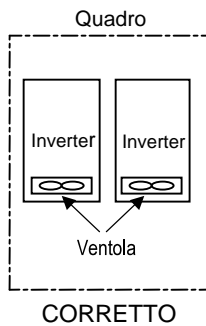
- ✓ L'inverter deve essere montato in verticale lasciando uno spazio sufficiente sia in orizzontale che in verticale con le apparecchiature adiacenti (A= Oltre 100mm, B= Oltre 50mm).



### 1.4 Altre precauzioni

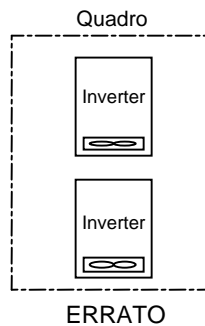
- ✓ Evitare di trasportare l'inverter afferrandolo solo dalla copertura anteriore.

- ✓ 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 ( $- 10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ).
- ✓ 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.
- ✓ 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.

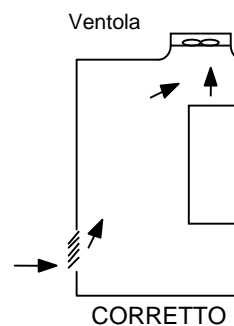


CORRETTO

[Installazione di più inverter in un quadro]

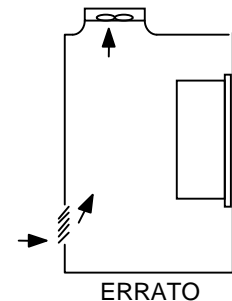


ERRATO



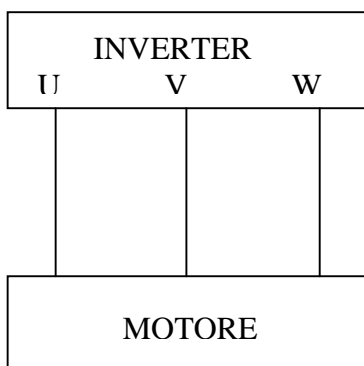
CORRETTO

[Installazione di una ventola in un quadro]

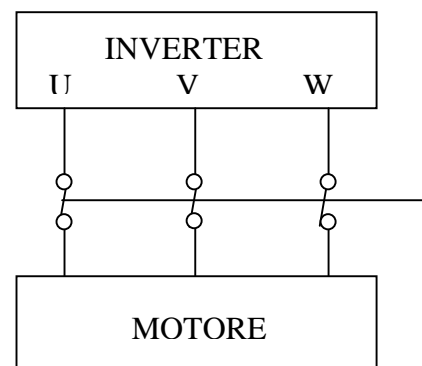


ERRATO

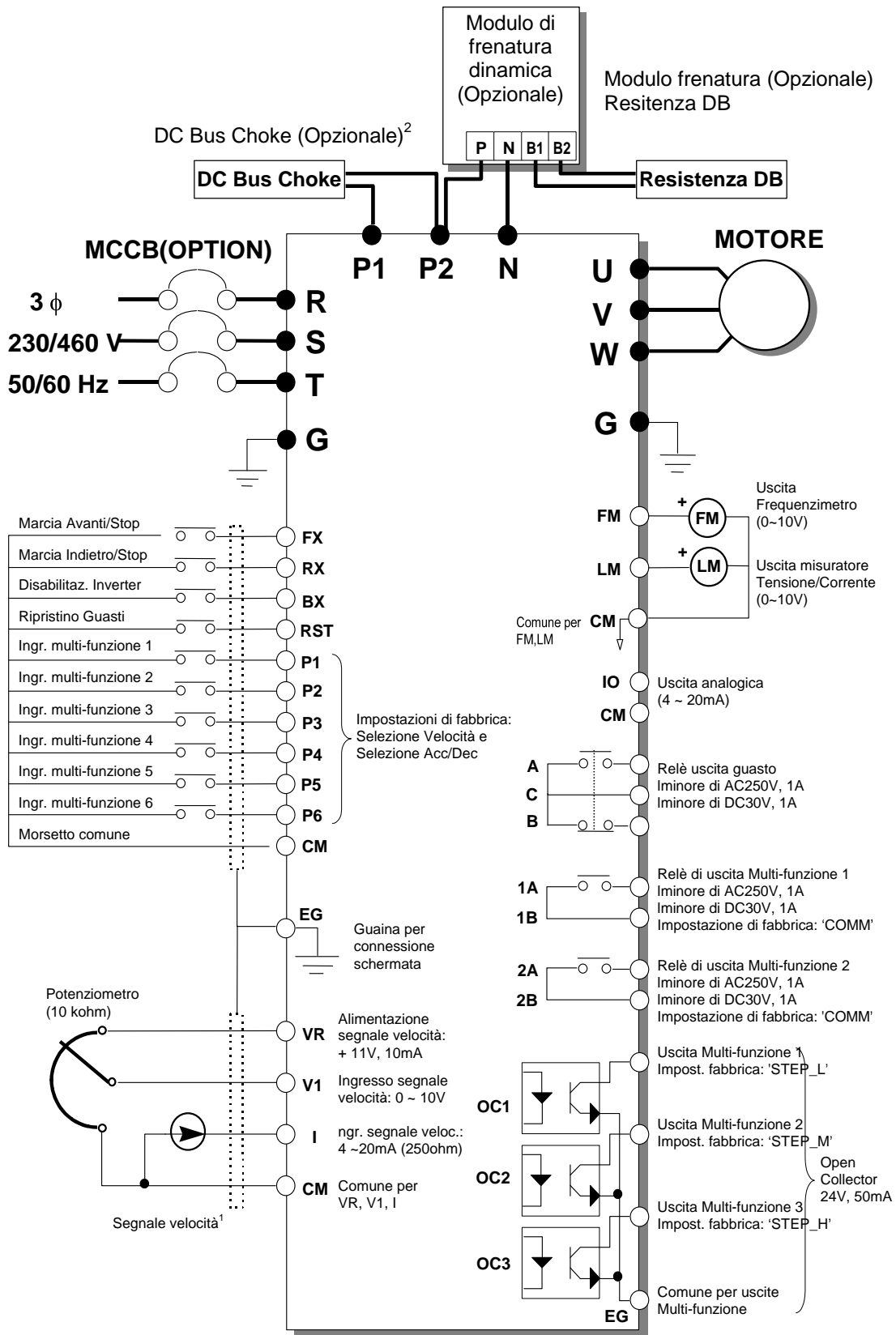
- ✓ Installare l'inverter fissandolo in modo sicuro con viti e bulloni.
- ✓ **IMPORTANTE:** nel cablaggio evitare di inserire un teleruttore sui cavi che collegano inverter e motore. Infatti se il teleruttore inserito a valle dell'inverter si apre mentre la tensione in uscita dall'inverter è diversa 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



CORRETTO



ERRATO



Note) ● Morsetti di potenza ○ Morsetti di controllo

1. Il comando di velocità può essere impostato da tensione, corrente o entrambi.
2. Quando si installa l'induttanza (DC Reactor) il jumper fra P1 e P2 deve essere rimosso.

### Morsetti di potenza

- **Configurazione A: classe 230V** (SV030iH-2U, SV037iH-2U, SV045iH-2U, SV055iH-2U)

R	S	T	G	U	V	W	G	P1	P2	N
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---

- **Configurazione B: classe 380-460V** (SV030iH-4U, SV037iH-4U, SV045iH-4U, SV055iH-4U, SV075iH-4U, SV090iH-4U, SV110iH-4U, SV132iH-4U, SV160iH-4U, SV220iH-4U)

R	S	T	G	U	V	W	P1	P2	N
---	---	---	---	---	---	---	----	----	---

Morsetto	Funzione
R	Morsetti ingresso alimentazione linea CA (3 Phase, 200 ~ 230VAC or 380 ~ 460VAC)
S	
T	
G	Morsetto di terra
P1	Morsetti connessione DC Reactor esterno (P1-P2) e Modulo di frenatura (P2-P <sup>1</sup> )
P2	
N	<i>Morsetto negativo DC Bus</i> Morsetto di connessione modulo di frenatura (N-N <sup>2</sup> )
B1	Morsetti collegamento resistenza di frenatura
B2	
U	Morsetti uscita trifase a motore
V	
W	

<sup>1</sup> Questo morsetto P è presente sul modulo di frenatura opzionale.

