

## Manuale Utente NERIDRIVE



# MANUALE NERIDRIVE

CODICE DOCUMENTAZIONE: **Manuale NERIDRIVE**  
DATA EDIZIONE: **20/07/2023**  
N° E DATA ULTIMA REVISIONE: **4.00 del 21/02/2023**  
VERSIONE FIRMWARE: **29.0 e successive**  
VERSIONE HARDWARE: **123-6**

---

## Sommario

STORICO REVISIONI .....	4
1 INTRODUZIONE.....	5
1.1 CAMPO D'APPLICAZIONE.....	5
1.2 SICUREZZA .....	5
1.3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE.....	5
2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO .....	6
2.1 DIMENSIONI.....	6
2.2 CARATTERISTICHE.....	6
2.3 VERSIONI.....	7
2.4 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E TARGATURA.....	7
3 AVVERTENZE E RISCHI .....	8
4 DISPLAY E PANNELLO DI CONTROLLO .....	10
4.1 PULSANTI.....	10
5 PARAMETRIZZAZIONE STANDARD.....	11
6 PARAMETRI DEL VARIATORE ELETTRONICO.....	12
6.1 PARAMETRI GRUPPO "d".....	12
6.2 PARAMETRI GRUPPO "S".....	22
6.3 PARAMETRI GRUPPO "F".....	25
6.4 PARAMETRI GRUPPO "I".....	26
6.5 PARAMETRI GRUPPO "A".....	27
6.6 PARAMETRI GRUPPO "o".....	30
6.7 PARAMETRI GRUPPO "P".....	31
6.8 PARAMETRI GRUPPO "R".....	41
7 ESEMPI DI CONFIGURAZIONI.....	42
a. MULTISPEED 1 - S011 = 5.....	42
b. MULTISPEED 2 - S011 = 10.....	44

c.	MULTISPEED 3 - S011 = 14.....	44
d.	MARCIA/ARRESTO CON AUTORITENUTA - S011 = 12 .....	44
e.	REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DI UN FLUIDO .....	46
f.	REGOLAZIONE DI UNA VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO.....	47
g.	COPPIA COSTANTE CON CONTROLLO IN CORRENTE.....	48
h.	CONFIGURAZIONE DEGLI 87 Hz.....	48
i.	ANALOGICA DA DISPLAY REMOTO .....	49
j.	MULTISPEED DA DISPLAY O DA DISPLAY REMOTO .....	49
8	SCHEMI DI COLLEGAMENTO.....	51
a.	LAYOUT DELLA SCHEDA DISPLAY.....	51
b.	COLLEGAMENTO DEL DISPLAY ALL'INVERTER.....	51
9	DIAGNOSTICA E RICERCA GUASTI.....	56
a.	INTERVENTO DELLE PROTEZIONI.....	56
b.	VISUALIZZAZIONE ERRORI E PROTEZIONI.....	57
c.	RIPRISTINO ERRORI E PROTEZIONI .....	57

## STORICO REVISIONI

### Cambiamenti Rev. 4.00 del 21/02/2023:

- Aggiunti i parametri S012, P029 e P030.
- Aggiunta la sezione 3.8 – Parametri “R”.
- Aggiornata serigrafica per ultima versione hardware.
- Aggiornato capitolo su metodo di collegamento display a inverter.
- Inserita descrizione per gli errori Under Voltage, Ramp Down, Ramp Up e VIPK.

### Cambiamenti Rev. 3.00 del 03/10/2022:

- Aggiunto D092;
- Aggiunti P028, P053 e P054;
- Aggiunti esempi per P053 e P054;
- Aggiornata serigrafia RD2-131.

### Cambiamenti Rev. 2.01 del 17/11/2021:

- Refuso su formula per calcolo rampe accelerazione e decelerazione.

