

MOTOINVERTER V/F

serie: ***Altair-M.***  
modelli: **037 - 075**

## **MANUALE DI INSTALLAZIONE ED USO**

CODICE DOCUMENTAZIONE : **Altair-M-M1**  
DATA EDIZIONE: **06 FEBBRAIO 2007**  
N° E DATA ULTIMA REVISIONE: **Rev.0.6 del 23 gennaio 2008**

---

### **SOMMARIO:**

#### **1 - INTRODUZIONE**

1.1 - RICHIAMI ALLE AVVERTENZE DI SICUREZZA.....	pag.3
1.2 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO.....	pag.3
1.3 - CARATTERISTICHE GENERALI.....	pag.4
1.4 - VERSIONI DISPONIBILI.....	pag.4
1.5 - IDENTIFICAZIONE ED ETICHETTATURA.....	pag.5
1.6 - ASPETTO DEL PRODOTTO.....	pag.5

#### **2 – MONTAGGIO DEL MOTOINVERTER**

2.1 - INSTALLAZIONE MECCANICA DELL'INVERTER SUL MOTORE.....	pag.6
2.2 - COLLEGAMENTO ELETTRICO FRA INVERTER E MOTORE.....	pag.7

#### **3 - INSTALLAZIONE ELETTRICA DEL MOTOINVERTER NELL'IMPIANTO**

3.1 - MODALITA' DI FUNZIONAMENTO POSSIBILI.....	pag.8
3.2 - SCHEMI DI COLLEGAMENTO.....	pag.9
3.3 - PROTEZIONE EMC.....	pag.13
3.4 - DISINSTALLAZIONE E OPERAZIONI A INVOLUCRO APERTO.....	pag.13

#### **4 - MESSA IN SERVIZIO, PROGRAMMAZIONE E TARATURA**

4.1 - PRIMA MESSA SOTTO TENSIONE E START-UP RAPIDO.....	pag.14
4.2 - DESCRIZIONE DEL TERMINALE DI PROGRAMMAZIONE ALS-1.....	pag.15
4.3 - PARAMETRI DELL'INVERTER.....	pag.16
4.4 - ESEMPI DI CONFIGURAZIONI.....	pag.20

#### **5 - DIAGNOSTICA E RICERCA GUASTI**

5.1 - INTERVENTO DELLE PROTEZIONI.....	pag.22
5.2 - VISUALIZZAZIONE ERRORI E PROTEZIONI.....	pag.23
5.3 - RIPRISTINO ERRORI E PROTEZIONI.....	pag.23

#### **APPENDICI**

A - Dimensioni di ingombro e flangia di accoppiamento al motore.....	pag.24
B - Protocollo MODBUS e operazioni RS485.....	pag.27
C - Opzione e accessori.....	pag.28
D - Lista completa dei parametri.....	pag.30

*Questo manuale è composto da 32 pagine (compresa la presente).*

## **Questo manuale si riferisce ai seguenti prodotti:**

- Modulo inverter "Altair-M", versione Firmware 1.50 e 1.51
- Tastiera di programmazione "ALS-01", versione Firmware 2.00

# 1 - INTRODUZIONE

## 1.1 - RICHIAMI ALLE AVVERTENZE DI SICUREZZA:

**I SEGUENTI SIMBOLI DI PERICOLO, UTILIZZATI IN QUESTO MANUALE, EVIDENZIANO INFORMAZIONI CHE DEVONO ESSERE LETTE CON PARTICOLARE ATTENZIONE PER LA SALVAGUARDIA DELLA SICUREZZA INDIVIDUALE.**

*Il simbolo:*

	<b>Segnala informazioni relative alla presenza di una tensione pericolosa in grado di provocare infortunio grave o morte.</b>
---	---

*Il simbolo:*

	<b>Segnala avvertimenti relativi a pericoli generici, o informazioni particolarmente importanti per il buon funzionamento dell'inverter.</b>
---	--

*Inoltre, il simbolo:*

	<b>Evidenzia una parte che è importante leggere per un più agevole uso delle informazioni riportate nel presente manuale .</b>
---	--

## 1.2 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO:

L'inverter Altair-M è progettato per consentire la variazione di velocità dei motori asincroni trifase di qualsiasi polarità, con avvolgimenti da 230V adatti a funzionare alla frequenza di 50 o 60Hz.

L'inverter Altair-M è progettato, costruito e commercializzato come componente da incorporare a motori asincroni trifase con carcassa di dimensioni standard in grandezza unificata IEC 63, 71 o 80, secondo le prescrizioni riportate nel presente manuale.

Il montaggio dell'inverter sul motore deve essere eseguito esclusivamente da costruttori e/o assemblatori professionali che devono possedere le conoscenze tecniche generali per il corretto montaggio del prodotto.

Il sistema "motore + inverter" ottenuto a seguito del corretto assemblaggio elettromeccanico dell'inverter sul motore viene definito nel presente manuale con il termine "motoinverter".

L'installazione meccanica ed elettrica nonché la messa in servizio del motorinverter devono essere eseguite esclusivamente da assemblatori ed installatori professionali che devono possedere le conoscenze tecniche generali per la corretta installazione del prodotto.

La presente documentazione costituisce guida specifica per:

- Assemblatori o Costruttori che debbano realizzare il montaggio meccanico del gruppo inverter sul motore ed il collegamento elettrico fra i due componenti;
- Assemblatori o Installatori che debbano installare elettricamente il motoinverter in un impianto o incorporare il motoinverter in apparati o sistemi.
- Installatori o Tecnici che debbano eseguire la messa in servizio funzionale e la taratura del motoinverter già installato nell'impianto.

Il presente manuale è messo a disposizione dell'assemblatore anche per consentirgli di raggiungere, relativamente e limitatamente all'installazione dell'inverter, i requisiti di protezione previsti dalla Direttiva 89/336/CEE in tema di COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA ed eseguire una installazione conforme alle Norme EN 60204-1.

Al costruttore dell'apparato, del sistema o dell'installazione spetta comunque la responsabilità riguardo il risultato complessivo di compatibilità elettromagnetica in funzione delle Norme Armonizzate applicabili al proprio prodotto, pertanto gli è consentita la facoltà di non attenersi del tutto o in parte a quanto specificato nel presente manuale adottando soluzioni di protezione alternative.

Le informazioni riportate hanno valore esclusivo per gli inverter Altair-M con alimentazione da Eurotensione monofase e sono ugualmente valide, ove non diversamente indicato, per le due taglie disponibili in commercio.

**1.3 - CARATTERISTICHE GENERALI:**

Alimentazione:	Da rete monofase 230V / 50 Hz
Limiti di funzionamento:	tensione da 207 a 264 V - frequenza da 42 a 60 Hz
Uscita:	Trifase per motori asincroni con avvolgimenti fino a 230/400V
Frequenza di uscita:	da 0 a 159 Hz. (La frequenza minima di funzionamento alla quale il motore raggiunge la coppia nominale dipende dalle caratteristiche del motore utilizzato in abbinamento).
Tipo di funzionamento:	V/F
Tipo di regolazione:	PWM (Pulse Width Modulation) a frequenza massima 15 kHz.
Temperatura ambiente:	da 0° a 40°C in funzionamento (senza declassamenti) da -25° a 75°C fuori tensione (limite: 90°C per 24h max)
Umidità relativa ambiente:	Non significativa se correttamente montato sul motore.
Grado di protezione:	Fino a IP65 secondo IEC 34.1
Altitudine ambiente:	max. 1000m sul livello del mare.
Declassamenti:	-3% per ogni °C oltre i 40° e fino a 60°C max. -5% oltre i 1000m ogni 1000m in più s.l.m.

*Tabella 1: Caratteristiche specifiche del prodotto in base alle taglie.*

Caratteristica	modello:	Altair-M/.../037	Altair-M/.../075
Potenza nominale motore [kW]:		da 0,18 fino a 0,37	da 0,4 fino a 0,75
Corrente nominale del motore [A]:		fino a 1,9	fino a 3,5
Sovraccaricabilità garantita in servizio continuo <sup>(1)</sup> :		150%	150%
Corrente assorbita lato a.c. alla P <sub>nominale</sub> motore <sup>(1)</sup> :		2,3 A (Rms)	3,8 A (Rms)

(1) = il valore indicato può essere maggiore a seconda del motore utilizzato.

**1.4 - VERSIONI DISPONIBILI:**

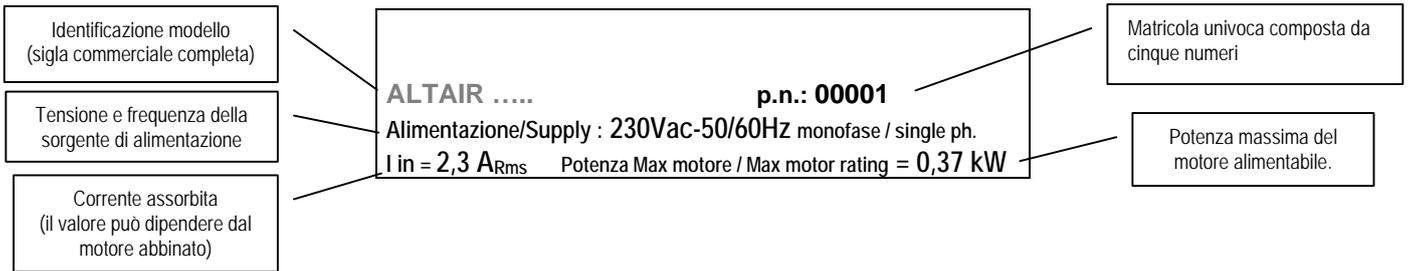
Altair-M/...	Caratteristiche	Ingresso Alimentazione	Ingresso segnali di comando e riferimento analogico	Programmazione via terminale ALS-1 connesso su...
B	Versione <b>Base</b> con un ingresso di riferimento analogico e 4 ingressi digitali.	Su pressacavo PG11	Su pressacavo PG9	Connettore su scheda inverter ad inverter aperto (necessita di adattatore <b>ALS-B-adapter</b> )
T	Versione con <b>Tastiera</b> locale in funzione di motopotenziometro.	Su pressacavo PG11	Ingressi analogici e digitali non disponibili.	Connettore su scheda inverter ad inverter aperto (necessita di adattatore <b>ALS-B-adapter</b> )
R	Versione per comando <b>Remoto</b> con riferimento analogico e ingressi di comando su connettore stagno.	Su pressacavo PG11	Su connettore stagno a 8 poli.	Connettore su scheda inverter ad inverter aperto (necessita di adattatore <b>ALS-B-adapter</b> )
S	Versione per comando da <b>Seriale RS485</b> in protocollo MODBUS.	Su pressacavo PG11	Su pressacavo PG9	Su connettore stagno a 8 poli (utilizzabile anche per connessione rete MODBUS)
F	Versione <b>Full</b> .	Su pressacavo PG11 (oppure, a richiesta, su connettore stagno di potenza cod. ALS-CP-PW-4PM)	Su connettore stagno a 8 poli.	Su connettore stagno a 8 poli (utilizzabile anche per connessione rete MODBUS)

**Note:**

- Il pressacavo PG11 è predisposto per cavi di diametro esterno da 7 a 10 mm.
- Il pressacavo PG9 è predisposto per cavi di diametro esterno da 4,5 a 8 mm.
- Affinchè il grado di protezione IP dichiarato per il motoinverter sia rispettato è indispensabile che i cavi passanti per i pressacavi siano di sezione circolare.
- Vedere l'appendice C - "Opzione e accessori" per elenco dettagliato e codici d'ordine degli accessori.

### 1.5 - IDENTIFICAZIONE ED ETICHETTATURA DEL PRODOTTO:

Ogni inverter Altair-M è identificato da un'etichetta riportante i seguenti dati:



Si noti che la potenza massima del motore alimentabile (intesa come massima potenza nominale) può non coincidere con la potenza effettiva del gruppo motoinverter, che è sempre determinata dalla potenza del motore abbinato. Il modulo inverter, grazie al proprio evoluto algoritmo di regolazione della potenza e di misura dei parametri di funzionamento, si autoadatta alla potenza del motore in modo completamente automatico.

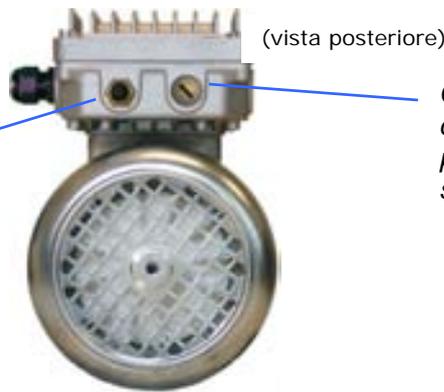
L'etichetta è applicata su una delle pareti laterali sulla base della scatola, dallo stesso lato della targhetta del motore.

La scheda inverter all'interno della scatola è anch'essa identificata da un'etichetta, riportante il solo numero di matricola.

### 1.6 - ASPETTO DEL PRODOTTO:

(le immagini si riferiscono al motoinverter completo)

Entrata segnali di comando su pressacavo PG9 o su connettore stagno a 8 poli.



Connettore stagno a 4 poli per collegamento terminale di programmazione ALS-1 o linea seriale RS485

oppure:  
Tappo PG9



Particolare della versione "/F" dotata di connettori stagni per segnali di comando e terminale ALS-1 o seriale RS-485.