<sup>2</sup> Questo morsetto N è presente sul modulo di frenatura opzionale.

## Configurazione Morsetti di potenza

Un modulo di frenatura o una induttanza (DC Bus Choke) o entrambi possono essere aggiunti sull'inverter.

**⚠ Il Jumper fra P1 and P2 deve essere rimosso solo se si installa una Induttanza DC.**

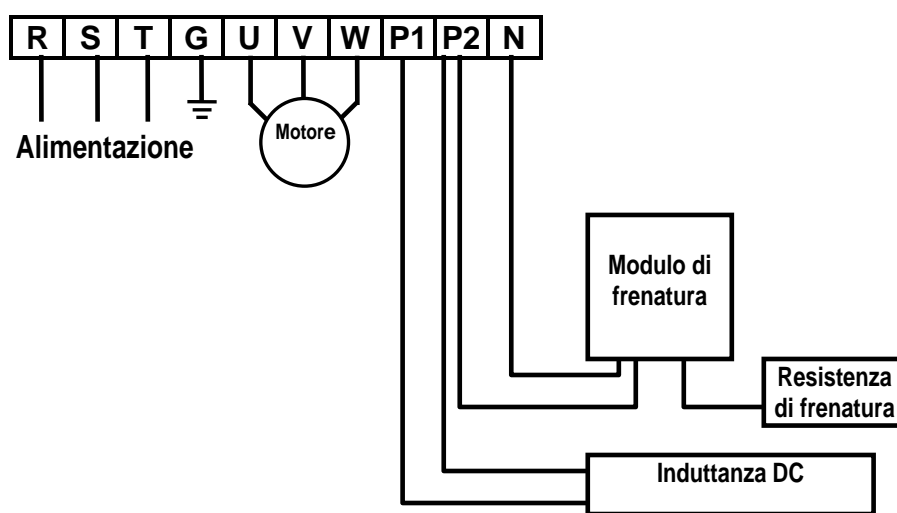


Figura 1 – Installazione Modulo di frenatura e induttanza DC

### **⚠ AVVERTENZA**

La capacità parassita fra lo chassis dell'inverter ed i dispositivi di potenza all'interno dell'inverter e la linea di alimentazione in CA possono costituire un rischio di folgorazione ad alta impedenza. Non fornire alimentazione all'inverter se lo chassis non è collegato a terra (morsetto G).

## Morsetti di controllo

1A	1B	2A	2B	OC1	OC2	EG	RST	FX	RX	BX	CM	VR	V1	V2	IO
A	C	B	OC3	CM	P1	P2	P3	P4	P5	P6	CM	I	FM	LM	CM

Tipo		Simbolo	Nome	Descrizione
Segnali ingresso	Selezione funzioni contatto di avvio	P1 - P6	Ingressi multifunz. 1 - 6	Ingressi multifunzione
		FX	Comando marcia avanti	Marcia avanti quando è chiuso, arresto quando è aperto
		RX	Comando marcia indietro	Marcia indietro quando è chiuso, arresto quando è aperto
		BX	Arresto di emergenza	Quando il segnale BX è ON, l'uscita dell'inverter viene interrotta. Quando il segnale BX (non disinserito dal bloccaggio) è OFF ed il segnale FX (o RX) è ON, il motore continua a funzionare: fare quindi attenzione.
		RST	Ripristino guasto	Usato per sbloccare lo stato di protezione quando è attivo il circuito di protezione 
		CM	Comune sequenza (0V)	Usato per il comune dei morsetti di ingresso
	Impostazione frequenza analogica	VR	Alimentazione ausiliaria (+10V)	Usato come alimentazione del potenziometro per l'impostazione della frequenza analogica. L'uscita massima è +12V, 10mA.
		V1 V2	Rifer. frequenza (Tensione)	Usato per il riferimento di frequenza con ingresso 0-10V. La resistenza di ingresso è 20 K $\Omega$
		I	Rifer. frequenza (Corrente)	Usato per il riferimento di frequenza con ingresso 4-20mA. La resistenza di ingresso è 250 $\Omega$
		CM	Morsetto comune regolaz frequenza	Morsetto comune per il segnale di riferimento di frequenza analogica e per l'uscita analogica FM
Segnali uscita	Uscita analogica	FM	Uscita in tensione (0-12V)	Segnale proporzionale a frequenza in uscita. La massima tensione e corrente di uscita: 12 V, 1 mA.
		LM	Uscita in tensione (0-12V)	Segnale proporzionale a tensione o corrente in uscita. Massima tens. e corr. uscita: 12 V, 1 mA.
		IO	Uscita in corrente (4-20 mA)	Segnale analogico proporzionale alla frequenza in uscita.
	Contatti	A, C, B	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)
		1A-1B, 2A-2B	Uscita relè multifunz. 1 e 2	Uscite multifunzione. AC250V, 1A o minore; DC30V, 1A o minore.
		OC1, OC2, OC3	Uscite Multi-funzione Open Collector	Uscite multifunzione. DC24V, 50 mA
		EG	Morsetto comune OCx	Morsetto di terra per OC1, OC2, OC3

## 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>
DRV-00	DRV	Frequenza funzionamento	0/FUN-04 [Hz]	0.0	S
DRV-01	DRV	Tempo Accelerazione	0/6000 [sec]	30.0	S
DRV-02	DRV	Tempo Decelerazione	0/6000 [sec]	60.0	S
DRV-03	DRV	Corrente in uscita	-		N
DRV-04	DRV	Velocità motore	-		N
DRV-05	DRV	Potenza in uscita	-		N
DRV-06	DRV	Visualizzazione allarme	-		N
FUN-00	FUN	Salto al codice gruppo FU1	1/98	1	S
FUN-01	FUN	Modalità riferim. frequenza	Key, Terminal, Remote	Key	N
FUN-02	FUN	Modalità comando rotazione	Key, Terminal-1, Terminal-2, Remote	Key	N
FUN-03	FUN	Blocco marcia	None - Abil.Dx/Sx ForwardPrev-No Dx ReversePrev-No Sx	None	N
FUN-04	FUN	Frequenza massima	40.0 / 400.0 [Hz]	60.0	N
FUN-05	FUN	Frequenza nominale	40.0 / FUN-04 [Hz]	60.0	N
FUN-06	FUN	Frequenza iniziale	0.5 / 5.0 [Hz]	0.5	N
FUN-07	FUN	Tempo di magnetizz. motore	0.0 / 10.0 [sec]	0.0	S
FUN-08	FUN	Modello V/Hz	Linear-Lineare Square-Quadratico User V/F-V/f Utente Auto-Automatico	Linear	N
FUN-09	FUN	Boost rotazione destra	0/20 [%]	2	S
FUN-10	FUN	Boost rotazione sinistra	0/20 [%]	2	S
FUN-11	FUN	Schema accelerazione	Linear - Lineare S-curve-Curva S U-curve-Curva U	Linear	N
FUN-12	FUN	Schema decelerazione	Linear - Lineare S-curve-Curva S U-curve-Curva U	Linear	N
FUN-13	FUN	Regolazione tensione uscita	40 / 110 [%]	100	N
FUN-14	FUN	Livello risparmio energetico	70 / 100 [%]	0	S
FUN-15	FUN	Modalità arresto	Decel-Deceleraz. DCBR-Fren.CC Free run - Inerzia	Decel	N
FUN-16	FUN	V/F utente - Frequenza 1	0 / FUN-04 [Hz]	10.0	N
FUN-17	FUN	V/F utente - Tensione 1	0 / 100 [%]	15	N
FUN-18	FUN	V/F utente - Frequenza 2	0 / FUN-04 [Hz]	30.0	N
FUN-19	FUN	V/F utente - Tensione 2	0 / 100 [%]	50	N
FUN-20	FUN	Selezione ingresso analogico per riferimento velocità	V1 - Ingresso V1 I - Ingresso I V1 - Ingresso V1 + I V2 - Ingresso V2	V1	N
FUN-21	FUN	Guadagno su filtro ingresso	1 / 100 [%]	25	S
FUN-22	FUN	Guadagno ingresso analogico	50 / 250 [%]	100	S
FUN-23	FUN	Polarizzazione ingresso analogico	100 / 200 [%]	100	S
FUN-24	FUN	Direzione curva ingresso analogico	Direct - Dirett. proporzion. Invert - Invers. proporzion.	Direct	S
FUN-25	FUN	Attivazione limitazione frequenza	No-Non attiva Yes-Attiva	No	N