### Cambiamenti Rev. 2.00 del 12/01/2021:

- Aggiunti parametri da D250 a D255 (parametri visualizzazione stato WiFi);
- Sistemato parametro S007 con nuovi valori (rapporto di riduzione con soli valori positivi);
- Aggiunta tabella con possibili parametri per S010;
- Sistemate descrizioni per parametri S011;
- Aggiunti nuove impostazioni parametri A e sistemati i grafici;
- Aggiunta tabella per configurazioni possibili di S011, P001, P005
- Aggiunte richieste per normativa CE in capitolo AVVERTENZE E RISCHI
- Modificata descrizione dei parametri S010, P001, P005, P004, P024
- Aggiunto esempio per P024
- Sistemati esempi di configurazione per parametri A
- Aggiunti simboli su schemi di collegamento per rispettare le normative CE
- Sistemato capitolo 2

### Cambiamenti Rev. 1.02 del 15/10/2020:

- Aggiunti parametri D090 e D091 (velocità in rpm e in %);
- Aggiunti parametri D140 e D141 (Password);
- Parametri da F009 a F016 valore max modificato da 25s a 250s;
- Eliminato o001=13 (temperatura motore);
- Aggiunto o001=18 (pulse);
- Aggiunti parametri P026 (tensione motore) e P027 (abilita tensione motore costante);
- Aggiunti parametri P050 (modbus slave add) e P051 (com speed) relativi alla connessione ausiliaria RS485.

**Tali modifiche risultano valide per la versione software rev.29 e successive del display.**

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 CAMPO D'APPLICAZIONE

- Questo manuale si applica ai seguenti modelli di Variatori elettronici: NERIDRIVE Junior, NERIDRIVE Small, NERIDRIVE Medium monofase, NERIDRIVE Medium trifase, NERIDRIVE Big monofase, NERIDRIVE Big trifase, NERIDRIVE Premium.
- I Variatori elettronici sono progettati e costruiti per funzionare, in conformità con la targhetta, in ambienti con temperatura compresa tra 0 °C e 40 °C e un'altitudine massima di 1000 m sul livello del mare. Umidità relativa massima 90%, assenza di condensa interna.
- Utilizzare il Variatori elettronici solo per le applicazioni per cui è stato progettato. Rispettare le specifiche della piastra. La mancata osservanza delle istruzioni contenute in questo manuale e le norme di riferimento potrebbero rendere il Variatore elettronico inadatto all'uso.

## 1.2 SICUREZZA

- L'installazione, la manutenzione e lo smaltimento del Variatore elettronico devono essere eseguiti da personale qualificato, nel rispetto delle normative vigenti, dopo aver letto questo manuale di uso e manutenzione.
- Il Variatore elettronico formato da una macchina elettrica rotante, con parti in movimento. Il motore può raggiungere temperature elevate.
- Qualsiasi lavoro sul Variatore elettronico deve essere eseguito a macchina ferma e scollegata dalla rete.
- Il Variatore elettronico è destinato ad essere incorporato in altre apparecchiature o macchinari e non deve mai essere messo in funzione a meno che l'apparecchiatura o la macchina non siano conformi alla Direttiva Macchine, come previsto dall'Allegato II B) della Direttiva 2006/42/CE.
- Il Variatore elettronico non è adatto per essere alimentato da un generatore AC.
- È VIETATO utilizzare il motore in ambienti con condizioni diverse da quelle specificate "IP" sulla targhetta dei dati.
- È VIETATO avviare il Variatore elettronico senza cappuccio coprialbero in quanto la chiavetta potrebbe essere espulsa pericolosamente a causa della forza centrifuga come stabilito nella EN 60204-1.

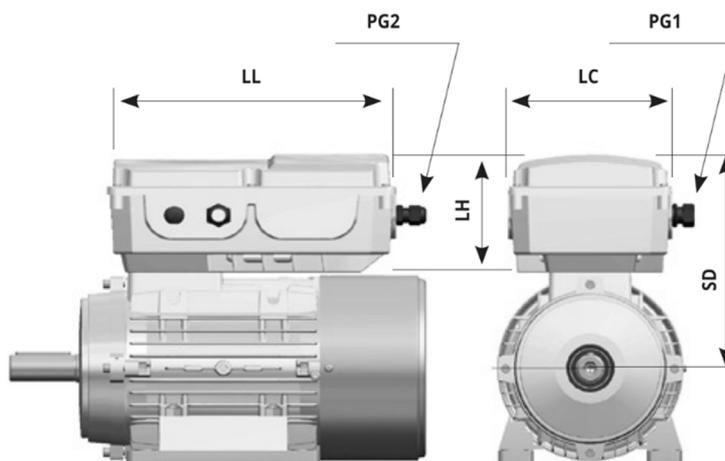
## 1.3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE

Dichiarazione di conformità scaricabile dal sito del costruttore.