Pressacavo PG11 (alimentazione)



Pannellino frontale

oppure:  
Pannello locale su versione "/T"

(tastierino di comando)



## 2 – MONTAGGIO DEL MOTOINVERTER

### 2.1 - INSTALLAZIONE MECCANICA DELL'INVERTER SUL MOTORE.

	<p>Se si è acquistato un motoinverter già assemblato o si deve eseguire la sola installazione elettrica, la lettura di questo paragrafo non è necessaria.</p>
	<p><b>ATTENZIONE: Prima procedere con il montaggio verificare che i dati di targa del motore siano compatibili con le caratteristiche specifiche dell'inverter utilizzato, riportate sull'etichetta dell'inverter stesso e a pagina 4 del presente manuale. In caso di dubbio contattare il nostro Servizio Tecnico.</b></p>

Elenco degli accessori forniti in dotazione con il modulo inverter da montare sul Vs. motore:

- N.3 cavetti (lunghezza 15cm) intestati con occhielli 4mm e faston femmina 6,3mm con coprifaston;
- N.1 guarnizione in gomma fustellata da interporre fra il motore e l'inverter.

Questa fase di montaggio prevede l'accoppiamento meccanico della scatola base del motoinverter alla base del coprimorsettiera motore ma anche la predisposizione dei cavi di connessione fra i terminali motore e la scheda inverter.

Verificare che sul Vs. motore la base coprimorsettiera (dove abitualmente viene serrato il coperchio dei morsetti) abbia dimensioni e interassi fra i fori filettati adeguati all'accoppiamento con la flangia alla base della scatola inverter (vedere i disegni dettagliati nell'appendice A, alle pagine 25 e 26 di questo manuale).

Collegare i terminali del motore in modo che questo si adatti alla tensione di alimentazione 230Volt.

Collegare i terminali ad occhiello dei cavetti forniti in dotazione con l'inverter sui morsetti di alimentazione del motore e stringere i bulloni applicando una coppia di serraggio adeguata.

Rispettare le adeguate distanze di sicurezza fra le parti che durante il funzionamento andranno in tensione e la carcassa (e le altre parti neutre) del motore.

Posizionare la guarnizione in gomma fustellata sulla flangia della base inverter e posizionare quattro viti M4 di lunghezza adeguata alla profondità dei filetti sulla base coprimorsettiera del Vs. motore, aumentata di 4 o 5 mm dovuti allo spessore della flangia della base inverter più la guarnizione.

Se è presente sul motore una ventilazione ausiliaria la cui alimentazione debba essere prelevata dal modulo inverter, far passare il cavi di alimentazione della ventola attraverso il foro con guarnizione presente sulla base della scatola. la guarnizione accetta il passaggio di un cavo di diametro compreso fra 3 e 4mm. Affinchè la guarnizione assolva in modo efficace alla propria funzione è indispensabile che il cavo di alimentazione della ventola sia a sezione circolare. Per garantire un grado di protezione IP56 o superiore è opportuno sigillare ulteriormente il passaggio del cavo con silicone o altro sigillante.

Posizionare la base della scatola inverter sul motore facendo passare i tre cavetti precedentemente collegati ai terminali del motore attraverso i tagli centrali della guarnizione.

Serrare le viti di accoppiamento fra base inverter e base morsettiera del motore, curando che la guarnizione risulti correttamente schiacciata lungo tutta la zona di contatto fra inverter e motore.

Procedere con il collegamento elettrico della scheda inverter come descritto al paragrafo successivo.

## **2.2 - COLLEGAMENTO ELETTRICO FRA INVERTER E MOTORE.**



Se si è acquistato un motoinverter già assemblato o si deve eseguire la sola installazione elettrica, la lettura di questo paragrafo non è necessaria.

Questa fase di montaggio prevede la connessione elettrica fra il motore e la scheda inverter. La base della scatola del modulo inverter è già accoppiata alla carcassa del motore ed i fili intestati con occhielli (lato motore) e faston femmina 6,3mm (lato inverter) sono già stati collegati ai terminali del motore, come descritto al paragrafo precedente.

Collegare i faston femmina provenienti dagli avvolgimenti del motore ai terminali di collegamento sulla scheda dell'inverter (vedere layout a pagina 9, riferimento N.3).

Se vengono montati in serie più motoinverter sarà opportuno che sia sempre rispettata la stessa sequenza fasi in modo che i versi di rotazione dei motori (definiti nel seguito del manuale "FWD" cioè "forward = avanti" e "REV" cioè "reverse = indietro") siano sempre coerenti per tutta la Vs. produzione.

**ATTENZIONE:** Se è prevista sul motore una ventilazione separata con alimentazione 230Vac da prelevare sulla scheda inverter Vi preghiamo di contattare il ns. Ufficio tecnico per i dettagli relativi al collegamento elettrico nonché agli assorbimenti massimi ammessi per il ventilatore.

### 3 – INSTALLAZIONE ELETTRICA DEL MOTOINVERTER NELL'IMPIANTO

	E' indispensabile leggere questo capitolo prima di procedere con l'installazione elettrica del motoinverter nuovo, del ricambio oppure se si deve eseguire la reinstallazione a seguito di una manutenzione nell'impianto esistente.
	<b>L'installazione del motoinverter nell'impianto può essere eseguita solo da Installatori elettrici, Costruttori e Operatori professionali in possesso dei requisiti tecnici previsti dalle vigenti Norme di legge.</b> <b>L'installazione non è consentita a privati né agli Utilizzatori finali.</b>
	Eccetto l'azione con gli opportuni attrezzi (cacciavite a lama da 3mm) sui morsetti di collegamento (con inverter tassativamente fuori tensione), nessuna operazione è richiesta nè consentita su qualsiasi parte del motoinverter. In particolare non è consentito separare la scheda elettronica dal radiatore superiore e non è consentita la manomissione, la modifica, la sostituzione o l'eliminazione di nessuno dei componenti elettronici montati sul motoinverter.
	A collegamenti elettrici ultimati, quando si richiude il coperchio del motoinverter sulla base è indispensabile posizionare i cavi in modo che non si verifichino interferenze meccaniche o schiacciamenti di conduttori, ancorchè isolati, fra base e componentistica elettronica. Se nel posizionare il coperchio sulla base del motoinverter si riscontra che non vi è un perfetto contatto meccanico (senza che sia necessario premere o forzare il coperchio sulla base) occorre riaprire e controllare la posizione di tutti i cavi all'interno del modulo inverter, sia quelli di potenza che quelli dei segnali di comando). Qualsiasi forzatura (il cui effetto sarebbe aumentato con il serraggio delle viti del coperchio) potrebbe comportare il danneggiamento delle parti isolanti o dei componenti elettronici con il conseguente inevitabile guasto del motoinverter.

#### **3.1 - MODALITA' DI FUNZIONAMENTO POSSIBILI.**

##### **3.1.1 - Velocità di rotazione del motore.**

La velocità del motore può essere impostata e modificata (entro i limiti stabiliti dai parametri) nei seguenti modi:

Con un riferimento proporzionale:

- da potenziometro;
- da segnale analogico in tensione (0÷5V oppure 0÷10V);
- da segnale in loop di corrente (0÷20mA oppure 4÷20mA).

Mediante selezione digitale:

- in modalità motopotenziometro mediante due ingressi digitali "aumenta" / "diminuisce";
- in modalità motopotenziometro da pannellino locale "P2" (solo versione "/T", vedere a pag.20);
- in modalità "multivelocità", fino a 4 frequenze memorizzate nei parametri dell'inverter, selezionabili mediante la combinazione di due ingressi digitali;
- via Rs485 con protocollo Modbus/RTU;
- da terminale ALS-01.

##### **3.1.2 - Comandi di marcia e arresto.**

Possono essere forniti attraverso gli ingressi digitali presenti sulla scheda con le seguenti funzioni:

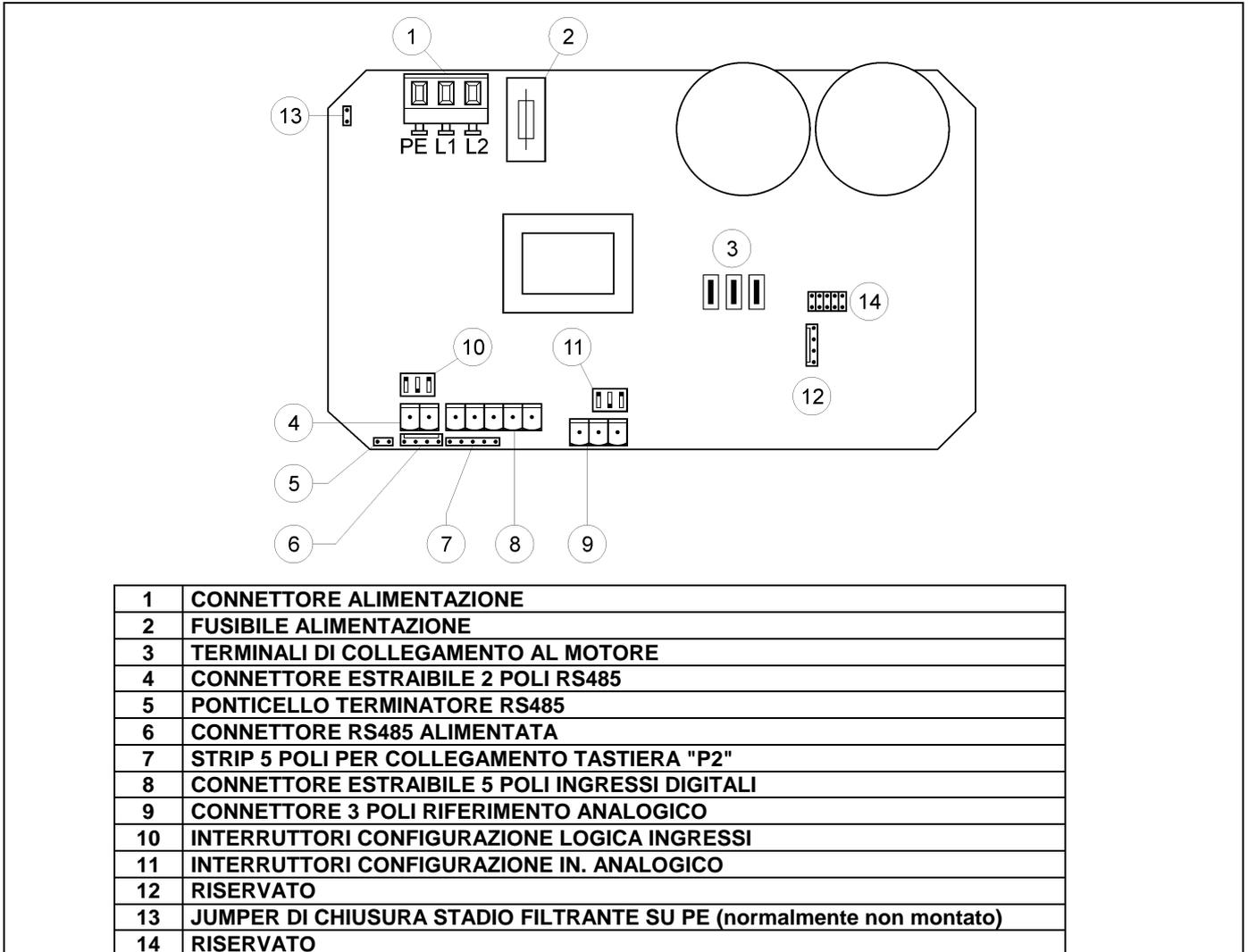
- N.1 contatto permanente di start (se chiuso = "start"), N.1 contatto permanente di inversione del senso di marcia (se chiuso = "inversione");
- N.1 contatto impulsivo di "marcia avanti/stop" (un impulso a motore fermo avvia, un impulso a motore in moto lo arresta), N.1 contatto impulsivo di marcia "indietro/stop" (un impulso a motore fermo avvia, un impulso a motore in moto lo arresta);
- contatti permanenti di marcia avanti (FWD) e marcia indietro (REV).

I comandi di marcia/arresto possono naturalmente anche essere forniti via Rs485 con protocollo Modbus/RTU e via terminale ALS-01.

### 3.2 - SCHEMI DI COLLEGAMENTO E SELEZIONE DELLE MODALITA'

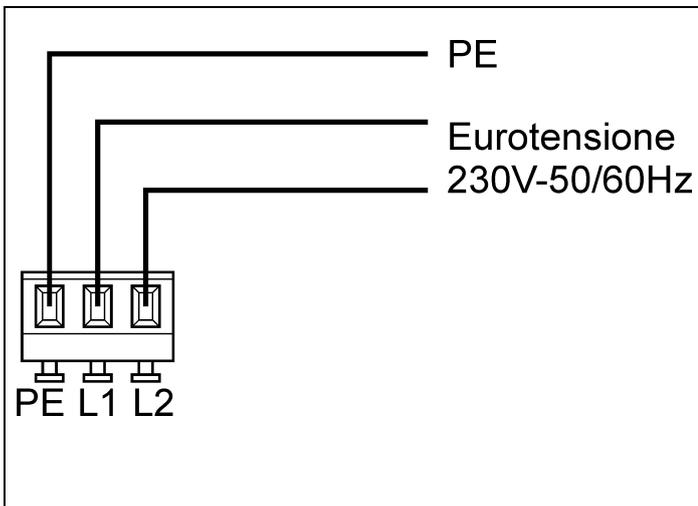
#### 3.2.1 - Layout della scheda inverter.

Seguendo le istruzioni del presente paragrafo fare riferimento al seguente layout:



#### 3.2.2 - Alimentazione del motoinverter.

Collegare l'alimentazione come da figura.