FUN-26	FUN	Frequenza limite in alto	0.0 / FUN-04 [Hz]	60	N
FUN-27	FUN	Frequenza limite in basso	0.0 / FUN-26 [Hz]	0.50	N
FUN-28	FUN	Selezione salto frequenza	No-Non attiva Yes-Attiva	No	N
FUN-29	FUN	Frequenza inferiore salto 1	0.0 / FUN-04 [Hz]	10.0	N
FUN-30	FUN	Frequenza inferiore salto 2	0.0 / FUN-04 [Hz]	20.0	N
FUN-31	FUN	Frequenza inferiore salto 3	0.0 / FUN-04 [Hz]	30.0	N
FUN-32	FUN	Banda di frequenza per il salto	0.0 / 30.0 [Hz]	5.0	N
FUN-33	FUN	Freq. inizio frenatura in CC (se FUN-15 = DCBR)	0.0 / 60 [Hz]	0.5	S
FUN-34	FUN	Ritardo frenatura in CC	0.0 / 60.0 [sec]	2.0	S
FUN-35	FUN	Tempo frenatura in CC	0.1 / 250 [sec]	0.5	S
FUN-36	FUN	Intensità frenatura in CC	0 / 20 [%]	1	S
FUN-37	FUN	Compensazione di frequenza	No - Non attiva Yes - Attiva	No	S
FUN-38	FUN	Scorrim. nominale motore	0.0 / 5.0 [Hz]		S
FUN-39	FUN	Corrente nominale motore	0.1 / 999 [A]		S
FUN-40	FUN	Corrente a vuoto motore	0.1 / 300 [A]		S
FUN-41	FUN	Capacità inverter	SV030iH - 2 ... SV220iH - 4	SV030iH - 2	N
FUN-42	FUN	N. tentativi riavvio automatico	0 / 10	0	S
FUN-43	FUN	Ritardo per riavvio automatico	0.0 / 60.0 [sec]	1.0	S
FUN-44	FUN	Segnalazione allarmi	Retry 0 - Fine n° FUN-42 All Trips - Altri allarmi LV + Retry 0 - Bassa Tens. + Fine FUN-42 LV + All Trips - B. Tens. + Altri allarmi	010	S
FUN-45	FUN	Attivazione prevenzione stallo	None - Disattiva Acc - In Accelerazione Steady - A regime Acc+Steady - Acc/Reg Dec - In Decelerazione Acc+Dec - Accel/Decel Dec+Steady-Dec/Regime Acc+Dec+Steady-Sempre	None	S
FUN-46	FUN	Livello prevenzione stallo	30 / 150 [%]	150 %	S
FUN-47	FUN	Livello segnal sovraccarico motore (vedi I/O-07)	30 / 150 [%]	150	S
FUN-48	FUN	Tempo segnal. sovraccarico motore	0 / 30 [sec]	10.0	S
FUN-49	FUN	Livello allarme sovraccarico motore	30 / 200 [%]	180	S
FUN-50	FUN	Ritardo allarme sovraccarico motore	0 / 60 [sec]	60.0	S
FUN-51	FUN	Attivaz. protezione termica	No-Non attiva Yes-Attiva	Yes	S
FUN-52	FUN	Livello prot. termica	30 / 150 [%]	100	S
FUN-53	FUN	Modalità raffredd. motore	General-Autoventil. Special-Ventil. Est.	0	S
FUN-54	FUN	Numero poli motore	2 / 12	4	S
FUN-55	FUN	Selezione Speed search	No-Non attiva Yes-Attiva	No	S
FUN-56	FUN	Tempo accel. SS	0.1 / 600 [sec]	5.0	S
FUN-57	FUN	Tempo decel. SS	0.1 / 600 [sec]	10.0	S
FUN-58	FUN	Guadagno SS	0 / 200 [%]	100	S
FUN-59	FUN	Selezione avvio ad accensione	No-Non attivo Yes-Attivo	No	S
FUN-60	FUN	Riavvio dopo reset allarme	No-Non attivo Yes-Attivo	No	S
FUN-61	FUN	Frequenza portante	2 / 10 [kHz]	6.0	N

FUN-62	FUN	Attivaz. regolazione PID	No - Non attiva Yes - Attiva	No	N
FUN-63	FUN	Guadagno P in contr. PID	1 / 30000	10	S
FUN-64	FUN	Guadagno I in contr. PID	1 / 30000	50	S
FUN-65	FUN	Selez. segnale retroaz. PID	I-Riferim corrente V1-Rif.tensione su V1 V2-Rif.tensione su V2	I	N
FUN-66	FUN	Guadagno su filtro ingresso PID	1 / 100 [%]	25	S
FUN-67	FUN	Guadagno ingresso PID	50 / 250 [%]	100	S
FUN-68	FUN	Polarizzazione ingresso PID	0 / 200 [%]	100	S
FUN-69	FUN	Direzione curva ingresso PID	Direct - Dirett. proporzion. Invert - Invers. proporzion.	Direct	N
FUN-70	FUN	Scala ingresso I	1 / 100 [%]	100	S
FUN-71	FUN	Controllore errore direzione	Direct - Dirett. proporzion. Invert - Invers. proporzion.	Direct	N
FUN-72	FUN	Disattivazione PID	No - Non attiva Yes - Attiva	No	N
FUN-94	FUN	Selezione coppia costante/variabile	Constant Trq-Coppia cost. Variable Trq-Coppia var.	Constant Trq	N
FUN-95	FUN	Funzione lettura parametri	No - Non attiva Yes - In corso	No	N
FUN-96	FUN	Funzione scrittura param.	No - Non attiva Yes - In corso	No	N
FUN-97	FUN	Impostazione valori default	No-Non attiva Yes-Tutti parametri	0	N
FUN-98	FUN	Protezione scrittura parametri	12-Codice blocco 12-Codice sblocco	0	S
I/O-00	I/O	Salto al codice gruppo I/O	0/63	1	S
I/O-01	I/O	Funzionamento ingresso P1	SPD-L - Sel.Vel.1 SPD-M - Sel.Vel.2 SPD-H - Sel.Vel.3 JOG - Jog ACCT-L - Sel.Acc.1 ACCT-M - Sel.Acc.2 ACCT-H - Sel.Acc.3 UP-Motopot. Sù DOWN-Motopot. Giù HOLD - Funz. a 3 Fili DIS_OPT - Opz / Inv COMM_CONN-Inv / Linea EXT_DCBR-Coppia 0 Hz EXT TRIP - Emerg. NC	SPD-L	N
I/O-02	I/O	Funzionamento ingresso P2	Vedi I/O-01	SPD-M	N
I/O-03	I/O	Funzionamento ingresso P3	Vedi I/O-01	SPD-H	N
I/O-04	I/O	Funzionamento ingresso P4	Vedi I/O-01	ACCT-L	N
I/O-05	I/O	Funzionamento ingresso P5	Vedi I/O-01	ACCT-M	N
I/O-06	I/O	Funzionamento ingresso P6	Vedi I/O-01	ACCT-H	N
I/O-07	I/O	Funzionam. uscita OC1	FST_LO -Ril.freq < I/O-38 FST_HI -Ril.freq > I/O-38 FDT_HI -Ril.freq > I/O-39 FDT_PULSE FDT_BAND OL -Avvert. OL mot. STALL - Prev. stallo LV - Sottotensione RUN - Stato Run COMM - Inv. in By-pass STEP_L - Uscita Vel. 1 STEP_M - Uscita Vel. 2 STEP_H - Uscita Vel. 3	STEP_L	N