## 2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

### 2.1 DIMENSIONI

Modello	Taglia	SD m	LC m	LL m	LH mm	PG1	PG2
JUNIOR	56	113	125	195	60	PG11	2xPG
	63	125	125	195	60	PG11	2xPG
	71	143	125	195	60	PG11	2xPG
SMALL	63	146	125	195	78.5	PG11	2xPG
	71	156	125	195	78.5	PG11	2xPG
	80	161	125	195	78.5	PG11	2xPG
	90	169	125	195	78.5	PG11	2xPG
MEDIUM monofase / trifase	80	179	150	206	102	PG11	3xPG
	90	187	150	206	102	PG11	3xPG
	100	198	150	206	102	PG11	3xPG
	112	208	150	206	102	PG11	3xPG
BIG monofase / trifase	80	204	171	261	123	PG13,	3xPG
	90	212	171	261	123	PG13,	3xPG
	100	223	171	261	123	PG13,	3xPG
	112	233	171	261	123	PG13,	3xPG
	132	252	171	261	123	PG13,	3xPG
PREMIUM	90	204	208	334	117	PG13,	3xPG
	100	215	208	334	117	PG13,	3xPG
	112	224	208	334	117	PG13,	3xPG
	132	243	208	334	117	PG13,	3xPG
	160	272	208	334	117	PG13,	3xPG



### 2.2 CARATTERISTICHE

	NERIDRIVE JUNIOR	NERIDRIVE SMALL	NERIDRIVE MEDIUM Monofase	NERIDRIVE MEDIUM Trifase	NERIDRIVE BIG Monofase	NERIDRIVE BIG Trifase	NERIDRIVE PREMIUM
Alimentazione	Monofase 230 V 50 Hz	Monofase 230 V 50 Hz	Monofase 230 V 50 Hz	Trifase 400 V 50 Hz	Monofase 230 V 50 Hz	Trifase 400 V 50 Hz	Trifase 400 V 50 Hz
Tensione [V]	180 - 264	180 - 264	180 - 264	340 - 440	180 - 264	340 - 440	340 - 440
Frequenza [Hz]	42 - 60	42 - 60	42 - 60	42 - 60	42 - 60	42 - 60	42 - 60
Potenza [kW]	Fino a 0,18	Fino a 0,75	Fino a 2,2	Fino a 2,2	Fino a 3	Fino a 4	Fino a 7,5
Sovraccarico	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%
Classe EMC Certificata	C2/C3*	C2/C3*	C2/C3*	C3	C3	C3	C3
Ingressi digitali	4	4	6	6	6	6	6
Ingressi analogici	1	1	1	1	1	1	1
Uscite digitali	1	1	1	2	2	2	2
Porta seriale RS485	1	1	1	1	1	1	1
Frequenza d'uscita [Hz]	3 - 159						
Coppia	In accordo con le caratteristiche del motore						
Tipo di controllo	VF scalare						
Modulazione	Modulazione di frequenza PWM-SVM – Modulazione vettoriale						
Frequenza di PWM [kHz]	2,5 - 15						
	*Per la classe C2 deve essere montato il jumper per il collegamento a terra del filtro						