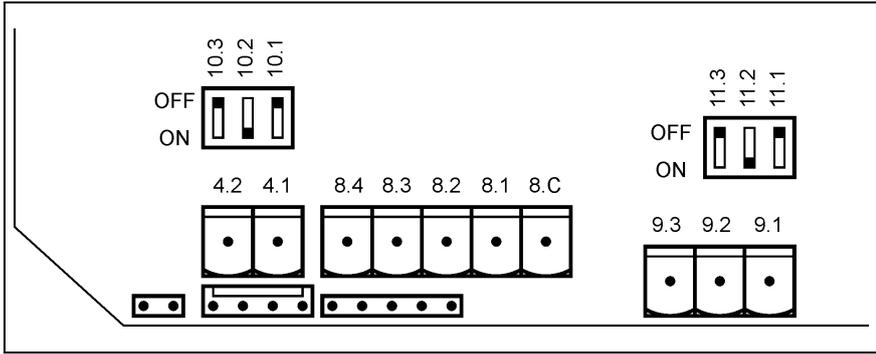


L'ingresso del cavo di alimentazione nel motoinverter deve essere realizzato con cavo inguainato da 2 poli più terra, di sezione adeguata.

Il cavo deve avere sezione esterna circolare e diametro compreso fra 7 e 10 mm (ciò per garantire la corretta tenuta del pressacavo). Non è necessaria la schermatura del cavo di alimentazione.

E' invece assolutamente indispensabile, per motivi di sicurezza elettrica e di protezione EMC, la corretta messa a terra. A tale scopo il morsetto PE deve essere collegato al conduttore di protezione posto nel quadro elettrico di alimentazione.

### 3.2.3 - Dettaglio della sezione terminali di comando:



**Funzione dei morsetti:**

- 4.1 = RA Rs485
- 4.2 = RB Rs485
- 8.C = COMUNE INGRESSI
- 8.1 = INGRESSO 1
- 8.2 = INGRESSO 2
- 8.3 = INGRESSO 3
- 8.4 = INGRESSO 4
- 9.1 = +10V (POLO CALDO POTENZIOMETRO)
- 9.2 = RIFERIMENTO
- 9.3 = GND INGRESSO ANALOGICO

**ATTENZIONE:** Se sul Vs. motoinverter sono presenti uscite programmabili (opzionali) per il loro collegamento fare riferimento alle specifiche e agli schemi riportati in Appendice C (a pagina 29).

### 3.2.4 - Collegamento del riferimento analogico di velocità.

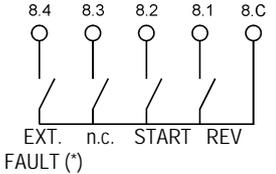
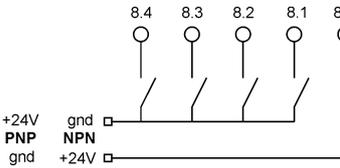
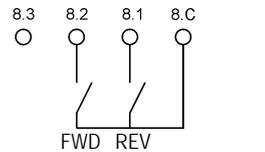
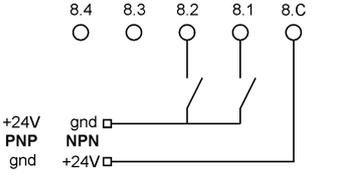
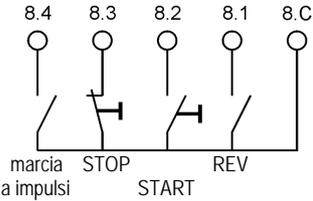
Tipo di riferimento:	Collegamento su Connettore 9	Impostazioni hardware su Dip 11	
Riferimento da potenziometro		11.1 = OFF 11.2 = ON 11.3 = OFF	
Segnale analogico in tensione		0 ÷ 10 V 11.1 = OFF 11.2 = ON 11.3 = OFF	0 ÷ 5 V 11.1 = OFF 11.2 = ON 11.3 = ON
Segnale analogico in corrente		0 ÷ 20 mA e 4 ÷ 20 mA 11.1 = ON 11.2 = OFF 11.3 = ON (impostare il tipo di sorgente da parametro ADD1)	

### 3.2.5 - Mappatura dei segnali di riferimento su connettore stagno a 8 poli su versioni "/R" e "/F".

Connettore femmina sulla scatola (visto di fronte)	Connettore maschio volante (vista lato morsetti a vite)	Numero del Contatto	Numero e funzione del morsetto	Colore filo su cavo	
				tipo 1	tipo 2
		1	9.3 (GND)	BIANCO	
		2	9.1 (10V)	MARRONE	
		3	8.4 = INGRESSO 4	VERDE	
		4	8.3 = INGRESSO 3	GIALLO	
		5	8.2 = INGRESSO 2	GRIGIO	
		6	8.1 = INGRESSO 1	ROSA	
		7	8.C = COMUNE IN.	BLU	
		8	9.2 (RIFERIMENTO)	ROSSO	

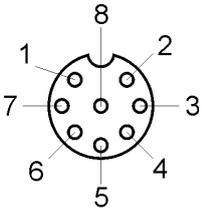
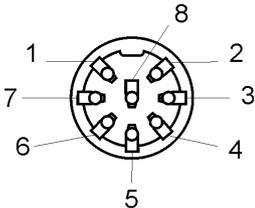
Nota: La velocità del motore è determinata dal riferimento analogico sui morsetti 9 se il parametro *SD11* è impostato al valore 3 o al valore 4 (vedere Paragrafo 4.3).

### 3.2.6 - Collegamento dei comandi di marcia/arresto e senso di marcia.

Tipo di comandi:	Collegamento su connettore 8	Impostazioni hardware su Dip 10
Start/Stop e Fwd/Rev (ingressi autoalimentati) + eventuale ingresso ausiliario con funzione "EXTERNAL FAULT"		Nota: I comandi devono essere mantenuti. S011 = 4 (rif. Paragrafo 4.3)  (*) Solo con parametro P001 = 4 l'attivazione dell'ingresso IN4 (8.4) provoca il blocco dell'inverter.
Start/Stop e Fwd/Rev (ingressi polarizzati esternamente)		Start/Stop e Fwd/Rev (ingressi polarizzati esternamente) S011 = 4 (rif. Paragrafo 4.3)  Solo con parametro P001 = 4 l'attivazione dell'ingresso IN4 (8.4) provoca il blocco dell'inverter.
Fwd e Rev (ingressi autoalimentati)		Nota: I comandi devono essere mantenuti. Funzione "joystick". Chiudere uno dei due contatti per avviare e mantenere in marcia il motore nel senso di rotazione desiderato. S011 = 3 (rif. Paragrafo 4.3)
Fwd e Rev (ingressi polarizzati esternamente)		Nota: I comandi devono essere mantenuti. Funzione "joystick". Chiudere uno dei due contatti per avviare e mantenere in marcia il motore nel senso di rotazione desiderato. S011 = 3 (rif. Paragrafo 4.3)
Modalità MARCIA/ARRESTO (con autoritenuta del comando di START)		Per invertire il senso di marcia il contatto REV (8.1) deve essere mantenuto. Il contatto di STOP (8.3) è normalmente chiuso (se aperto la marcia del motore non è possibile). Un impulso su START (8.2) mette in marcia il motore. L'apertura di STOP arresta il motore. L'attivazione di "marcia a impulsi" (8.4, il contatto deve essere mantenuto) provoca l'arresto del motore (se questo è già in marcia), e a motore fermo il contatto di START diviene impulsivo (il motore va in marcia a START premuto e si arresta quando START viene rilasciato). S011 = 12 (rif. Paragrafo 4.3)

Nota: E' possibile anche fornire una alimentazione 12V a sensori esterni. Contattare il ns. Servizio di Assistenza tecnica per ulteriori informazioni

### 3.2.7 - Mappatura comandi di marcia/arresto su connettore stagno a 8 poli su versioni "/R" e "/F".

Connettore femmina sulla scatola (visto di fronte)	Connettore maschio volante (vista lato morsetti a vite)	Numero del Contatto	Numero e funzione del morsetto	Colore filo su cavo	
				tipo 1	tipo 2
		1	9.3 (GND)	BIANCO	
		2	9.1 (10V)	MARRONE	
		3	8.4 = INGRESSO 4	VERDE	
		4	8.3 = INGRESSO 3	GIALLO	
		5	8.2 = INGRESSO 2	GRIGIO	
		6	8.1 = INGRESSO 1	ROSA	
		7	8.C = COMUNE INGRESSI	BLU	
		8	9.2 (RIFERIMENTO)	ROSSO	

### 3.2.8 - Modalità "motopotenziometro esterno".

Questa modalità non prevede alcun riferimento analogico bensì l'impostazione della velocità motore attraverso due ingressi con funzione "Aumenta" e "Diminuisce".

Tipo di comandi:	Collegamento su connettore 8	Impostazioni hardware su Dip 10
Marcia indietro, marcia avanti, aumenta velocità, diminuisce velocità. (ingressi autoalimentati)		<p>Nota: I comandi di marcia avanti e indietro devono essere mantenuti. Mantenendo chiuso IN2 (8.2) la velocità aumenta, mantenendo chiuso IN1 (8.1) la velocità diminuisce. All'accensione (o allo start) il motore si porterà all'ultima velocità impostata. <i>S011</i> = 8 (rif. Paragrafo 4.3)</p> <p><b>10.1 = ON</b> <b>10.2 = OFF</b> <b>10.3 = ON</b></p>
Marcia indietro, marcia avanti, aumenta velocità, diminuisce velocità. (ingressi polarizzati esternamente)		<p><b>10.1 = OFF</b> <b>10.2 = ON</b> <b>10.3 = OFF</b></p>

### 3.2.9 - Modalità "multispeed".

Questa modalità non prevede alcun riferimento analogico bensì la selezione attraverso la combinazione degli ingressi di diverse velocità, memorizzate nei parametri "F".

Tipo di comandi:	Collegamento su connettore 8	Impostazioni hardware su Dip 10
Start/Stop, Fwd/Rev e 4 velocità arbitrarie (ingressi autoalimentati)		<p>Nota: I comandi di marcia avanti e indietro devono essere mantenuti. Per la combinazione degli ingressi IN3 (8.3) e IN4 (8.4) vedere la descrizione dei parametri gruppo "F" a pag.18 <i>S011</i> = 5 (rif. Paragrafo 4.3)</p> <p><b>10.1 = ON</b> <b>10.2 = OFF</b> <b>10.3 = ON</b></p>
Start/Stop, Fwd/Rev e 4 velocità arbitrarie (ingressi polarizzati esternamente)		<p>Come sopra.</p> <p><b>10.1 = OFF</b> <b>10.2 = ON</b> <b>10.3 = OFF</b></p>
2 velocità avanti + 2 velocità indietro (ingressi autoalimentati)		<p>Nota: I comandi di marcia avanti e indietro devono essere mantenuti. Per la programmazione delle velocità (F1...F4) vedere la descrizione dei parametri gruppo "F" <i>S011</i> = 10 (rif. Paragrafo 4.3)</p> <p><b>10.1 = ON</b> <b>10.2 = OFF</b> <b>10.3 = ON</b></p>
2 velocità avanti + 2 velocità indietro (ingressi polarizzati esternamente).		<p>Come sopra.</p> <p><b>10.1 = OFF</b> <b>10.2 = ON</b> <b>10.3 = OFF</b></p>

### 3.2.10 - Mappatura ingressi connettore a 8 poli su versioni "/R" e "/F" per le modalità "motopotenziometro" e "multispeed".

Connettore femmina sulla scatola (visto di fronte)	Connettore maschio volante (vista lato morsetti a vite)	Numero del Contatto	Numero e funzione del morsetto	Colore filo su cavo	
				tipo 1	tipo 2
		3	8.4 = INGRESSO 4	VERDE	
		4	8.3 = INGRESSO 3	GIALLO	
		5	8.2 = INGRESSO 2	GRIGIO	
		6	8.1 = INGRESSO 1	ROSA	
		7	8.C = COMUNE INGRESSI	BLU	

### **3.3 - PROTEZIONE EMC**

L'inverter è dotato di serie di uno stadio di filtraggio passivo che ne consente l'installazione nel rispetto delle prescrizioni delle Norme EN50081 (Classe A, ambiente industriale).

Le caratteristiche di emissione sono disponibili su richiesta una volta definito l'abbinamento dell'unità inverter con il motore preselected dal Cliente.

Nel caso l'installazione richieda il rispetto dei limiti previsti dalla Classe B (sempre secondo EN50081) occorre montare il Jumper di chiusura dello stadio filtrante su PE, (riferimento par.3.2.1., pag.9 del presente manuale). In tal caso però la corrente di fuga verso terra può causare l'intervento delle protezioni differenziali da 30mA dell'impianto, specie se sotto le medesime protezioni sono presenti altri carichi elettrici che hanno caratteristiche di filtraggio simili. In tal caso il responsabile della Manutenzione Elettrica ed il Responsabile della Sicurezza dei locali nei quali è installato il motoinverter devono identificare ed adottare le misure di protezione più adatte.