I/O-08	I/O	Funzionamento uscita OC2	Vedi I/O-07	STEP-M	N
I/O-09	I/O	Funzionamento uscita OC3	Vedi I/O-07	STEP-H	N
I/O-10	I/O	Funzionamento uscita AUX1	Vedi I/O-07	COMM	N
I/O-11	I/O	Funzionamento uscita AUX-2	Vedi I/O-07	COMM	N
I/O-12	I/O	Frequenza JOG	0.0 / FUN-04 [Hz]	30.0	S
I/O-13	I/O	Frequenza passo 1	0.0 / FUN-04 [Hz]	10.0	S
I/O-14	I/O	Frequenza passo 2	0.0 / FUN-04 [Hz]	20.0	S
I/O-15	I/O	Frequenza passo 3	0.0 / FUN-04 [Hz]	30.0	S
I/O-16	I/O	Frequenza passo 4	0.0 / FUN-04 [Hz]	40.0	S
I/O-17	I/O	Frequenza passo 5	0.0 / FUN-04 [Hz]	50.0	S
I/O-18	I/O	Frequenza passo 6	0.0 / FUN-04 [Hz]	46.0	S
I/O-19	I/O	Frequenza passo 7	0.0 / FUN-04 [Hz]	37.0	S
I/O-20	I/O	Tempo Accelerazione 1	0.0 / 6000 [sec]	1.0	S
I/O-21	I/O	Tempo Decelerazione 1	0.0 / 6000 [sec]	1.0	S
I/O-22	I/O	Tempo Accelerazione 2	0.0 / 6000 [sec]	2.0	S
I/O-23	I/O	Tempo Decelerazione 2	0.0 / 6000 [sec]	2.0	S
I/O-24	I/O	Tempo Accelerazione 3	0.0 / 6000 [sec]	3.0	S
I/O-25	I/O	Tempo Decelerazione 3	0.0 / 6000 [sec]	3.0	S
I/O-26	I/O	Tempo Accelerazione 4	0.0 / 6000 [sec]	4.0	S
I/O-27	I/O	Tempo Decelerazione 4	0.0 / 6000 [sec]	4.0	S
I/O-28	I/O	Tempo Accelerazione 5	0.0 / 6000 [sec]	5.0	S
I/O-29	I/O	Tempo Decelerazione 5	0.0 / 6000 [sec]	5.0	S
I/O-30	I/O	Tempo Accelerazione 6	0.0 / 6000 [sec]	6.0	S
I/O-31	I/O	Tempo Decelerazione 6	0.0 / 6000 [sec]	6.0	S
I/O-32	I/O	Tempo Accelerazione 7	0.0 / 6000 [sec]	7.0	S
I/O-33	I/O	Tempo Decelerazione 7	0.0 / 6000 [sec]	7.0	S
I/O-34	I/O	Funzionamento uscita analogica	Voltage - Tensione Current - Corrente	Voltage	S
I/O-35	I/O	Regolazione uscita analogica LM	0 / 120 [%]	100	S
I/O-36	I/O	Regolazione uscita analogica FM	0 / 120 [%]	100	S
I/O-37	I/O	Regolazione uscita analogica IO	0 / 120 [%]	100	S
I/O-38	I/O	Frequenza di rilevamento per FST_HI	0.0 / FUN-04 [Hz]	0.50	N
I/O-39	I/O	Frequenza di rilevamento per FDT_HI	0.0 / FUN-04 [Hz]	60.0	N
I/O-40	I/O	Banda di freq. di rilevam.	0.0 / 30.0 [Hz]	1.0	N
I/O-41	I/O	Fattore moltiplicaz. per visual. RPM	0 / 999	100	S
I/O-42	I/O	Fattore divisione per visual. RPM	1 / 999	100	S
I/O-43	I/O	Stato morsetti ingresso	-		N
I/O-44	I/O	Stato morsetti uscita	-		N
I/O-45	I/O	Versione software inverter	-	2.02	N
I/O-46	I/O	Storico allarmi 1	-		N
I/O-47	I/O	Storico allarmi 2	-		N
I/O-48	I/O	Opzione Inverter	None RS485	None	N
I/O-50	I/O	ID Inverter (LS Modbus)	1 / 32	1	S
I/O-51	I/O	Baud rate seriale ( LS Modbus)	1200 bps 2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps	9600	S
I/O-52	I/O	Tempo timeout per comunicazione	0.0 / 60 [sec]	10.0	S

## 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 FWD o REV sull'inverter e il comando di arresto tramite il pulsante STOP sull'inverter.
- B. Frequenza impostata da tastiera

LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	FUN-04	Frequenza massima impostabile	*
	DRV-00	Frequenza di riferimento impostabile da tastiera (da 0 a FUN-04)	*
	DRV-01	Tempo Accelerazione	*
	DRV-02	Tempo Decelerazione	*
	FUN-01	Impostazione frequenza di funzionamento da tastiera	Key
	FUN-02	Impostazione modalità comando rotazione motore da tastiera	Key
	FUN-05	Frequenza nominale di funzionamento del motore	50 Hz (per motori con freq. nom. = 50 Hz)
* valore impostabile a piacere			

### 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 potenziometro esterno o da morsetti di ingresso (nell'esempio: fino a 3 velocità prefissate)

MORSETTI INGRESSO	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	FX-CM	Comando marcia direzione destra	
	RX-CM	Comando marcia direzione sinistra	
	P1-CM	Segnale 1 selezione velocità	
	P2-CM	Segnale 2 selezione velocità	
	VR-V1-CM	Potenziometro esterno	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	FUN-04	Frequenza massima impostabile	*
	DRV-01	Tempo Accelerazione	*
	DRV-02	Tempo Decelerazione	*
	FUN-01	Impostazione frequenza da potenziometro	Terminal
	FUN-02	Impostazione modalità comando rotazione motore da morsetti di ingresso	Terminal-1
	FUN-04	Frequenza massima impostabile	*
	FUN-05	Frequenza nominale di funzionamento del motore	50 Hz
	FUN-20	Riferimento analogico velocità	V1
FUN-23	Val. minimo ingresso analogico (100-200 %)	*	

I/O-01	Impostazione funzionamento morsetto P1 come selettore di velocità 1	<i>SPD_L</i>
I/O-02	Impostazione funzionamento morsetto P2 come selettore di velocità 2	<i>SPD_M</i>
I/O-13	Valore prefissato di velocità associato al contatto P1 (da 0 fino a FUN-04)	*
I/O-14	Valore prefissato di velocità associato al contatto P2 (da 0 fino a FUN-04)	*
I/O-15	Valore prefissato di velocità associato ai contatti P1+P2 (da 0 fino a FUN-04)	*
* <i>valore impostabile a piacere</i>		

**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 potenziometro si deve modificare il valore dei parametri I/O-03 (minimo) e I/O-05 (massimo); nel caso si voglia modificare il valore della velocità digitale fissa associata agli ingressi P1/P2-CM, bisogna modificare i valori I/O-13, I/O-14, I/O-15.
- Non è possibile impostare un valore di frequenza maggiore di FUN-04, perciò per alzare la frequenza di funzionamento bisogna accertarsi di aver modificato il parametro FUN-04 prima di aver modificato il valore digitale o analogico che deve essere effettivamente caricato.
- I segnali di attivazione dei valori di velocità prefissati (P1, P2, P3) hanno la priorità sulle altre modalità di impostazione della velocità (potenziometro 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 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 8 velocità quando si utilizzano tutti gli ingressi multifunzione come selettori di velocità ("Speed-L", "Speed-M", "Speed-H", "Speed-X"):

<i>Valore riferito</i>	<i>P3</i>	<i>P2</i>	<i>P1</i>	<i>JOG</i>
I/O-13	0	0	1	0
I/O-14	0	1	0	0
I/O-15	0	1	1	0
I/O-16	1	0	0	0
I/O-17	1	0	1	0
I/O-18	1	1	0	0
I/O-19	1	1	1	0
I/O-20	-	-	-	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 il potenziometro, mentre il comando di rotazione viene dato tramite i pulsanti sull'inverter o tramite i morsetti FX/RX-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).