## 2.3 VERSIONI

Versione	Descrizione	Input	Programmazione
B	Versione senza tastierino	Il motore può essere controllato dagli ingressi analogici e dagli ingressi digitali	L'inverter può essere programmato tramite il Terminale di Programmazione Digitale ALS1
T	Versione con tastierino	Il motore può essere controllato tramite il tastierino dell'inverter	L'inverter può essere programmato tramite il Terminale di Programmazione Digitale ALS1
D	Versione con display LCD	Il motore può essere controllato tramite il tastierino dell'inverter	L'inverter può essere programmato direttamente dal tastierino dell'inverter
Versione B		Versione T	Versione D
			

## 2.4 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E TARGATURA

Tensione, frequenza e corrente nominale sul lato di ingresso dell'inverter

Seriale e Potenza nominale



Tipo NERIDRIVE

Marchatura CE

### 3 AVVERTENZE E RISCHI



Non eseguire nessun tipo di operazione diretta sulle parti interne né aprire il coperchio del variatore elettronico se questo è alimentato alla rete elettrica. In caso di dubbio sezionare con gli appositi organi di manovra, presenti nel quadro elettrico, la tensione di alimentazione diretta al variatore elettronico e attendere **almeno 60 secondi prima di procedere con l'apertura del coperchio per i drive NERIDRIVE J, NERIDRIVE S, NERIDRIVE SN e almeno 5 minuti per i modelli NERIDRIVE ST, NERIDRIVE E, NERIDRIVE M, NERIDRIVE L, NERIDRIVE B.**



La messa in tensione è consentita solo dopo aver richiuso il coperchio dell'inverter ed aver serrato le quattro viti di fissaggio. Prestare particolare attenzione al corretto posizionamento della guarnizione fra il coperchio e la base della scatola prima di serrare le viti.



La versione con il display a bordo viene fornita con tutti i collegamenti necessari già effettuati. La lettura di questo capitolo è necessaria solamente nel caso in cui si debba ricollegare il display all'inverter.



La versione inverter con display viene fornita completa e configurata. La sua eventuale modifica in versioni differenti comporterà **il decadimento della validità della garanzia.** Per ulteriori informazioni, contattare il nostro Servizio Tecnico.



**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. Obbligatoria la lettura di tutto il presente manuale. In caso di dubbi contattare il servizio tecnico NERI MOTORI per eventuali approfondimenti legati alla installazione e messa in servizio.**



Le istruzioni riportate in questo manuale portano ad ottenere la rotazione dell'albero motore. Pertanto è indispensabile verificare che il variatore elettronico (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.



Tutti gli inverter rispettano la normativa EMC con i limiti di emissione previsti per l'ambito industriale (C3), con estensione ai limiti prescritti in ambito civile.



L'installatore dovrà avere cura di collegare la terra del cavo di alimentazione direttamente alla carcassa dell'inverter per evitare dei loop di massa che creano l'effetto antenna per le emissioni EMC.



Per le istruzioni di collegamento dell'inverter alla rete elettrica, al corretto dimensionamento dei cavi e per la messa in funzione del sistema fare riferimento al manuale di installazione ed uso dell'inverter.

## 4 DISPLAY E PANNELLO DI CONTROLLO

Il display, installato sul coperchio dell'inverter, permette la visualizzazione e la gestione di tutti i parametri di programmazione dell'inverter. Il display è già collegato all'inverter attraverso l'apposito cavo in guaina nera.

.1.1.1

### 4.1 PULSANTI



PULSANTE	DESCRIZIONE
	<p><b>Tasto FWD/STOP:</b> a inverter spento, premendo sul pulsante FWD/STOP l'inverter si avvierà in modalità FWD (seguirà accensione del led verde FWD). Premere nuovamente il pulsante per arrestare la marcia. Se l'inverter è in marcia e viene premuto il tasto REV/STOP l'inverter si arresta.</p>
	<p><b>Tasto REV/STOP:</b> a inverter spento, premendo sul pulsante REV/STOP l'inverter si avvierà in modalità REV (seguirà accensione del led verde REV). Premere nuovamente il pulsante per arrestare la marcia. Se l'inverter è in marcia e viene premuto il tasto FWD/STOP l'inverter si arresta.</p>
	<p><b>Tasto M:</b> dalla schermata principale, premere il tasto M per navigare nel menu parametri. Permette inoltre di uscire da un parametro SENZA SALVARLO.</p>
	<p><b>Tasto E:</b> Permette di selezionare un parametro e, in seguito alla modifica dello stesso, di salvare il nuovo valore. In fase di programmazione il led giallo PRG rimane acceso.</p>
 	<p><b>Tasto freccia SU/GIU:</b> Permettono di selezionare il sotto parametro (es. S001, S002...); permettono inoltre di modificare un valore una volta che è stato selezionato un parametro.</p>