**ATTENZIONE: La presenza del filtro EMC a bordo della scheda inverter può comunque causare, alla messa sotto tensione, l'intervento delle protezioni elettriche differenziali non correttamente dimensionate.**  
**Si raccomanda di utilizzare interruttori differenziali adeguati all'alimentazione di carichi dotati di filtri EMC. L'installatore può contattare il ns. Servizio Tecnico nel caso gli siano utili ulteriori informazioni in merito.**  
**In nessun caso l'eventuale problema di intervento della protezione differenziale dell'impianto deve essere aggirato mediante la rimozione del conduttore di terra collegato al morsetto PE della scheda inverter, pena la non conformità dell'installazione dal punto di vista della sicurezza elettrica e dal punto di vista della protezione EMC.**

### **3.4 - DISINSTALLAZIONE E OPERAZIONI A INVOLUCRO APERTO**



**ATTENZIONE - RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA: Non eseguire nessun tipo di operazione diretta sulle parti interne né aprire il coperchio del motoinverter se questo non è fuori tensione. In caso di dubbio sezionare con gli appositi organi di manovra, presenti nel quadro elettrico, la tensione di alimentazione diretta al motoinverter e attendere almeno 60 secondi prima di procedere con l'apertura del coperchio.**

Con inverter fuori tensione è possibile l'apertura del coperchio superiore dell'inverter svitando le quattro viti del coperchio.

Una volta aperto l'inverter, porre attenzione a non esercitare trazione eccessiva sui fili che collegano la scheda alle terminazioni elettriche (sul motore e ai pressacavi o ai connettori fissati sulle pareti della scatola).

Le operazioni di programmazione, parametrizzazione e taratura, nelle versioni "/B", "/T" e "/R" devono essere eseguite ad involucro aperto e con scheda inverter alimentata pertanto vengono realizzate in fabbrica, all'atto del collaudo finale del Costruttore.

Nel caso siano richieste modifiche ai parametri di funzionamento sulle versioni "/B", "/T" e "/R", tali modifiche potranno essere eseguite esclusivamente da Personale autorizzato ed in possesso delle conoscenze tecniche specifiche e delle Abilitazioni Professionali che rendano in grado di operare su parti in tensione.

**E' sottointeso che ogni operazione deve essere effettuata nel rigoroso rispetto delle vigenti Leggi in tema di "sicurezza del lavoro": le indicazioni infatti hanno un carattere puramente indicativo e presuppongono il rispetto delle prescrizioni di sicurezza applicabili al contesto in cui le operazioni si svolgono. Nel caso sussistano contrasti fra la possibilità di eseguire qualsiasi operazione qui descritta e le prescrizioni in materia di sicurezza del lavoro (stabilite dalla Legge o dal Responsabile dei locali nei quali si svolgono le operazioni), deve essere senza dubbio prevalente il rispetto delle prescrizioni di sicurezza.**

## 4 – MESSA IN SERVIZIO, PROGRAMMAZIONE E TARATURA

### 4.1 – PRIMA MESSA SOTTO TENSIONE E START-UP RAPIDO.

	Le operazioni di messa in servizio possono essere eseguite solo da Personale adeguatamente addestrato o in possesso delle competenze e/o abilitazioni professionali necessarie ad operare su impianti in tensione ed organi meccanici in movimento.
---	---

	Le istruzioni riportate in questo paragrafo portano ad ottenere la rotazione dell'albero motore. Pertanto è indispensabile verificare che il motoinverter (se non collegato alla trasmissione meccanica) sia già stato meccanicamente fissato ad un solido ancoraggio oppure (se già collegato alla trasmissione meccanica) sia in grado di girare senza causare danni agli organi di trasmissione o creare situazioni di pericolo per persone o animali.
---	---

Dopo aver realizzato almeno il collegamento di potenza secondo quanto indicato al paragrafo 3.2.2 ed aver alimentato il motoinverter, procedere secondo le seguenti istruzioni per l'avviamento del motoinverter da terminale ALS-01 (solo per modelli "/S" e "/F", dotati di connettore RS-485).

Rif.	Operazione	Visualizzazione sul display
1	Collegare il terminale al connettore 4 poli del motoinverter come indicato sopra.	numero di Release per 2 s. poi <i>F000</i>
2	Premere il tasto "M" due volte	<i>5001</i>
3	Premere ripetutamente il tasto "↑"	fino a visualizzare: <i>5011</i>
4	Premere il tasto "E"	<i>04</i> oppure <i>06</i>
5	Premere il tasto "↑" fino a visualizzare:	<i>07</i>
6	Premere il tasto "E"	<i>07</i> (lampeggiante per 2 s., poi si accende il led "PRG")
7	Premere il tasto "M" per memorizzare	<i>5011</i> (si spegne il led "PRG")
8	Premere ripetutamente il tasto "M" (fino al menù "D")	<i>0001</i>
9	Premere il tasto "E"	<i>F000</i>
10	A questo punto con i tasti "FWD/STOP" e "REV/STOP" è possibile avviare il motore nei due sensi di marcia ed arrestarlo, con i tasti "↑" e "↓" è possibile aumentare e diminuire la velocità.	Il display visualizza la frequenza impostata; Il led "FWD" indica che l'inverter è abilitato alla marcia in avanti; Il led "REV" indica che l'inverter è abilitato alla marcia indietro;

Verificato il corretto controllo di velocità e marcia/arresto del motore è possibile seguire le istruzioni dei successivi paragrafi che guidano nella fase di "configurazione parametri" per predisporre l'inverter al funzionamento desiderato.

	Se il motoinverter in Vs. possesso non è dotato di connettore a 4 poli per la programmazione via RS485 ed è necessaria la modifica dei parametri, l'accessorio (ordinabile separatamente) "ALS-B-adapter" consente di dotare il motoinverter della porta di programmazione. Vi preghiamo di contattare il ns. Servizio Tecnico per ulteriori informazioni
---	---

## 4.2 – DESCRIZIONE DEL TERMINALE DI PROGRAMMAZIONE ALS-1.

Il terminale di programmazione deve essere connesso all'inverter, attraverso il connettore femmina a 4 poli posto a destra del piano posteriore della scatola inverter.

Connessione e rimozione del terminale possono essere fatte indifferentemente sia con inverter fuori tensione che con inverter sotto tensione.

Per collegare il terminale:

1. Svitare e rimuovere il tappo di protezione del connettore;
2. inserire il connettore volante del terminale, curando di allineare il dentino di fase interno al connettore;
3. avvitare il connettore volante.

Il terminale, appena collegato, visualizza il codice della Revisione software per 2 secondi poi si pone nella modalità di visualizzazione "D" impostata da parametri (vedere descrizione del parametro 5010 al paragrafo successivo). Se il parametro 5011 è già impostato al valore "7" la tastiera ha il comando del motoinverter ed è possibile avviare il motore e regolarne la velocità come descritto al successivo punto.



### Funzioni dei tasti:



#### 1) Modalità di comando del motoinverter:

**FWD/STOP:** nella modalità di controllo da terminale/Modbus (5011 =7) consente di avviare il motore in marcia avanti, se fermo e di arrestarlo se in moto.

**REV/STOP:** nella modalità di controllo da terminale/Modbus (5011 =7) consente di avviare il motore in marcia indietro, se fermo, e di arrestarlo se in moto.

↑: aumenta la velocità

↓: diminuisce la velocità

#### 2) modalità di selezione dei parametri:

**M:** cambia il gruppo di parametri

( S → P → F → R → 0 → D → S → ecc...)

↑: passa al parametro successivo

↓: passa al parametro precedente

**E:** entra nel parametro visualizzato

#### 3) modalità di variazione del parametro visualizzato:

↑: aumenta valore

↓: diminuisce valore

**E:** memorizza il valore

**M:** esci dal parametro

### 4.3 – PARAMETRI DELL'INVERTER.

#### Parametri gruppo "S"

Sono i parametri di "Set-up" cioè i parametri di base per il funzionamento dell'inverter.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	campo di variazione	valore di default	unità di misura	VEDERE PAGINA
5001	FREQUENZA MASSIMA	da 0 a 159	<b>50</b>	Hz	16
5002	FREQUENZA MINIMA	da 0 a 159	<b>3</b>	Hz	16
5003	RAMPA ACCELERAZIONE	da 0,05 a 99,9	<b>5,00</b>	s	16
5004	RAMPA DECELERAZIONE	da 0,05 a 99,9	<b>5,00</b>	s	16
5005	TENSIONE DEL BUS D.C.	230-400-440	<b>230</b>	V	16
5006	VELOCITA' NOMINALE	-	-	Rpm	16
5007	RAPPORTO DI RIDUZIONE	da -10 a 9999	<b>1</b>	-	16
5008	NUMERO DI POLI DEL MOTORE	2 - 4 - 6 - 8	<b>4</b>	-	16
5009	FREQUENZA DI COMMUTAZIONE	7,5 - 10 - 15	<b>15</b>	kHz	16
5010	PARAMETRO MENU' "D" VISUALIZZATO ALL'ACCENSIONE	da 1 a 14	<b>1</b>	-	19
5011	CONFIGURAZIONE RIFERIMENTO DI VELOCITA'	da 1 a 10	<b>4</b>	-	16

**5001 - FREQUENZA MASSIMA** - E' la frequenza raggiunta con il riferimento di velocità al massimo (5V o 10V in caso di riferimento in tensione, 20mA nel caso di riferimento in corrente, vedere par. 3.2.4 per le impostazioni). In tutti i modelli è impostata di fabbrica al valore di 50Hz. Non c'è alcun limite all'aumento di tale valore, fino a 159 Hz, pertanto occorre porre attenzione nel valutare l'effettiva velocità massima che la trasmissione e la meccanica collegate al motore possono tollerare in quanto, su un motore a due poli, una frequenza di 159 Hz corrisponde ad oltre 9000Rpm.

**5002 - FREQUENZA MINIMA** - E' la frequenza raggiunta con il riferimento di velocità a 0V. E' impostata di fabbrica al valore di 3Hz ma può essere posta anche ad un valore inferiore. Non inoltre c'è alcun limite all'aumento di tale valore fino al raggiungimento del valore pari a di 0,1 Hz in meno della frequenza massima impostata in 5001. Indipendentemente dal valore programmato in questo parametro, con riferimento a 0V il motore può essere arrestato ponendo al valore "1" il parametro 5006

**5003 - RAMPA DI ACCELERAZIONE** - E' il tempo impiegato per accelerare da 0 a 50 Hz. Il tempo totale di accelerazione del motore dipenderà dal salto di velocità che si compie (ad esempio, se la frequenza massima impostata è 100 Hz, il valore "5" impostato in questo parametro comporterà un tempo di accelerazione di 10 secondi nel passaggio da 0 a 100Hz). Attenzione: rampe troppo brevi possono causare l'intervento della protezione per sovracorrente in accelerazione e sovratensione in decelerazione. Al disotto di 1,00 s. varia con step di 0,05 s.

**5004 - RAMPA DI DECELERAZIONE**- E' il tempo impiegato per decelerare da 50 a 0 Hz. Vale lo stesso principio dell'accelerazione.

**5005 - TENSIONE DEL BUS D.C.** - Parametro che - pur se modificabile in particolari applicazioni - deve essere mantenuto al valore di default di 230.

**5006 - VELOCITA' NOMINALE DEL MOTORE** - E' un parametro non modificabile. Dipende dal valore impostato su 5008.

**5007 - RAPPORTO DI RIDUZIONE** - Consente di impostare il rapporto meccanico fra l'albero del motore e il carico. Consente, a partire dal parametro 5006, di visualizzare la velocità di uscita della trasmissione di potenza nel parametro 5002. Il valore 1 è neutro (nessun rapporto fra motore e uscita), i valori da -10 a -1 sono rapporti di moltiplica, i valori da 2 a 9999 sono rapporti di riduzione. Il valore 0 è ammesso ma non ha nella pratica alcun significato.

**5008 - NUMERO DI POLI DEL MOTORE** - In questo parametro è impostato il numero di poli, che deve essere, ovviamente, quello del motore abbinato all'inverter affinché le visualizzazioni delle velocità (nei Parametri del gruppo "D") siano corrette.

**5009 - FREQUENZA DI COMMUTAZIONE** - E' la frequenza di modulazione degli IGBT. Valori alti consentono un funzionamento del motorinverter senza che vengano generate frequenze udibili. Il motoinverter può essere abilitato (da parametro 5009) a ridurre autonomamente la frequenza di commutazione fino a 7,5kHz durante il funzionamento in caso di sovraccarico prolungato.

**S010 - PARAMETRO MENU' "D" VISUALIZZATO ALL'ACCENSIONE** - All'accensione, il terminale di programmazione si pone direttamente nella visualizzazione determinata da questo parametro. Vedere l'elenco dei parametri "D" per le visualizzazioni possibili.

**S011 - CONFIGURAZIONE RIFERIMENTO DI VELOCITA'** - Seleziona il riferimento di velocità principale. Imposta anche una configurazione standard degli ingressi digitali di comando (che può essere modificata se il valore del parametro P001 è impostato ad un valore diverso da 0).