<b>MORSETTI INGRESSO</b>	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	FX-CM	Comando Start rotazione direzione destra	
	RX-CM	Comando Start rotazione direzione sinistra	
	P3-CM	Comando Stop rotazione, normalmente chiuso (si apre per dare il comando di stop e quando è aperto non hanno effetto i contatti FX/RX-CM)	
<b>LISTA PARAMETRI</b>	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	FUN-02	Impostazione modalità comando rotazione motore da morsetti di ingresso (FX/RX)	<i>Terminal</i>
	I/O-03	Impostazione funzionamento morsetto P3 come stop per il funzionamento a impulso	<i>HOLD</i>

### 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:

- FUN-02 deve essere impostato al valore corretto
- Il segnale non è un contatto pulito (deve essere in logica NPN)
- E' attivata la funzione che impedisce la rotazione del motore in una certa direzione: FUN-03 deve avere il valore 0 (se FUN-03 = "FWD disable" il motore non ruota destra, se FUN-03 = "REV disable" il motore non ruota a sinistra).

### Regolazione della frequenza

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

<b>MORSETTI INGRESSO</b>	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	V1-CM	Collegamento riferimento analogico in tensione	
<b>LISTA PARAMETRI</b>	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	FUN-04	Frequenza massima impostabile	*
	FUN-01	Impostazione frequenza da riferimento in tensione	<i>Analog</i>
	FUN-20	Riferimento analogico per impostazione velocità	<i>V1</i>
	FUN-22	Guadagno ingresso analogico (tensione a cui raggiungere freq. FUN-04)	*
	FUN-23	Val. minimo ingresso analogico (100-200 %)	*
* <i>valore impostabile a piacere</i>			

- b. 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
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	FUN-04	Frequenza massima impostabile	*
	FUN-01	Impostazione frequenza da riferimento in tensione	<i>Terminal</i>
	FUN-20	Riferimento analogico per impostazione velocità	<i>I</i>
	FUN-22	Guadagno ingresso analogico (tensione a cui raggiungere freq. FUN-04)	*
	FUN-23	Val. minimo ingresso analogico (100-200 %)	*
* <i>valore impostabile a piacere</i>			

- c. 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>		
		FX-CM	Comando marcia direzione destra	
		RX-CM	Comando marcia direzione sinistra	
		P1-CM	Segnale "Up" per incrementare la frequenza	
		P2-CM	Segnale "Down" per decrementare la frequenza	
LISTA PARAMETRI	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>	
	FUN-04	Frequenza massima raggiungibile	*	
	FU1-25	Attivazione limitazione di frequenza	<i>Yes</i>	
	FU1-26	Limite superiore di frequenza	*	
	FU1-27	Limite inferiore di frequenza	*	
	I/O-01	Segnale "Up" per alzare la frequenza di riferimento	<i>UP</i>	
	I/O-02	Segnale "Down" per abbassare la frequenza di riferimento	<i>DOWN</i>	
* <i>valore impostabile a piacere</i>				

NOTA: 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 (perchè la frequenza sia salvata anche nelle 2 situazioni citate può essere fornita, su richiesta, una versione software dedicata che consente questa funzione); se i segnali "Up" e "Down" sono attivi contemporaneamente il loro effetto si annulla e quindi la frequenza non varia. **Il comando RUN o FX/RX 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 di JOG).

### ***Risoluzione problemi relativi a impostazione frequenza***

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

- a. FUN-01 deve essere impostato al valore corretto
- b. FUN-04, che limita superiormente tutte le frequenze impostabili sull'inverter
- c. FUN-20/23
- d. FU1-25/27, che stabiliscono i limiti massimo e minimo delle frequenze di funzionamento (impostando FU1-23 a "No" la limitazione è disabilitata)
- e. FUN-28/32, che stabiliscono i salti di frequenza per le frequenze che devono essere impostate (impostando FUN-28 a "No" il salto di frequenza è disabilitato)
- f. Verificare che i parametri non siano bloccati (FUN-98 deve essere = "Unlocked")

## **CAPITOLO 4 - FUNZIONAMENTO INVERTER**

### ***Funzioni di utilità (1-4)***

1. Per impedire la modifica di tutti i parametri, una volta che siano stati impostati settare FUN-98 a 12; per renderli di nuovo modificabili impostare di nuovo FUN-98 = 12. Quando i parametri sono bloccati è comunque possibile variare la frequenza tramite gli ingressi multifunzione (funzioni "UP" / "DOWN" o "SPD-L" / "SPD-M" / "SPD-H") o tramite il potenziometro.
2. Per impostare tutti i parametri al valore di default FUN-97 = "Yes"
3. Per salvare i parametri dell'inverter sul tastierino, una volta che siano stati impostati come desiderato, FUN-95 = "Yes"; mettendo FUN-96 a "Yes", una volta che siano stati salvati sul tastierino i parametri corretti, si possono copiare i parametri salvati dal tastierino all'inverter (NOTA: non vengono copiati i parametri del motore).
4. Per verificare la versione del software presente sull'inverter: I/O-45

### ***Impostazione parametri motore (5)***

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

<b><i>Parametro</i></b>	<b><i>Significato</i></b>
<b>FUN-41</b>	<i>Potenza dell'inverter: va impostata ogni volta che si fa il Reset dei parametri</i>
<b>FUN-05</b>	<i>Frequenza nominale motore (50 Hz in Europa, 60 Hz America-Asia)</i>
<b>FUN-54</b>	<i>N° poli del motore (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"-)</i>
<b>FUN-38</b>	<i>Frequenza di scorrimento = [(vel. sincrona - vel. nominale) / vel. sincrona] * frequenza nominale (utilizzato per il funzionamento vettoriale -anello aperto e chiuso-)</i>

<b>FUN-39</b>	<i>Corrente nominale del motore (protezione motore)</i>
<b>FUN-40</b>	<i>Corrente a vuoto del motore (circa 1/2 di quella nominale; importante per il funzionam. vettoriale)</i>
<b>FUN-49</b>	<i>Percentuale riferita a FUN-39 di sovraccarico del motore (protezione motore)</i>
<b>FUN-50</b>	<i>Tempo consentito di sovraccarico del motore al valore indicato in FUN-39</i>

### Comando rotazione motore (6-11)

6. Modalità Comando rotazione motore:

- A. Se da tastierino, FUN-02 = "Key"
- B. Se da morsetti di ingresso, FUN-02 = "Terminal-1" (contatto chiuso avanti o indietro) o "Terminal-2" (abilitazione + direzione)
- C. Se da opzione, FUN-02 = "Option"

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.

### 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 FX-CM e quindi impostare i parametri:
  - A. FUN-59 = "Yes" (opzione ripartenza automatica dopo accensione)
  - B. FUN-60 = "Yes" (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. FUN-55 = Yes
  - B. Aumentando FUN-58 si ottiene una velocità più rapida nell'agganciare la velocità durante la ripartenza

### Accelerazione/Decelerazione

9. Valori di Accelerazione e Decelerazione selezionabili tramite ingressi digitali (P1, P2, P3), quando I/O-01 / I/O-03 sono impostati ai valori "XCEL-L", "XCEL-M", "XCEL-H":

<i>Valore riferito</i>	<i>P3</i>	<i>P2</i>	<i>P1</i>
DRV-01, DRV-02	0	0	0
I/O-20, I/O-21	0	0	1
I/O-22, I/O-23	0	1	0
I/O-24, I/O-25	0	1	1
I/O-26, I/O-27	1	0	0
I/O-28, I/O-29	1	0	1
I/O-30, I/O-31	1	1	0
I/O-32, I/O-33	1	1	1

NOTA: i parametri FUN-11 e FUN-12 (di default impostati a "Linear") servono per specificare lo schema di accelerazione e decelerazione. Nel caso sia richiesta una accelerazione più dolce all'inizio e poi più rapida successivamente, questi parametri vanno impostati al valore "S-

curve": in questo caso i tempi di accelerazione e decelerazione aumentano di circa il 40% rispetto al valore impostato.