## 5 PARAMETRIZZAZIONE STANDARD

Il parametro P099 = 1 permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dell'inverter.

I parametri assumeranno il valore di default come indicato nelle tabelle successive. **Tali valori coincidono con le impostazioni standard della versione base.**

Per tutte le altre versioni disponibili o nel caso di impostazioni custom sarà necessario reimpostare i parametri modificati.

Su richiesta, può essere fornito un valore numerico riservato per P099, in modo da ripristinare i parametri custom richiesti al momento dell'acquisto. Per ulteriori informazioni contattare il nostro Servizio Tecnico.

Nel caso in cui l'inverter sia stato fornito con una parametrizzazione custom e si è effettuato un ripristino delle impostazioni di fabbrica accidentale, **prima della rimessa in funzione del sistema contattare il nostro Servizio Tecnico** al fine di evitare malfunzionamenti (o rotture) dovuti a una non corretto settaggio delle impostazioni.

**Attenzione: ripristinando i valori di default, per riabilitare l'uso del pannello display grafico per lo start/stop e regolazione velocità bisognerà impostare il parametro S011 = 38.**

## 6 PARAMETRI DEL VARIATORE ELETTRONICO

### 6.1 PARAMETRI GRUPPO “d”

Sono i parametri di sola lettura tramite i quali, dal terminale ALS-1, è possibile visualizzare lo stato di funzionamento dell’inverter.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA O VISUALIZZAZIONE	NOTE
D001	FREQUENZA DI USCITA	Hz	
D002	VELOCITA' DI USCITA	Rpm	
D003	FREQUENZA IMPOSTATA	Hz	
D004	TENSIONE AL MOTORE	V	
D005	CORRENTE AL MOTORE	A	
D006	POTENZA ELETTRICA IN USCITA	W	
D007	cosφ MOTORE	-	
D008	TENSIONE DEL BUS D.C.	V	
D009	TEMPERATURA INVERTER	°C	
D010	SCORRIMENTO	Hz	
D011	STATO DEGLI INGRESSI (0=OFF/1=ON)	0000	Digit più a sinistra = 8.4 Digit più a destra = 8.1
D012	STATO DELLE USCITE (0=OFF/1=ON)	00 <sup>(1)</sup>	Digit a sinistra = OUT 2 <sup>(2)</sup> Digit a destra = OUT 1
D013	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1	%	Da 0 a 100% del valore massimo previsto per l'ingresso
D014	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 2 <sup>(3)</sup>	%	
D015	SCORRIMENTO	Hz	Uguale a D010
D100	NUMERO DI ERRORI MEMORIZZATI	-	Numero totale degli allarmi occorsi
D101	MEMORIA ERRORI OCCORSI	ERR --	Codice dell'allarme
D102			
D103			
D104			
D105			
D120	VISUALIZZAZIONE VALORE PID	-	
D201	VERSIONE FIRMWARE INVERTER	-.--	
D202	VERSIONE FIRMWARE ALS-1	-.--	

<sup>1</sup> Per la versione ALTAIR L provvisto di 4 uscite, è disponibile la visualizzazione delle sole OUT 1 e OUT 2. OUT 3 e OUT 4 saranno disponibili dalla versione firmware 4.00 della tastiera ALS-1. Rimane comunque possibile visualizzare lo stato di OUT 3 e OUT 4 attraverso i corrispondenti indirizzi modbus. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al “manuale ModBus Altair”.

<sup>2</sup> OUT 2 disponibile solo su versioni ALTAIR E, ALTAIR L, ALTAIR B. Per le altre versioni, il valore è sempre 0.