Valore <b>S011</b>	Riferimento principale impostato	Configurazione standard degli ingressi digitali
1	Modalità riservata	(riservato a versioni speciali)
2	Analogica 2	(riservato a versioni speciali, non utilizzato su questa versione)
3	Analogica 1	IN2 = FWD/STOP - IN1 = REV/STOP
4	Analogica 1	IN2 = START/STOP - IN1 = FWD/REV - IN3 non utilizzato - IN4 = External Fault
5	Multispeed da parametri "F"	IN2 = START/STOP - IN1 = FWD/REV - IN3= bit 1 <sup>o</sup> selez. freq. IN4=bit1 <sup>1</sup> selez. freq.
6	Tastiera a 4 tasti "P2"	Utilizza i 4 tasti del pannello frontale "P2" - NESSUN INGRESSO DISPONIBILE
7	MODBUS	Terminale ALS-1, pannello di comando remoto o ModbusRTU
8	Motopotenziometro esterno	IN1= decrementa vel. ; IN2= incrementa vel ; IN3=FWD; IN4 = REV.
9	"Telecomando"	modalità speciale, riservata ad applicazioni speciali
10	Multispeed 2	IN1=1 <sup>a</sup> vel. avanti; IN2 = 2 <sup>a</sup> vel. avanti; IN3 = 1 <sup>a</sup> vel. indietro; IN4 = 2 <sup>a</sup> vel. indietro
11	"Reciprocatore"	IN1=stop in fase; IN2=start; IN3=fincorsa avanti; IN4=fincorsa indietro.
12	Marcia/arresto autoritenuta con	

### Parametri gruppo "P"

Consentono una configurazione più sofisticata del funzionamento dell'inverter e permettono di adattarlo a modalità di funzionamento particolari.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE IMPOSTATO	SIGNIFICATO	valore di default	VEDERE PAGINA
<b>P001</b>	CONFIGURAZIONE COMANDI DI MARCIA/ARRESTO FORWARD/REVERSE (diversi dallo standard)	0	Disabilitato (prende la configurazione dal parametro S011)	00	-
		1	Pulsante ON/OFF sul pannello frontale (non disponibile)		
		2	IN2 = FWD/REV - IN1 = START/STOP (con Analogica 2)		
		3	IN2 = FWD/STOP - IN1 = REV/STOP		
		4	IN2 = FWD/REV - IN1 = START/STOP - IN4=EXT. FAULT		
		5	NON UTILIZZABILE in quanto modalità MULTISPEED		
		6	PANNELLO "P2" A 4 TASTI		
<b>P002</b>	SENSI DI MARCIA ABILITATI	0	ABILITATI ENTRAMBI I SENSI DI MARCIA	00	21
		1	SOLO FORWARD ABILITATO		
		2	SOLO REVERSE ABILITATO		
<b>P003</b>	MODALITA' DI ARRESTO	0	STOP CON RAMPA	00	-
		1	STOP PER INERZIA		
<b>P004</b>	VERSO DI ROTAZIONE ALL'ACCENSIONE	0	FWD	00	-
		1	REV		
<b>P005</b>	SICUREZZA MARCIA	0	RIAVVIO AUTOMATICO CONSENTITO AL PWR ON	00	21
		1	RIAVVIO NON CONSENTITO		
<b>P006</b>	FREQUENZA A RIFERIMENTO ZERO	0	MOTORE AL MINIMO IMPOSTATO CON RIF. = 0 Volt	00	-
		1	MOTORE IN STOP CON RIF. = 0 Volt		
<b>P007</b>	FRENA A FREQUENZA ZERO	0	ALBERO MOTORE LIBERO AL DISOTTO DI Fmin (S002)	00	20
		1	MOTORE IN COPPIA A 0 Hz		
<b>P008</b>	RESET MOTOPOTENZ.	0	MEMORIZZA VELOCITA' IMPOSTATA	00	-
		1	RIPARTE DA VEL. ZERO AD OGNI ACCENSIONE		
<b>P009</b>	ABILITA RIDUZIONE FREQUENZA DI MODULAZIONE	0 1	POSTO A 1 ABILITA LA RIDUZIONE AUTOMATICA DI MODULAZIONE DEL PWM IN CASO DI SOVRATEMPERATURA DELL'INVERTER.	00	-

(segue)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE IMPOSTATO	SIGNIFICATO	valore di default	VEDERE PAGINA
P010	PROTEZIONE $\cos\phi$	da 0,4 a 0,99	AL DI SOPRA DEL VALORE IMPOSTATO ENTRA IN PROTEZIONE "PF" (IL TEMPO DI INTEGRAZIONE DELLA MISURA E' IMPOSTATO DA P011)	0.90	-
P011	TEMPO INTEGRAZIONE	da 5 a 1800	TEMPO (in secondi) DI INTEGRAZIONE PER LA MEDIA "PF" NELLA PROTEZIONE $\cos\phi$	480	-
P012	FREQUENZA MINIMA INVERTER	da 0 a 159	FREQUENZA ALLA QUALE L'INVERTER INIZIA A GENERARE LE SINUSOIDI DI ALIMENTAZIONE PER IL MOTORE.	3,00	-
P013	NUMERO DI RESTART IN CASO DI ERRORE	da 0 a 200	0 = DISABILITA AUTO RESTART DOPO ERRORE 200 = N. DI TENTATIVI MASSIMI DI RIPARTENZA	OFF	22
P014	TEMPO FRA UN RESTART E L'ALTRO	da 0 a 3600	VALORE (IN SEC.) DI ATTESA FRA UN TENTATIVO DI RESTART AUTOMATICO E IL SUCCESSIVO	1	22
P015	MODBUS SLAVE ADD	1 ÷ 247	INDIRIZZO SLAVE NELLA COMUNICAZIONE RS485	001	27
P016	COM SPEED	9600	BAUD RATE NELLA COMUNICAZIONE VIA RS485	9600	27
P017	TIMEOUT COMUNICAZ. SU RS 485	da 0 a 60	VALORE (IN SEC.) DI TIMEOUT PER COMUNICAZIONE SU RS485 (MODBUS e TERMINALE PROGR. ALS-1) 0 = TIMEOUT ESCLUSO.	02	27
P018	RESET MEM. ALLARMI	1	AZZERA LA MEMORIA ALLARMI	00	23
P099	RESTORE DEFAULT	1	REIMPOSTA TUTTI I PARAMETRI DI DEFAULT	00	-

#### Procedura di RICHIAMO DEI PARAMETRI DI DEFAULT:

1. Collegare il terminale ALS-01 e premere il tasto M fino a visualizzare P001;
2. premere il tasto ↓ (il display visualizza P099);
3. premere il tasto "E" (il display visualizza 00);
4. premere il tasto ↑ per portare la visualizzazione a 01 poi premere "E" per memorizzare.

Il display visualizzerà uno 00 lampeggiante per tre secondi dopodichè i parametri di default saranno memorizzati.

#### Parametri gruppo "F"

Servono per l'impostazione delle frequenze di rotazione nelle varie modalità di funzionamento .

PARAMETRO	DESCRIZIONE	CAMPO DI VARIAZIONE	SIGNIFICATO	valore di default	VEDERE PAGINA
F001	Massima frequenza V1	0÷5001 Hz	Frequenza di rotazione con IN3=OFF e IN4=OFF	50	20
F002	Minima frequenza V1	0÷F001 Hz	Minima frequenza se assegnato rif. analogico F017	3	
F003	Massima frequenza V2	0÷5001 Hz	Frequenza di rotazione con IN3=ON e IN4=OFF	50	
F004	Minima frequenza V2	0÷F003 Hz	Minima frequenza se assegnato rif. analogico F018	3	
F005	Massima frequenza V3	0÷5001 Hz	Frequenza di rotazione con IN3=OFF e IN4=ON	50	
F006	Minima frequenza V3	0÷F005 Hz	Minima frequenza se assegnato rif. analogico F019	3	
F007	Massima frequenza V4	0÷5001 Hz	Frequenza di rotazione con IN3=ON e IN4=ON	50	
F008	Minima frequenza V4	0÷F007 Hz	Minima frequenza se assegnato rif. analogico F020	3	
F009	Rampa Accelerazione V1	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F001	5,00	20
F010	Rampa Decelerazione V1	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F002	5,00	
F011	Rampa Accelerazione V2	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F003	5,00	
F012	Rampa Decelerazione V2	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F004	5,00	
F013	Rampa Accelerazione V3	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F005	5,00	
F014	Rampa Decelerazione V3	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F006	5,00	
F015	Rampa Accelerazione V4	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F007	5,00	
F016	Rampa Decelerazione V4	0,05÷99,9 s	Rampa di passaggio a F008	5,00	
F017	Riferimento analogico V1	0 ÷ 7	Assegna la sorgente del riferimento di velocità a V1...V4 Valori ammessi per questa versione di inverter: 3 o 4 = Analogica 1 7 = MODBUS	3	20
F018	Riferimento analogico V2				
F019	Riferimento analogico V3				
F020	Riferimento analogico V4				

**Parametri gruppo "A"**

Servono per la configurazione software degli ingressi analogici di riferimento.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE IMPOSTATO	SIGNIFICATO	valore di default	VEDERE PAGINA
R001	CONFIGURAZIONE ANALOGICA 1	0	0-10V	0	10
		1	0-20mA		
		2	4-20mA		
R002	CONF. ANALOGICA 2	da 0 a 2	come Analogica 1	0	10

*Nota: Su Altair-M è disponibile la sola Analogica 1.*

**Parametri gruppo "O"**

Servono per la configurazione software delle funzioni di uscita su relè (opzione disponibile solo su richiesta).

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	valore di default	VEDERE PAGINA
o001	FUNZIONE USCITA 1	0	USCITA NON ABILITATA	0	29
		1	PRONTO (alimentazione OK, nessun allarme)		
		2	RUN (MARCIA IN CORSO)		
		3	STOP (ARRESTO IN CORSO)		
		4	REVERSE (MARCIA INDIETRO)		
		5	RAMPA DECELERAZIONE IN CORSO		
		6	RAMPA ACCELERAZIONE IN CORSO		
		7	FINE RAMPA DI ACCELERAZIONE		
		8	ALLARME IN CORSO (anche "EXTERNAL FAULT" se programmato)		
		9	NESSUN ERRORE IN CORSO		
10	SOTTO CONTROLLO REMOTO VIA RS485				
o002	FUNZIONE USCITA 2	da 0 a 10	COME USCITA 1	0	29

*Nota: Nel caso di opzione "1 uscita a relè" è presente la sola OUT 002.*

**Parametri gruppo "D"**

Sono i parametri di visualizzazione con i quali, dal terminale ALS-01, è possibile controllare le principali variabili di regolazione. Il parametro che per default è visualizzato sul display all'accensione è quello impostato su **5010** (vedere pag. 16).

PAR.	DESCRIZIONE	unità di mis.	note	PAGINA
0001	FREQUENZA DI USCITA	Hz		-
0002	VELOCITA' DI USCITA	Rpm		-
0003	FREQUENZA IMPOSTATA	Hz		-
0004	TENSIONE AL MOTORE	V		-
0005	CORRENTE AL MOTORE	A		-
0006	POTENZA ELETTRICA IN USCITA	W		-
0007	cosφ MOTORE	-		-
0008	TENSIONE DEL BUS D.C.	V		-
0009	TEMPERATURA INVERTER	°C		-
0010	SCORRIMENTO	Hz		-
0011	STATO DEGLI INGRESSI (0=OFF/1=ON)	0000	DIGIT PIU' A SINISTRA = IN.4 / DIGIT PIU' A DESTRA = IN.1	-
0012	STATO DELLE USCITE (0=OFF/1=ON)	00	DIGIT A SINISTRA = OUT 2 / DIGIT A DESTRA = OUT 1	-
0013	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1	%	DA 0 A 100% DEL VALORE MASSIMO PREVISTO PER L'INGRESSO	-
0014	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 2	%		
0100	NUMERO DI ERRORI MEMORIZZATI	-	NUMERO TOTALE DEGLI ALLRMI OCCORSI	22
0101	ULTIMO ERRORE OCCORSO	ERR --	CODICE DELL'ALLARME	22
0102	PENULTIMO ERRORE			
0103	TERZULTIMO ERRORE			
0104	QUARTULTIMO ERRORE			
0105	QUINTULTIMO ERRORE			
0201	VERSIONE FIRMWARE INVERTER	1.51		-
0201	VERSIONE FIRMWARE ALS-01	2.00		-

### 4.4 – ESEMPI DI CONFIGURAZIONI.

#### 4.4.1 - Modalità "multispeed" ( S011 = 5 )

In questa modalità la combinazione degli ingressi IN3 e IN4 consente di selezionare fino a 4 velocità diverse, come da tabella parametri "F" a pagina 18. Le velocità possono essere fisse (allora le coppie di parametri F001-F002; F003-F004; F005-F006 e F007-F008) devono essere poste allo stesso valore (cioè alla frequenza desiderata per quella selezione di velocità). Oppure è possibile ottenere delle velocità che rispondano anche al riferimento analogico, fra i limiti posti dai parametri F017...F020. In tal caso allora le coppie di parametri sopracitate definiscono rispettivamente i limiti di frequenza massima e minima per ciascuna selezione di velocità. E' ovviamente possibile anche un funzionamento misto fra selezioni di velocità fisse e variabili. Tenere presente che la frequenza massima programmabile per i parametri F001, F003, F005 e F007 non potrà essere superiore al valore impostato in S001 mentre la frequenza minima programmabile per i parametri F002, F004, F006 e F008 non potrà essere più bassa del valore impostato in P012. Anche le rampe di accelerazione e decelerazione per ciascuna velocità selezionata possono essere singolarmente impostate, con i parametri da F009 a F016.