### Arresto

10. Modalità di arresto: FUN-15:

- A. Per avere una frenata con decelerazione, FUN-15 = "Decel"
- B. Per avere una frenata con iniezione di corrente continua, FUN-15 = "DCBR"

<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>
FUN-33	Frequenza a partire dalla quale l'inverter smette di dare tensione in uscita
FUN-34	Tempo dopo il quale comincia la frenata con iniezione di corrente continua
FUN-35	Tempo per cui dura la frenatura in corrente continua
FUN-36	Intensità della frenatura (valore % della corrente nominale FU2-33)

- C. Per avere un'arresto per inerzia del motore, FUN-15 = "Free-run"

NOTA: per aumentare l'efficacia di frenatura è possibile utilizzare una resistenza di valore opportuno (vedi il capitolo "RESISTENZA DI FRENATURA").

### Coppia a 0 Hz

11. Per eliminare l'inerzia in fase di frenatura e per tenere il motore in coppia a 0 Hz, quando il metodo di controllo è "V/f" è possibile procedere nel modo seguente:

<b>SETTAGGIO MORSETTI INGRESSO</b>	<i>Contatti</i>	<i>Significato operazione</i>	
	P1-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)	
<b>SETTAGGIO PARAMETRI</b>	<i>Parametro</i>	<i>Significato</i>	<i>Valore</i>
	FUN-36	Intensità della frenatura in corrente continua a 0 Hz	*
	I/O-01	Funzione coppia a 0 Hz tramite P1	EXT_DCBB
* valore impostabile a piacere			

### Impostazione frequenza (12-15)

12. Modalità Impostazione Frequenza:

- A. Se da tastierino, FUN-01 = "Key"
- B. Se da riferimento analogico con comando in tensione 0/10V, FUN-01 = "Terminal" e FUN-20 = "V1" o "V2".
- C. Se da riferim. analogico con comando in corrente, FUN-01 = "Terminal" e FUN-20 = "I".

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

13. Frequenza massima impostabile: FUN-04

14. Impostazione funzionamento ingressi digitali multifunzione (I/O-01, I/O-02, I/O-03, I/O-04, I/O-05, I/O-06). 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	I/O-01
P2	I/O-02
P3	I/O-03
P4	I/O-04
P5	I/O-05
P6	I/O-06

- A. Per selezionare più velocità prefissate vanno impostati ai valori "SPD-L", "SPD-M", "SPD-H"  
 B. Per selezionare più accelerazioni prefissate: valori "ACCT-L", "ACCT-M", "ACCT-H"

NOTA: non è possibile configurare 2 ingressi allo stesso valore; per la lista completa dei valori possibili vedi il capitolo "*LISTA PARAMETRI*".

NOTA: i segnali P1, P2, P3, P4, P5, P6 hanno la prevalenza sul riferimento di frequenza corrente, indipendentemente dal valore del parametro FUN-02.

### **Utilizzo riferimento analogico**

15. Regolazione valori minimo/massimo per gli ingressi analogici (FUN-01 = "Terminal"):
- A. FUN-22 determina a partire da quale valore dell'ingresso analogico viene raggiunto il valore massimo della frequenza impostato in FUN-04: se 50% il valore massimo verrà raggiunto già a partire dalla metà del range dell'ingresso analogico; se 100% esso verrà raggiunto solo al valore massimo dell'ingresso analogico; se > di 100% verrebbe raggiunto ad un valore della tensione di ingresso maggiore di 10V, quindi si otterrà una frequenza associata al massimo valore di tensione analogica (10V) minore della massima frequenza impostata nel parametro FUN-04.
- B. FUN-23 determina il valore di frequenza associato al minimo valore dell'ingresso analogico: con il valore di default (100%) l'uscita è 0 Hz in corrispondenza al minimo valore di ingresso; se si imposta un valor maggiore, l'uscita corrisponderà ad un valore diverso da 0 che cresce proporzionalmente al valore impostato.
- C. FUN-24 determina se l'uscita deve essere direttamente o inversamente proporzionale all'ingresso analogico.

NOTA: con il parametro FUN-21 si varia la velocità di risposta della frequenza di comando, in funzione della variazione della tensione (corrente) in ingresso e si influisce sul rumore del segnale di ingresso: per avere una variazione più lenta e un disturbo minore va impostato un valore alto; per averne una più rapida ma un disturbo maggiore, bisogna abbassare il valore.

### **Gestione emergenze (16-19)**

16. Il contatto BX 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 RST-CM, oppure premere il tasto STOP/RESET sulla tastiera.

17. 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 17) al valore "EXT TRIP".

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

18. 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 FUN-42 al numero di tentativi che si vuole vengano eseguiti; in FUN-43 viene impostato il tempo di attesa prima di un riavvio automatico.

19. Per visualizzare gli ultimi 2 allarmi che si sono verificati durante il funzionamento dell'inverter si può utilizzare lo storico allarmi, nei parametri I/O-46 e I/O-47. Premendo il tasto PROG 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 FUN, prima di effettuare il reset dell'allarme.

## *Funzioni avanzate (20-23)*

### ***Coppia nella funzione "V/f"***

20. Il controllo della coppia a bassa velocità può essere effettuato in modo manuale: tramite i parametri FUN-09 e FUN-10 si impostano i valori necessari per aumentare la coppia rispettivamente nelle direzioni FORWARD e REVERSE.

### ***Controllo PID***

21. 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 FUN-62 = Yes 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. FUN-65 = può venire impostata su V1, V2 (scheda aggiuntiva) o I a seconda del morsetto che viene utilizzato per il segnale di retroazione.
- B. FUN-63 = 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
- C. FUN-64 = 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.
- D. Tramite FUN-67 e FUN-68 si impostano i limiti minimo e massimo per la regolazione PID.

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.

### ***Frequenza di commutazione***

22. Il parametro FUN-61 (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***

23. Per il collegamento del PC con l'inverter bisogna utilizzare una scheda opzionale RS485 e un convertitore RS232/RS485 e quindi connettersi dal lato PC. Vanno impostati i parametri:

A. I/O-48 = RS485

B. I/O-50 = 1

C. I/O-51 = 9600

NOTA: Se viene attivato l'ingresso multifunzione "DIS\_OPT" il controllo dell'inverter da Drive View verrà disabilitato, mentre sarà possibile pilotare l'inverter secondo le modalità impostate nei parametri FUN-01, FUN-02 ("Option" per dare i comandi via RS485).

Per quanto riguarda l'utilizzo di Drive View 2.2 si rimanda al manuale specifico "Manuale\_Drive View".

## CAPITOLO 5 - FUNZIONI DI MONITORAGGIO E USCITE

<i>Frequenza di uscita</i>	DRV-00
<i>Corrente di uscita</i>	DRV-03
<i>Giri del motore o dell'utilizzatore</i>	<p>DRV-04. Per visualizzare il numero di giri dell'albero utilizzatore, invece che dell'albero motore (sempre in DRV-04): Impostare il rapporto di trasmissione nei parametri I/O-41 e I/O-42.</p> <p>Perchè il valore visualizzato sia corrispondente al numero di giri corretto dovrà essere impostato anche il parametro FUN-54 al numero di poli del motore.</p>
<i>Valore potenza in uscita</i>	DRV-05
<i>Uscita analogica LM-CM 0-10V per corrente/tensione</i>	<p>I/O-34 indica la grandezza che deve essere monitorata (vedi "LISTA PARAMETRI GENERALE"), cioè la corrente in uscita o la tensione in uscita.</p> <p>I/O-35 serve per parzializzare il valore dell'uscita con una percentuale del valore massimo.</p>
<i>Uscita analogica FM-CM 0 - 10 V per frequenza uscita</i>	<p>E' un'uscita proporzionale alla frequenza.</p> <p>I/O-36 serve per parzializzare il valore dell'uscita con una percentuale del valore massimo.</p>
<i>Uscita analogica IO-CM 4 - 20 mA per frequenza uscita</i>	<p>E' un'uscita proporzionale alla frequenza.</p> <p>I/O-37 serve per parzializzare il valore dell'uscita con una percentuale del valore massimo.</p>
<i>Stato ingressi digitali</i>	I/O-43 (P6, P5, P4, P3, P2, P1, -, -, RX, FX, nell'ordine).
<i>Stato uscite digitali</i>	I/O-44 (2A-2B, 1A-1B, OC3, OC2, OC1, nell'ordine)
<i>Relè segnalazione stato allarme inverter</i>	<p>FUN-44. Se si vuole la segnalazione di allarme con un contatto normalmente aperto bisogna utilizzare A-C; altrimenti, per un contatto normalmente chiuso B-C.</p> <p>A. Impostando FUN-44 = "Retry 0" 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>B. Impostando FUN-44 = "All Trips" 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. Si può poi ottenere che l'allarme venga indicato in uno dei 2 casi precedenti e in caso di bassa tensione</p>
<i>Versione software</i>	I/O-45

<p><b>Uscite</b>  <b>OC1, OC2, OC3, 1A-1B, 2A-2B</b></p>	<p>A. Rilevamento di frequenza (OC1):                  I/O-39 = Frequenza da rilevare                  I/O-40 = 0 Hz                  I/O-07 = "FDT-HI" (contatto OC1-EG chiuso al di sopra della frequenza I/O-39)</p> <p>B. Stato Run o Stop: I/O-07 = "RUN"</p> <p>C. Avvertimento sovracorrente (senza interruzione funzionamento):                  FU1-47 = Livello di corrente per avvertimento (percentuale di FU2-33)                  FUN-48 = Tempo per segnalare stato sovracorrente                  FUN-39 = Corrente nominale                  I/O-07 = "OL"</p> <p>Questa uscita funziona correttamente sui relè in continua: la tensione di alimentazione del relè può essere prelevata all'esterno: bisogna collegare la +24V al morsetto AXA e quindi pilotare il relè tramite lo 0V dell'alimentazione e il segnale AXC.</p>
--	--

## CAPITOLO 6 - RESISTENZE DI FRENATURA

Gli inverter da 30 a 220 kW necessitano di modulo di frenatura esterno che va inserito fra i morsetti P2 e N della scheda di potenza. La resistenza va collegata ai morsetti P/B1 e B2 del modulo di frenatura.

### Resistenze

	Potenza del motore applicato (kW/HP)	(% Utilizzo / Tempo di frenatura continuato)	Coppia di frenatura 100%		Coppia di frenatura 150%	
			[ohm]	[W]	[ohm]	[W]
200V	SV300iH-2	10% / 100 Sec	3	5000		
	SV370iH-2	10% / 100 Sec	3	5000		
	SV450iH-2	10% / 100 Sec	1.5 <sup>A</sup>	10000 <sup>A</sup>		
	SV550iH-2	10% / 100 Sec	1.5 <sup>A</sup>	10000 <sup>A</sup>		
400V	SV300iH-4	10% / 100 Sec	12	5000		
	SV370iH-4	10% / 100 Sec	12	5000		
	SV450iH-4	10% / 100 Sec	6	10000		
	SV550iH-4	10% / 100 Sec	6	10000		
	SV750iH-4	10% / 100 Sec	6	10000		
	SV900iH-4	10% / 100 Sec	3 <sup>B</sup>	20000 <sup>B</sup>		
	SV1100iH-4	10% / 100 Sec	3 <sup>B</sup>	20000 <sup>B</sup>		
	SV1320iH-4	10% / 100 Sec	3 <sup>B</sup>	20000 <sup>B</sup>		
	SV1600iH-4	10% / 100 Sec	3 <sup>B</sup>	20000 <sup>B</sup>		
	SV2200iH-4	10% / 100 Sec				

<sup>A</sup> : 2 moduli di frenatura SV370DBH-2 in parallelo, ciascuno con resistenza di 3 Ω, 5000 W

<sup>B</sup> : 2 moduli di frenatura SV750DBH-4 in parallelo, ciascuno con resistenza di 6 Ω, 10000 W

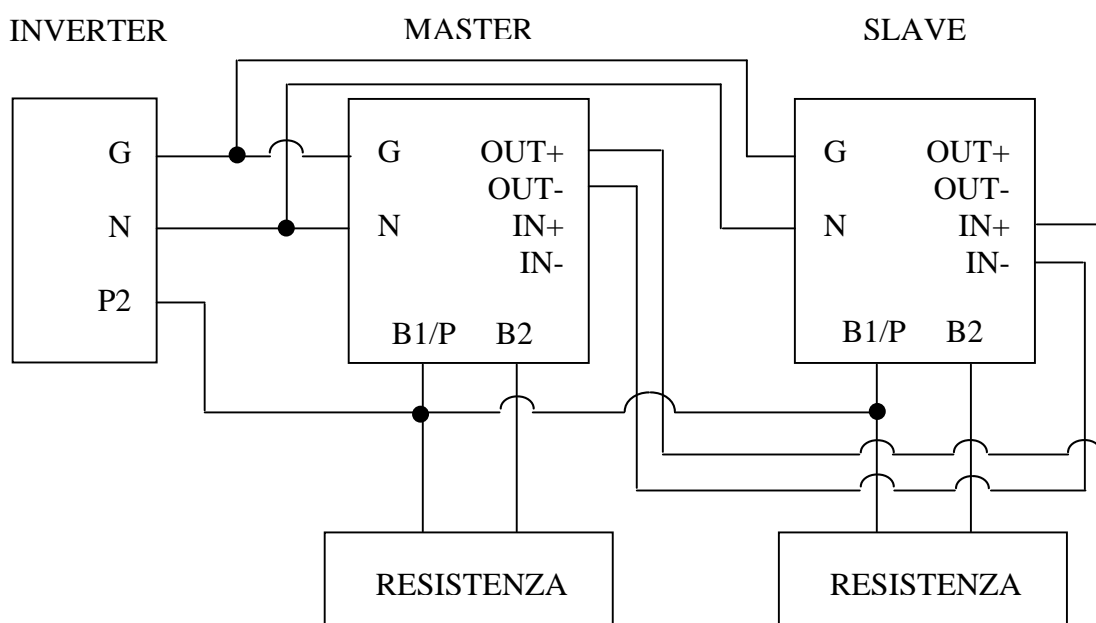
## 2) Modulo di frenatura

Tensione	Potenza Inverter	DB Unit	Unità
200V	30 ~ 37 kW	SV370DBH-2	1
400V	30 ~ 37 kW	SV370DBH-4	1
400V	45 ~ 75 kW	SV750DBH-4	1
400V	90 ~ 160 kW	SV750DBH-4	2

### Schema di connessione modulo di frenatura

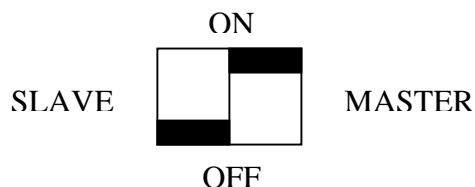
Nel caso di un utilizzo di un solo modulo di frenatura vedi schema a pagina 4

Quando si utilizzano più moduli di frenatura in parallelo i collegamenti da eseguire sono i seguenti.



#### NOTE:

Il DIP Switch Master/Slave deve essere impostato correttamente su entrambi i moduli di frenatura, a seconda della funzione che svolgono:



I fili che collegano ciascuna resistenza al modulo di frenatura devono essere intrecciati fra di loro e la distanza massima fra resistenza e modulo può essere di 5 m.