#### Esempio di configurazione:

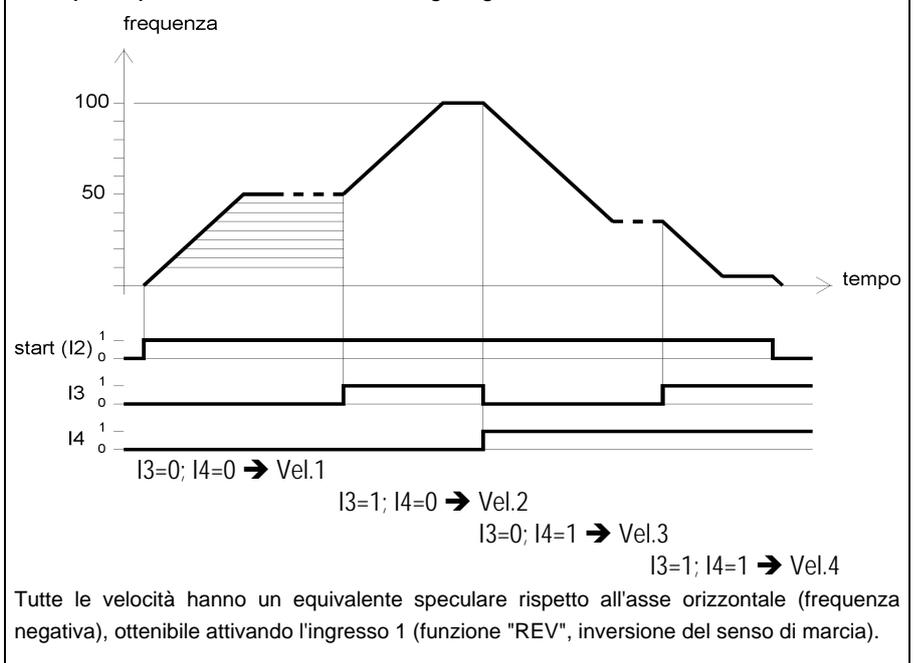
Supponiamo di dover far funzionare il motore con le seguenti quattro preselezioni di velocità:

- Vel. 1 = variabile fra 10 e 50Hz
- Vel. 2 = 100 Hz
- Vel. 3 = 40 Hz
- Vel. 4 = 5 Hz

I parametri da impostare, partendo dai parametri di default (eventualmente richiamati impostando P099 =1, come indicato a pag.17), saranno i seguenti:

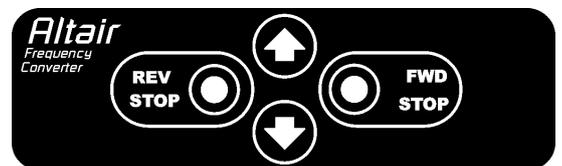
- S001 = 100
- S011 = 5
- F001 = 50
- F002 = 10
- F003 = 100
- F004 = 100
- F005 = 40
- F006 = 40
- F007 = 5
- F008 = 5

#### Esempio di profilo di velocità e stato degli ingressi:



#### 4.4.2 - Versione "/T" con pannello "P2" ( S011 = 6 )

L'inverter fornito in versione "/T" è dotato sul coperchio di un pannellino a 4 tasti per il comando diretto del motore. La predisposizione al funzionamento è memorizzata di fabbrica (S011 = 6 e tale parametro non deve essere più modificato).



Nella versione "/T" l'unica operazione necessaria per la messa in servizio elettrica è il collegamento dell'alimentazione come indicato a pag. 9, dopodichè il motoinverter è pronto per funzionare.

La pressione di un tasto "FWD-STOP" o "REV-STOP" avvierà il motore (in rampa di accelerazione, programmata in S003) in un senso di marcia, una successiva pressione su uno dei due tasti arresterà il motore (in rampa di decelerazione, programmata in S004).

Con i tasti freccia sarà possibile variare la velocità fra i limiti programmati dai parametri S001 (frequenza massima) e S002 (frequenza minima).

L'ultima velocità preselezionata rimane in memoria sia all'arresto che alla messa fuori tensione se il parametro P008 impostato a "0" (valore di default). Altrimenti se P008 = 1 ad ogni nuova messa sotto tensione la velocità ripartirà dalla minima frequenza impostata su S002.

Alla messa sotto tensione sarà necessaria una nuova pressione di "FWD" o "REV" per ottenere la ripartenza (se parametro *P005* = 1) oppure si avrà una ripartenza automatica (se parametro *P005* = 0).

Se occorre disabilitare un senso di marcia, affinché non sia possibile l'inversione del moto con l'azione sui tasti del pannello "P2" occorre agire opportunamente sul parametro *P002*.

#### 4.4.3 - Modalità "Reciprocatore" ( *5011* = 11 )

Applicazione tipica: asse lineare che si muove avanti e indietro fra due micro di finecorsa, con comando di "START" e funzione di "ARRESTO IN FASE".

Nello schema a fianco è rappresentato un tipico collegamento degli ingressi di comando.

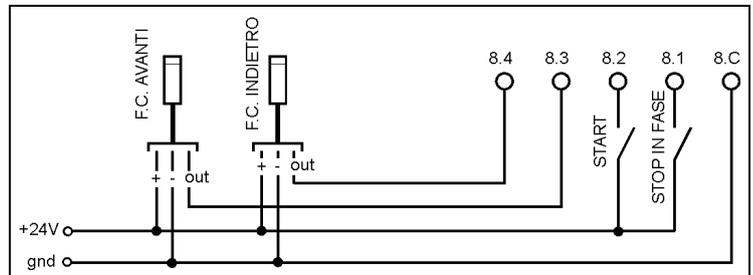
I sensori di finecorsa sono di tipo PNP normalmente aperti e devono venire opportunamente attivati da una camma quando l'asse raggiunge il punto di massima corsa.

La velocità del motore sarà regolata dall'ingresso

analogico 1 (potenziometro o riferimento su morsettieria 9, come descritto a pag.10).

Attivando l'ingresso "START" si avrà la partenza del motore in senso "FWD". La marcia proseguirà fino a che non verrà attivato l'ingresso 8.3. Sul fronte di tale ingresso verrà invertito il senso del moto in "REV" (con rampe di decelerazione e accelerazione programmate da parametri *5003* e *5004*) fino all'attivazione dell'ingresso 8.4, il cui fronte porterà nuovamente al moto in senso "FWD" e così via. Il motore potrà essere arrestato in qualsiasi momento con la disattivazione dell'ingresso "START" (ottenendo una decelerazione per inerzia o in rampa, come da parametro *P003* a pag.17).

Attivando l'ingresso "STOP IN FASE" si otterrà l'arresto alla successiva attivazione di uno degli ingressi IN3 (morsetto 8.3) o IN4 (morsetto 8.4). In tale situazione sarà possibile disattivare l'ingresso di "START" e terminare il ciclo di posizionamenti oppure disattivare nuovamente l'ingresso di "STOP IN FASE" per ripartire nel senso di marcia opposto. L'attivazione dell'ingresso di START con uno dei due ingressi di finecorsa già attivo, porta comunque il motore a muoversi nel senso di marcia "opposto".



#### 4.4.4 - Modalità di funzionamento con "sicurezza di marcia" ( *P005* = 1 )

È una modalità di funzionamento ottenibile con tutte le configurazioni di riferimento impostate per mezzo del parametro *5011*.

Si tratta di una modalità particolarmente importante in tutte le applicazioni nelle quali una eventuale messa fuori tensione (ad esempio per black-out) ed il successivo ripristino dell'alimentazione potrebbe esporre persone o cose ad un pericolo dovuto al ritorno in movimento di parti meccaniche dell'impianto o della macchina.

Il parametro *P005*, posto al valore 1 richiederà che alla messa sotto tensione il comando di start, eventualmente rimasto attivo, torni allo stato "non attivo" e poi nuovamente allo stato "attivo", affinché il motore sia rimesso in rotazione.

Il parametro *P005* posto al valore 0 (valore di default), al ritorno della tensione di alimentazione rimetterà automaticamente in moto il motore che si trovava in movimento nell'istante della messa fuori tensione. Questa modalità di funzionamento è invece tipicamente richiesta per svariati tipi di applicazioni 8pompe di raffreddamento, impianti di ventilazione, eccetera).



È molto importante notare che questa modalità è utile ad ottenere un elevato livello di sicurezza ma non ha un controllo ridondante né è realizzata nel motoinverter con componenti a "sicurezza intrinseca". Pertanto la predisposizione del parametro *P005* in modalità "riavvio non consentito" non solleva in alcun modo l'Installatore del motoinverter dall'adottare le più opportune soluzioni (esterne al motoinverter) atte a garantire la sicurezza degli Utilizzatori, secondo quanto previsto dalla "Direttiva Macchine" e delle Norme Armonizzate applicabili al proprio Prodotto.

## 5 – DIAGNOSTICA E RICERCA GUASTI

### 5.1 – INTERVENTO DELLE PROTEZIONI.

L'intervento di una qualsiasi protezione dell'inverter causa l'arresto del motore. Se il terminale ALS-01 è collegato possono essere visualizzati:

- il numero di errori per protezione intervenuti;
- i codici degli ultimi cinque errori.

Lo condizione di "errore in corso" ed i codici di errore possono essere anche acquisiti via Modbus (vedere l'Appendice B per tutti i dettagli).

La presenza dell'opzione "2 uscite statiche", con inverter opportunamente programmato, può consentire la segnalazione ad apparecchiature esterne l'eventuale presenza di errori in corso (o la NON presenza di errori). La programmabilità della funzione di uscita è limitata alla sola condizione di errore, non è possibile attraverso le uscite digitali, ottenere informazioni riguardo il tipo (codice) di errore intervenuto.

Le protezioni presenti nell'inverter sono le seguenti:

- **Sovratemperatura:** Interviene quando la temperatura del modulo di potenza supera gli 80°C. Nel caso di intervento verificare che il motoinverter sia installato in una zona con sufficiente ricambio d'aria in grado di lambire il contenitore esterno dell'inverter. Attenzione: questa protezione non ha alcun legame con la temperatura del motore (che può essere controllata, opzionalmente, con una pastiglia termica appositamente montata su uno o più avvolgimenti del motore). Tuttavia una ottima protezione termica del motore viene già ottenuta con il controllo del  $\cos\phi$  (vedere protezione relativa, spiegata nel seguito).
- **Sovracorrente:** Interviene in caso di sovracorrente istantanea in uscita (sul motore).
- **Sovratensione:** Interviene quando la tensione ai capi dei condensatori sale oltre il valore massimo ammesso. E' una condizione che può manifestarsi qualora vengano eseguite brusche decelerazioni con carichi fortemente inerziali. In tal caso occorre aumentare il tempo di decelerazione (agendo sul parametro *5004*). Può manifestarsi inoltre a causa di una tensione di alimentazione oltre il limite di 264Volt. Nel caso di intervento ripetuto della protezione occorre pertanto verificare se l'errore interviene durante una decelerazione del motore oppure a motore fermo o a velocità costante. Valutando queste condizioni è possibile discriminare con sicuro margine la causa dell'intervento di questa protezione.
- **Protezione Cos $\phi$ :** E' la protezione legata alla vera misura del fattore di potenza che l'inverter effettua istante per istante sul motore. I parametri standard sulla base dei quali l'inverter esegue il calcolo ( $\cos\phi$  0,8 e tempo di integrazione di 8 minuti' = 480 secondi) consentono di proteggere in modo estremamente efficace il motore dai surriscaldamenti in qualsiasi condizione di lavoro. La modifica dei parametri *P010* e *P011* non è di norma consigliata per risolvere problemi legati all'intervento ripetuto di questa protezione (che vanno risolti invece con l'aggiunta di una ventilazione ausiliaria sul motore, pena il rischio di bruciare il motore stesso). Per maggiori dettagli e per l'eventuale ottimizzazione della protezione si prega di contattare il nostro Supporto tecnico.
- **"External Fault" (Blocco esterno):** E' una protezione che interviene a seguito dell'attivazione dell'ingresso IN4 solo quando la modalità di funzionamento *5011* è impostata al valore 4 e il parametro *P001* è impostato a 4. E' utilizzabile per qualsiasi funzione ausiliaria che debba condizionare il comportamento del motore. All'attivazione dell'ingresso, l'uscita dell'inverter si azzerava ed il motore si arresta per inerzia.
- **Errore comunicazione su Rs485:** Interviene in caso di timeout di sulla comunicazione Rs485 (vedere l'Appendice B per dettagli).

## **5.2 – VISUALIZZAZIONE ERRORI E PROTEZIONI.**

Collegando il terminale ALS-1 (vedere paragrafo 4.2) al motoinverter che si trovi in stato di blocco sarà possibile verificare il codice di errore e risalire, grazie alle informazioni del paragrafo precedente, al tipo di protezione intervenuta.

Nel caso il motoinverter sia stato messo fuori tensione prima del collegamento del terminale ALS-1, sarà comunque possibile accedere alla memoria degli ultimi cinque errori intervenuti.

Nel caso venga abilitata la funzione di "auto restart" a seguito di un errore (parametro *PO13* non al valore 0), ogni intervento di una protezione verrà comunque memorizzato.

Nel parametro *PO14* può anche essere programmato il tempo di intervallo (in secondi) fra l'intervento della protezione ed il successivo tentativo di restart.

Nel caso la funzione di "auto restart" sia disabilitata (parametro *PO13* = 0), la ripartenza del motore si otterrà, una volta rimosse le cause di intervento della protezione, con un nuovo comando di start dall'opportuno ingresso di comando.

### **Codici di errore (memorizzati nei parametri da *D101* a *D105*).**

codice errore	Display	Descrizione
1	<i>ERR OT</i>	Sovratemperatura modulo di potenza
2	<i>ERR OL</i>	Sovracorrente
3	<i>ERR EF</i>	"External Fault". Con <i>SO11</i> = 4, <i>PO01</i> = 4 e IN4 attivo.
4	<i>ERR OV</i>	Sovratensione
5	<i>ERR PF</i>	Protezione termica motore per $\cos\phi$ maggiore del valore <i>PO10</i> per un tempo superiore a <i>PO11</i>
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	<i>ERR CB</i>	Timeout comunicazione su Rs485

## **5.3 – RIPRISTINO ERRORI E PROTEZIONI.**

La ripartenza del motore è sempre e comunque subordinata alla rimozione della causa che ha provocato l'errore.

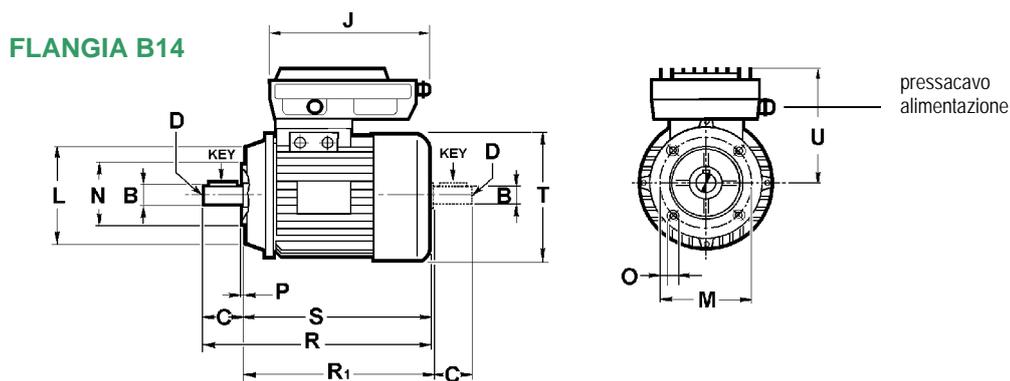
Inoltre, se il parametro *PO13* = 0 la ripartenza sarà possibile solo a seguito di un nuovo comando di "start" (se si è in una modalità di funzionamento che prevede l'ingresso di start mantenuto attivo - ad esempio *SO11* = 4 - sarà necessario disattivare e riattivare l'ingresso di start per ripartire).

Se il parametro *PO13* è impostato ad un valore da 1 a 200, sarà invece abilitata la funzione di restart automatico. Il valore programmato allora rappresenta il numero di tentativi di autoreset prima di un blocco definitivo.

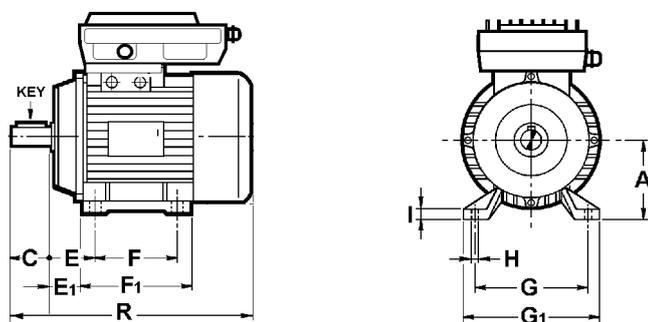
Il parametro *PO14* rappresenta l'intervallo (in secondi) fra un tentativo di autoreset ed il successivo.

I parametri da *D100* a *D105* contengono una memoria degli errori occorsi. L'azzeramento di tale memoria è possibile per mezzo del parametro *PO18*.

### Appendice A Dimensioni di ingombro



**VERSIONE  
CON PIEDI B3**

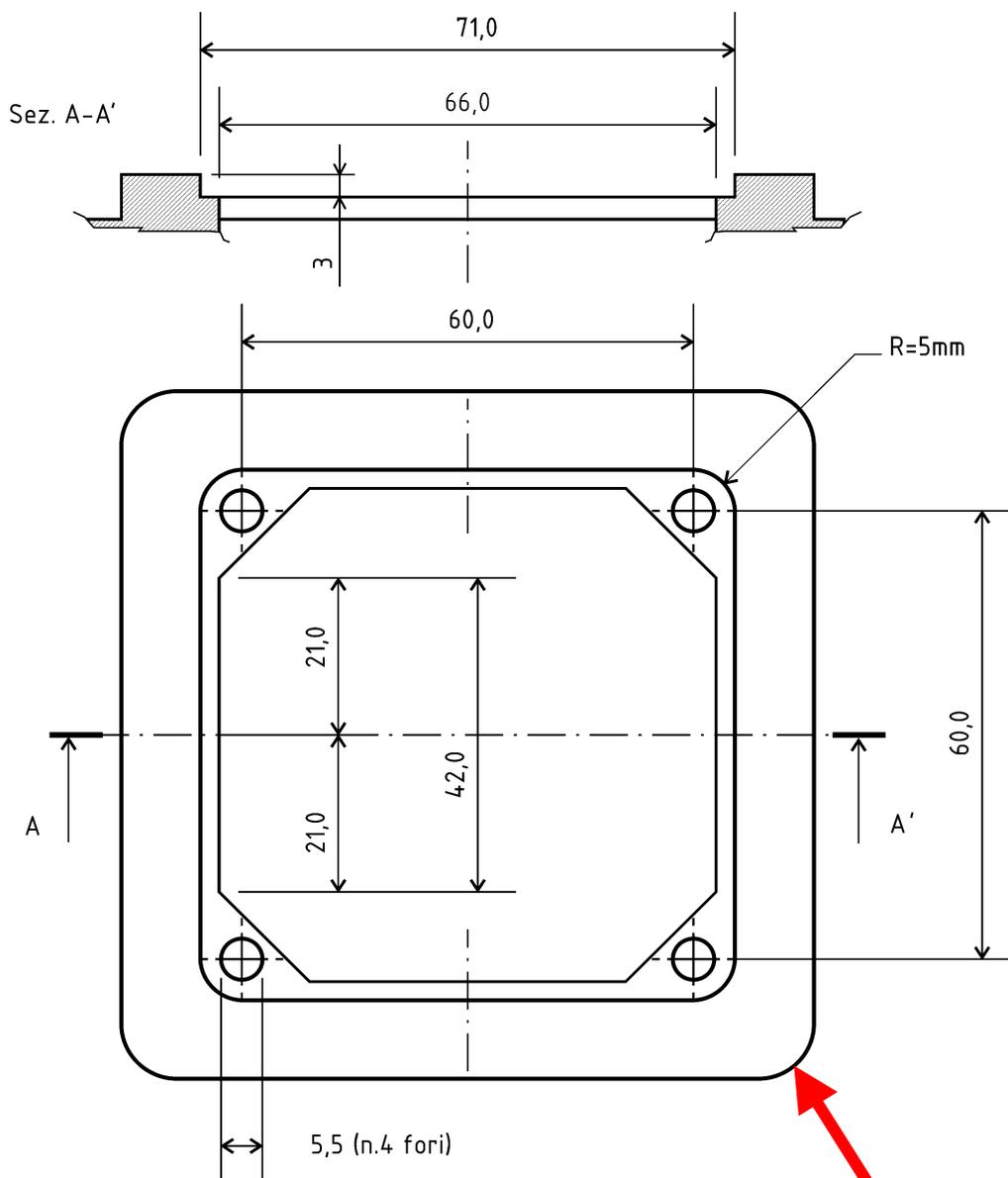


	B3 B5 B14								solo B14							
	B	C	D	R	R1	T	U	pressacavo alimentazione	KEY	J*	L	M	N	O	P	S**
63	11 j6	23	M4	215	193	123	145	PG11	4x4x15	220	90	75	60	M5	2,5	192
71	14 j6	30	M5	250	218	138	155	PG11	5x5x20	220	105	85	70	M5	2,5	220
80	19 j6	40	M6	275	237	156	170	PG11	6x6x30	220	120	100	80	M6	3	235

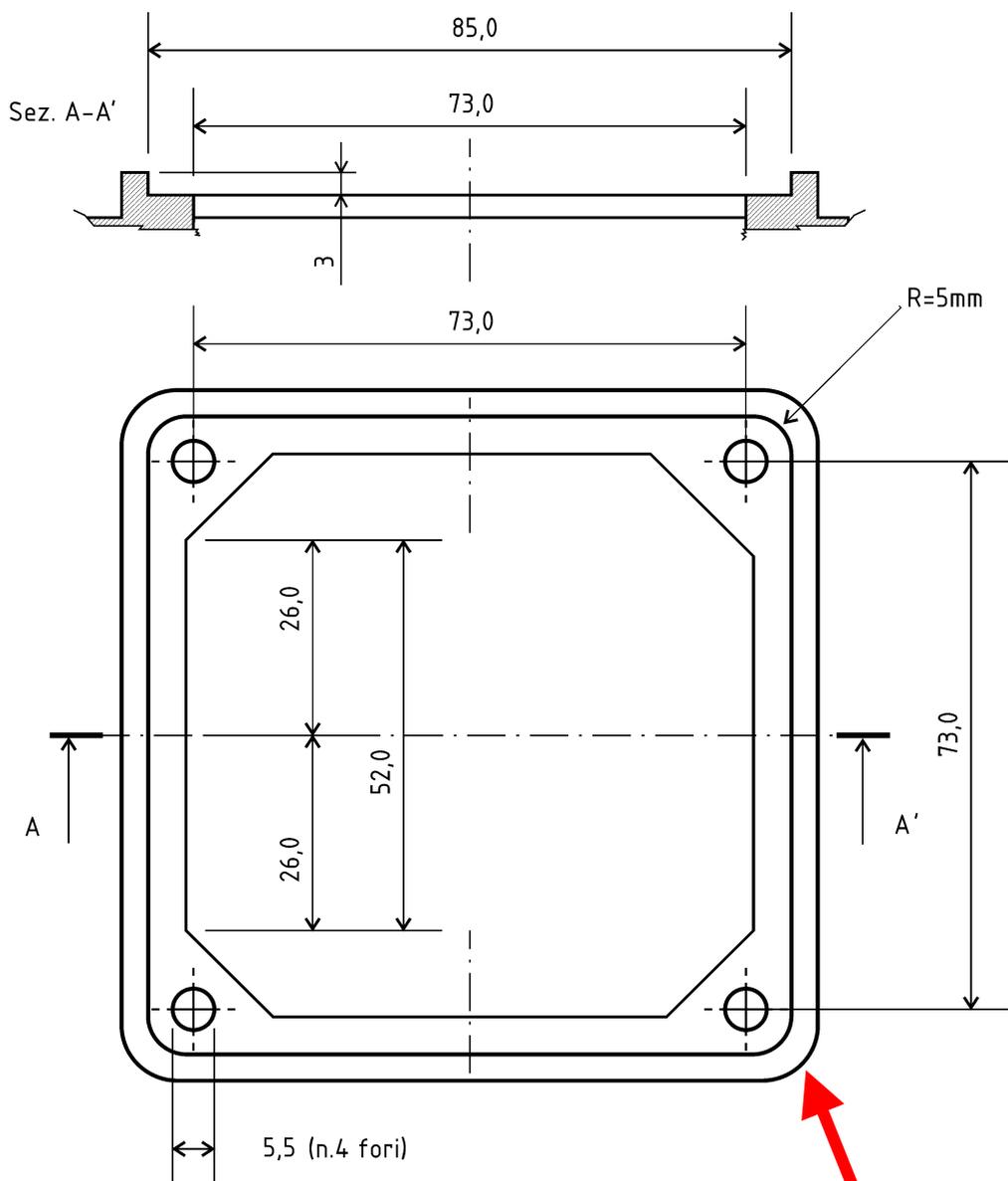
	solo B5							solo B3									
	L	M	N	O	P	Q	S**	A	E	E1	F	F1	G	G1	H	I	V
63	140	115	95	9	3	9	192	63	40	28	80	105	100	120	7	10	161
71	160	130	110	9	3,5	9	218	71	45	36	90	108	112	136	7	11	178
80	200	165	130	11	3,5	10	235	80	50	38	100	125	125	154	9,5	11	204

\* = Quota massima, comprensiva di pressacavo PG9 o connettori IP65, non comprensiva del raggio min. curvatura cavi.  
 \*\* = Nelle versioni con servoventilazione assiale, sommare xx mm alla quota della tabella.

### Appendice A (segue) Flangia accoppiamento ai motori IEC63 - IEC71



**Appendice A (segue)**  
**Flangia accoppiamento ai motori IEC80**



**Appendice B**  
**Operazioni via seriale e Protocollo MODBUS**  
*(di prossima pubblicazione)*

## **Appendice C**

### **OPZIONI E ACCESSORI**

**ACCESSORIO CAVO INGRESSI TIPO 1.**

Cavo con connettore precablato per versioni "/R" e "/F"). Lunghezza: 3m

**ACCESSORIO CAVO INGRESSI TIPO 2.**

Cavo a 8 polix0,35mm (senza intestazioni), fornito in metrature a richiesta, per collegamento riferimento analogico e ingressi digitali sulle versioni "/B" e "/S".

**ACCESSORIO CAVO RS485 TIPO 3.**

Cavo con connettore precablato per versioni "/S" e "/F"). Lunghezza: 3m

**ACCESSORIO CAVO RS485 TIPO 4.**

Cavo a 2 polix0,25mm, fornito in metrature a richiesta, per collegamento RS485.

**OPZIONE CODICE 002 - SCHEDA 1 USCITA A RELE'.**

Consente di dotare l'inverter di una uscita a relè con contatto N.O. con funzione programmabile (vedere pag.19). Tensione massima pilotabile 125V (indifferentemente a.c. o d.c.) e carico massimo 2A. Non è montabile successivamente all'acquisto su motoinverter non già predisposto di fabbrica. L'opzione va pertanto richiesta all'ordine del motoinverter.