I fili che collegano ciascun modulo di frenatura all'inverter devono essere intrecciati fra di loro e la distanza massima fra modulo e inverter può essere di 5 m.

I fili che collegano più resistenze in parallelo sullo stesso modulo di frenatura devono essere intrecciati e la distanza massima fra le 2 resistenze può essere 5 m.

I fili che collegano più moduli in parallelo devono essere intrecciati e la distanza massima fra i 2 moduli può essere 2 m.

## CAPITOLO 7 - FILTRI

Nelle ultime pagine del manuale sono indicati tutti i filtri relativi alle varie tipologie di inverter.

INVERTER	POT. POWER	INTENS. CURRENT	TENSIONE VOLTAGE	DIMENSIONI DIMENSIONS			TOROIDI OUTPUT CHOKES
				L	W	H	
SV030iH-2	30kW	150A	250VAC	480	200	160	FS - 3
SV037iH-2	37kW	170A	250VAC	480	200	160	FS - 3
SV045iH-2	45kW	230A	250VAC	580	250	205	FS - 4
SV055iH-2	55kW	280A	250VAC	580	250	205	FS - 4
SV030iH-4	30kW	70 A	380VAC	350	180	90	FS - 2
SV037iH-4	37kW	100 A	380VAC	425	200	130	FS - 3
SV045iH-4	45kW	120A	380VAC	425	200	130	FS - 3
SV055iH-4	55kW						
SV075iH-4	75kW	170A	380VAC	480	200	160	FS - 3
SV090iH-4	90kW	230A	380VAC	580	250	205	FS - 4
SV110iH-4	110kW	280A	380VAC	580	250	205	FS - 4
SV132iH-4	132kW						
SV160iH-4	160kW	400A	380VAC	700	370	250	FS - 4
SV220iH-4	220kW	480A	380VAC	700	370	250	FS - 4

## CAPITOLO 8 - FUSIBILI E INDUTTANZE

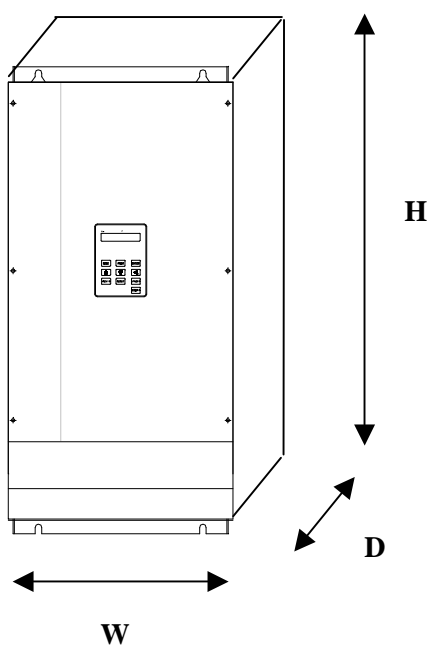
Inverter	Sezione filo, mm <sup>2</sup> (AWG)			Fusibili ingresso	Induttanze di ingresso
	R, S, T	U, V, W	Terra		
SV030iH-2	60	60	22	150 A	0.08 mH, 134 A
SV037iH-2	60	60	22	200 A	0.07 mH, 160 A
SV045iH-2	100	100	38	250 A	0.06 mH, 198 A
SV055iH-2	100	100	38	300 A	0.05 mH, 242 A
SV030iH-4	22	22	14	100 A	0.33 mH, 67 A
SV037iH-4	22	22	14	100 A	0.27 mH, 82 A
SV045iH-4	38	38	22	100 A	0.22 mH, 100 A
SV055iH-4	38	38	22	150 A	0.15 mH, 121 A
SV075iH-4	60	60	22	200 A	0.13 mH, 167 A
SV090iH-4	60	60	38	250 A	0.11 mH, 201 A
SV110iH-4	80	80	38	300 A	0.09 mH, 245 A
SV132iH-4	100	100	38	400 A	0.08 mH, 290 A
SV160iH-4	100	100	60	400 A	0.06 mH, 357 A
SV220iH-4	2 x 100	2 x 100	60	500 A	

NOTA:

1. 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.
2. L'induttanza in uscita va utilizzata quando il motore si trova a più di 10 m di distanza dall'inverter.

## CAPITOLO 9 - DIMENSIONI E CORRENTE USCITA INVERTER

Modello	Tensione	Corrente	kW	HP	W1	H1	D1
SV030iH-2	220 V	122 A	30	40	375	615	278
SV037iH-2	220 V	146 A	37	50			
SV045iH-2	220 V	180 A	45	60	375	780	301
SV055iH-2	220 V	220 A	55	75			
SV030iH-4	380 V	61 A (CT) 80 A (VT)	30	40	350	680	309
SV037iH-4	380 V	75 A (CT) 96 A (VT)	37	50			
SV045iH-4	380 V	91 A (CT) 115 A (VT)	45	60	375	780	326
SV055iH-4	380 V	110 A (CT) 125 A (VT)	55	75			
SV075iH-4	380 V	152 A (CT) 160 A (VT)	75	100			
SV090iH-4	380 V	183 A (CT) 228 A (VT)	90	150	530	780	335
SV110iH-4	380 V	223 A (CT) 264 A (VT)	110	175			
SV132iH-4	380 V	264 A (CT) 330 A (VT)	132	215	530	1000	345
SV160iH-4	380 V	325 A (CT) 361 A (VT)	160	250			
SV220iH-4	380 V	432 A (CT) 477 A (VT)	220	300	680	998	403



## CAPITOLO 10 - ALLARMI

Quando si verifica un allarme è possibile verificare le condizioni in cui si è verificato premendo il tasto PROG e quindi scorrendo con la freccia verso l'alto; se l'allarme è già stato resettato si può andare a verificare nello storico allarmi FU2-01 / FU2-05 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.

<i>Visualizzazione e informazioni sui guasti</i>		
<b>Display</b>	<b>Funzione di protezione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>OC Trip</b>	Sovracorrente 200% inverter	La corrente in uscita è superiore al 200% della corrente nominale dell'inverter
<b>GF Trip</b>	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
<b>OV Trip</b>	Sovratensione	La tensione in CC del circuito intermedio supera il valore di soglia (380 V DC se alimentazione 230V, 760 V DC se alimentazione 400 V); questo allarme può verificarsi in fase di decelerazione o se si genera un picco di tensione nel sistema di alimentazione. Nel primo caso il problema può essere risolto aumentando il tempo di decelerazione o inserendo una resistenza di frenatura.
<b>OC Limit</b>	Sovracorrente motore	La corrente in uscita è superiore alla percentuale FUN-49 della corrente nominale del motore (FUN-39) per il tempo FUN-50.
<b>Fuse Open</b>	Fusibile bruciato	Si è bruciato il fusibile in ingresso, probabilmente a causa di un guasto sul modulo diodi o nel gruppo IGBT
<b>Over Heat</b>	Surriscaldam. dissipatore	Il dissipatore di calore dell'inverter si è surriscaldato eccessivamente
<b>ETH</b>	Surriscaldam. motore	I limiti di corrente impostati tramite i parametri FUN-51 / FUN-53 sono stati superati e il motore viene conseguentemente considerato in surriscaldamento.
<b>EXT Trip</b>	Emergenza normalm. chiusa	E' stato chiuso l'ingresso programmato come allarme normalmente chiuso (valore Ext Trip)
<b>LV Trip</b>	Sottotensione	La tensione in CC del circuito intermedio è inferiore al valore di soglia (200 V DC se alimentazione 230 V, 400 V DC se alimentazione 400 V)
<b>SC Trip</b>	Corto circuito IGBT	Si è verificato un corto circuito nel gruppo IGBT o sul motore
<b>BX</b>	Disabilitazione uscita	E' stato chiuso l'ingresso di disabilitazione dell'uscita BX
<b>Inv. OLT</b>	Sovracorrente 150% inverter	La corrente in uscita è superiore al 150% della corrente nominale dell'inverter per 60 secondi
<b>M/C Fail</b>	Allarme contattore	Il contattore magnetico in ingresso non funziona