**OPZIONE CODICE 003 - SCHEDA 2 USCITE FOTOMOS 24V AC/DC.**

Consente di dotare l'inverter di due uscite optoisolate con funzioni programmabili (vedere pag.19). Tensione massima pilotabile 24V (indifferentemente a.c. o d.c.) e carico massimo 500mA per ciascuna uscita. Non è montabile successivamente all'acquisto su motoinverter non già predisposto di fabbrica. L'opzione va pertanto richiesta all'ordine del motoinverter.

**ACCESSORIO TERMINALE DI PROGRAMMAZIONE ALS-01.**

Tastiera-terminale remota di programmazione con display alfanumerico a led, 6 tasti e 3m di cavo con connettore volante a 4 poli maschio.

**ACCESSORIO ALS-B-adapter.**

Doppio connettore adattatore con femmina 4 poli per ALS-01 e femmina "AMP Modu-2" per innesto al connettore 6 della scheda inverter (per tutte le versioni che non dispongono del connettore stagno a 4 poli sul piano posteriore di montaggio).

**ACCESSORIO ALS-CV-4PM.**

Connettore volante 4 poli maschio per connessione RS485 (per versioni .../T, .../S e .../F).

**ACCESSORIO ALS-CV-8PM.**

Connettore volante 8 poli maschio per connessione ingressi (per versioni .../R e .../F).

Nota: i connettori volanti ALS-CV-4PM e ...8PM, possono essere forniti anche già cablati con cavo su specifica del Cliente, anche per posa mobile.

**ACCESSORIO ALS-CP-PW-4PM.**

Connettore maschio di potenza da pannello 4 poli (3 + terra) per alimentazione. Montato di fabbrica (su richiesta) al posto del pressacavo PG11 di alimentazione. Può essere richiesto per tutte le versioni e consente la connessione/disconnessione rapida della potenza. Sicurezza ed affidabilità sono garantite dalla costruzione (con polo di potenza a lunghezza maggiorata per far sì che la terra sia la prima ad essere connessa all'inserzione e l'ultima ad essere scollegata alla disinserzione) e dalla robusta ghiera filettata di serraggio meccanico, che impedisce qualsiasi rimozione non volontaria della connessione di potenza.

**OPZIONE CODICE 008 - CONNETTORE DI POTENZA ALS-CV-PW-4PF.**

Connettore femmina volante di potenza 4 poli (3 + terra) per il collegamento dell'alimentazione su versioni che montano l'opzione precedente. Robusto connettore con morsetti a vite all'interno del guscio (per conduttori fino a 2,5mm<sup>2</sup>). Con pressacavo PG11 in uscita (diametro massimo del cavo multipolare di alimentazione 11,5mm).

**ACCESSORIO ALS-CC-PW-4P.**

Connettore di potenza precablato con 5m di cavo (sezione conduttori 1,5mm<sup>2</sup>).

### segue Appendice C COLLEGAMENTI OPZIONI

#### OPZIONI CODICE 002 e 003 - "USCITE CON FUNZIONI PROGRAMMABILI"

Il motoinverter con una di queste due opzioni si presenta con il coperchio montato in posizione invertita rispetto alla versione standard (la parte con l'etichetta è rivolta verso l'albero del motore anziché verso la culatta):

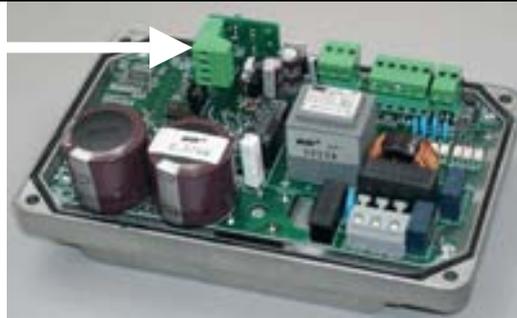
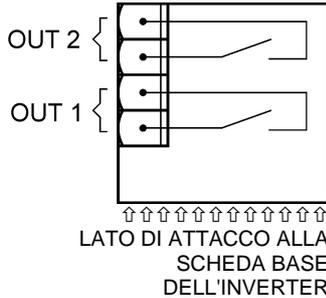


L'aspetto interno, una volta aperto il coperchio del motoinverter è il seguente:



POSIZIONE SCHEDA RELE'

Il connettore ha le coppie di poli siglate "OUT 1" e "OUT 2". La mappatura dei contatti è quella della figura a fianco:



#### Caratteristiche delle uscite:

**OPZIONE 002** - N.1 Relè con contatto libero da potenziale (normalmente aperto) 125V - 2A. (solo OUT2)

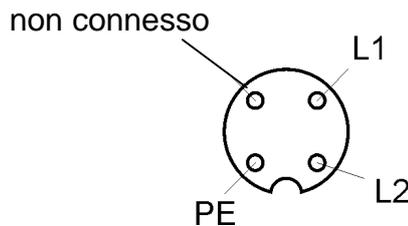
**OPZIONE 003** - N.2 Optoisolatori fotomos 24V ac/dc (500mA Max)



Attenzione! Nell'eseguire i collegamenti e sfilando o reinfilandolo il connettore a 4 poli trattenere lo schedino per non forzare il connettore di attacco dello schedino alla scheda di potenza.

#### OPZIONE CODICE 008 - MAPPATURA CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE

MAPPATURA DEL CONNETTORE (VISTA FRONTALE, LATO MASCHIO)



## Appendice D

### LISTA COMPLETA DEI PARAMETRI

PARAMETRO	DESCRIZIONE	campo di variazione	valore di default	unità di misura	valore programmato
<i>S001</i>	FREQUENZA MASSIMA	da 0 a 159	<b>50</b>	Hz	
<i>S002</i>	FREQUENZA MINIMA	da 0 a 159	<b>3</b>	Hz	
<i>S003</i>	RAMPA ACCELERAZIONE	da 0,05 a 99,9	<b>5,00</b>	s	
<i>S004</i>	RAMPA DECELERAZIONE	da 0,05 a 99,9	<b>5,00</b>	s	
<i>S005</i>	TENSIONE DEL BUS D.C.	230-400-440	<b>230</b>	V	
<i>S006</i>	VELOCITA' NOMINALE	-	-	Rpm	
<i>S007</i>	RAPPORTO DI RIDUZIONE	da -10 a 9999	<b>1</b>	-	
<i>S008</i>	NUMERO DI POLI DEL MOTORE	2 - 4 - 6 - 8	-	-	
<i>S009</i>	FREQUENZA DI COMMUTAZIONE	7,5 - 10 - 15	<b>15</b>	kHz	
<i>S010</i>	PAGINA MENU' "D" VISUALIZZATA ALL'ACCENSIONE	da 1 a 14	<b>1</b>	-	
<i>S011</i>	CONFIGURAZIONE RIFERIMENTO DI VELOCITA'	4 = An1 standard 5 = Multispeed 1 6 = Tastiera P2 7 = MODBUS 8 = Motopoten. est. 9 = Telecomando 10 = Multispeed 2 11 = Reciprocatore 12 = Marcia/Arresto	<b>6</b>	-	
<i>P001</i>	CONFIGURAZIONE COMANDI START/STOP - FWD/REV (diversi dallo standard)	0 = disabilitato 3 = An1 speciale 4 = An1 standard 6 = Tastiera P2 7 = MODBUS	<b>0</b>		
<i>P002</i>	SENSI DI MARCIA ABILITATI	0 = entrambi 1 = solo FWD 2 = solo REV	<b>0</b>		
<i>P003</i>	MODALITA' DI ARRESTO	0 = Rampa 1 = Inerzia	<b>0</b>		
<i>P004</i>	VERSO DI ROTAZIONE ALL'ACCENSIONE	0 = FWD 1 = REV	<b>0</b>		
<i>P005</i>	SICUREZZA MARCIA	0 = riavvio AUTO 1 = in SICUREZZA	<b>0</b>		
<i>P006</i>	FREQUENZA PER RIFERIMENTO ZERO	0 = min. FREQ. 1 = motore fermo	<b>0</b>		
<i>P007</i>	FRENA A FREQUENZA ZERO	0 = non frena 1 = frena	<b>0</b>		
<i>P008</i>	RESET MOTOPOTENZIOMETRO	0 = memoria velocità 1 = riparte da zero	<b>0</b>		
<i>P009</i>	ABILITA RIDUZIONE FREQUENZA DI MODULAZIONE	0 = NON ABILITATA 1 = ABILITATA	<b>0</b>		
<i>P010</i>	PROTEZIONE $\cos\phi$	da 0.4 a 0.99	<b>0.8</b>		
<i>P011</i>	TEMPO INTEGRAZIONE	da 5 a 1800	<b>480</b>	sec.	
<i>P012</i>	FREQUENZA MINIMA INVERTER	da 0 a 159	<b>0</b>	Hz	
<i>P013</i>	NUMERO DI RESTART IN CASO DI ERRORE	da 0 a 200	<b>0</b>		
<i>P014</i>	TEMPO FRA UN RESTART E L'ALTRO	da 0 a 3600	<b>0</b>		
<i>P015</i>	MODBUS SLAVE ADD	da 0 a 247	<b>0</b>		
<i>P016</i>	COM SPEED	9600	<b>9600</b>		
<i>P017</i>	TIMEOUT COMUNICAZ. SU RS 485	da 0 a 60	<b>0</b>	sec.	
<i>P099</i>	RESTORE DEFAULT	1 = reimposta	<b>0</b>		
<i>F001</i>	Massima frequenza V1	0÷159		Hz	
<i>F002</i>	Minima frequenza V1	0÷F001		Hz	
<i>F003</i>	Massima frequenza V2	0÷159		Hz	
<i>F004</i>	Minima frequenza V2	0÷F003		Hz	
<i>F005</i>	Massima frequenza V3	0÷159		Hz	
<i>F006</i>	Minima frequenza V3	0÷F005		Hz	

PARAMETRO	DESCRIZIONE	campo di variazione	valore di default	unità di misura	valore programmato
<i>F007</i>	Massima frequenza V4	0÷159		Hz	
<i>F008</i>	Minima frequenza V4	0÷F007		Hz	
<i>F009</i>	Rampa Accelerazione V1	0,05÷99,9		sec.	
<i>F010</i>	Rampa Decelerazione V1	0,05÷99,9		sec.	
<i>F011</i>	Rampa Accelerazione V2	0,05÷99,9		sec.	
<i>F012</i>	Rampa Decelerazione V2	0,05÷99,9		sec.	
<i>F013</i>	Rampa Accelerazione V3	0,05÷99,9		sec.	
<i>F014</i>	Rampa Decelerazione V3	0,05÷99,9		sec.	
<i>F015</i>	Rampa Accelerazione V4	0,05÷99,9		sec.	
<i>F016</i>	Rampa Decelerazione V4	0,05÷99,9		sec.	
<i>F017</i>	Riferimento analogico V1	da 0 a 7		-	
<i>F018</i>	Riferimento analogico V2	da 0 a 7		-	
<i>F019</i>	Riferimento analogico V3	da 0 a 7		-	
<i>F020</i>	Riferimento analogico V4	da 0 a 7		-	
<i>R001</i>	CONFIGURAZIONE ANALOGICA 1	0 = 0-10V 1 = 0-20mA 2 = 4-20mA	<b>0</b>		
<i>R002</i>	CONFIGURAZIONE ANALOGICA 2 (non disponibile)	come sopra	<b>0</b>		
<i>o001</i>	FUNZIONE USCITA 1	0 = OUT DISAB. 1 = PRONTO 2 = in RUN 3 = in STOP 4 = in REV 5 = in ACC 6 = in DEC 7 = in VEL. COST. 8 = in ERR. 9 = NO ERR. 10 = inRS485	<b>0</b>		
<i>o002</i>	FUNZIONE USCITA 2	come sopra	<b>0</b>		
<i>D001</i>	FREQUENZA DI USCITA			Hz	
<i>D002</i>	VELOCITA' DI USCITA			Rpm	
<i>D003</i>	FREQUENZA IMPOSTATA			Hz	
<i>D004</i>	TENSIONE AL MOTORE			V	
<i>D005</i>	CORRENTE AL MOTORE			A	
<i>D006</i>	POTENZA ELETTRICA IN USCITA			W	
<i>D007</i>	cosφ MOTORE			-	
<i>D008</i>	TENSIONE DEL BUS D.C.			V	
<i>D009</i>	TEMPERATURA INVERTER			°C	
<i>D010</i>	SCORRIMENTO			Hz	
<i>D011</i>	STATO DEGLI INGRESSI	<b>0000</b>			
<i>D012</i>	STATO DELLE USCITE	<b>00</b>			
<i>D013</i>	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1			%	
<i>D014</i>	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 2			%	
<i>D100</i>	NUMERO DI ERRORI MEMORIZZATI			-	
<i>D101</i>	ULTIMO ERRORE OCCORSO	<b>ERR --</b>			
<i>D102</i>	PENULTIMO ERRORE				
<i>D103</i>	TERZULTIMO ERRORE				
<i>D104</i>	QUARTULTIMO ERRORE				
<i>D105</i>	QUINTULTIMO ERRORE				
<i>D201</i>	VERSIONE FIRMWARE INVERTER				
<i>D202</i>	VERSIONE FIRMWARE ALS-01				



**RD2 S.r.l.**

via Segantini, 34 - 40133 Bologna (I)

tel. 051 386 628

telefax 051 313 449

[www.rd2.it](http://www.rd2.it)

[info@rd2.it](mailto:info@rd2.it)