<sup>3</sup> Disponibile per tutti gli inverter su future versioni hardware. Per ora, in questo parametro viene visualizzato il LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1.

I parametri 'd' sono visualizzati nella tastiera DISPLAY installata sul coperchio come segue.

#### D001 – FREQUENZA DI USCITA

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
	F. <b>3.0</b> Hz		
Potenza attiva RMS	6.00W	0.66 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D002 – VELOCITA' DI USCITA

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	3.0Hz	Frequenza di uscita
	S. <b>90</b> <sub>rpm</sub>		
Corrente motore RMS	0.31A	0.63 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D003 – FREQUENZA IMPOSTATA

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
	F. <b>3.0</b> Hz		
Potenza attiva RMS	0.42A	0.65 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D004 – TENSIONE AL MOTORE

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	3.0Hz	Frequenza di uscita
	U. <b>32.1</b> V <sub>rms</sub>		
Corrente motore RMS	0.42A	0.65 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D005 – CORRENTE AL MOTORE

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
	I. <b>1.54</b> <sub>Arms</sub>		
Potenza attiva RMS	4.00 <sub>W</sub>	0.66 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D006 – POTENZA ELETTRICA IN USCITA

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	3.0 <sub>Hz</sub>	Frequenza di uscita
	P. <b>50.0</b> <sub>W.</sub>		
Corrente motore RMS	0.31 <sub>A</sub>	0.66 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D007 – COS φ MOTORE

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	3.0 <sub>Hz</sub>	Frequenza di uscita
	pf. <b>0.68</b>		
Corrente motore RMS	0.31 <sub>A</sub>	6.00 <sub>W</sub>	Potenza attiva RMS

#### D008 – TENSIONE DEL BUS D.C.

Frequenza di uscita	3.0 <sub>Hz</sub>	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
	V <sub>B</sub> <b>148</b> <sub>Vdc</sub>		
Corrente motore RMS	0.31 <sub>A</sub>	0.66 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

#### D009 – TEMPERATURA INVERTER

Frequenza di uscita	3.0Hz	90rpm	Giri al minuto del motore
	T. 33.0°C		
Corrente motore RMS	0.31A	0.66pf	Fattore di potenza (cos φ)

#### D010 – SCORRIMENTO

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	90rpm	Giri al minuto del motore
	F. 0.0Hz		
Potenza attiva RMS	6.00W	0.66pf	Fattore di potenza (cos φ)

#### D011 – STATO INGRESSI

Frequenza di uscita	3.0Hz	90rpm	Giri al minuto del motore
	I. 000000		
Corrente motore RMS	0.31A	0.66pf	Fattore di potenza (cos φ)

La disposizione degli ingressi è come da tabella sottostante. Il Digit 1 è quello più a destra. Per lo stato degli ingressi, 0 = OFF, 1 = ON.

Digit 6	Digit 5	Digit 4	Digit 3	Digit 2	Digit 1
INGRESSO 6 10.2 <sup>(4)</sup>	INGRESSO 5 10.1 <sup>(5)</sup>	INGRESSO 4 8.4	INGRESSO 3 8.3	INGRESSO 2 8.2	INGRESSO 1 8.1

<sup>4</sup> L'ingresso 6 è presente solo nei modelli: NERIDRIVE SN, NERIDRIVE ST, NERIDRIVE M, NERIDRIVE E, NERIDRIVE L, NERIDRIVE B. Tali ingressi fanno riferimento al morsetto numerato 10 per gli inverter sopra citati.

## D012 – STATO USCITE

Frequenza di uscita	3.0Hz	90rpm	Giri al minuto del motore
	O. 0000		
Corrente motore RMS	0.31A	0.66pf	Fattore di potenza (cos φ)

La disposizione delle uscite è come da tabella sottostante. Il Digit 1 è quello più a destra. Per lo stato delle uscite, 0 = OFF, 1 = ON.

Digit 4	Digit 3	Digit 2	Digit 1
USCITA 4 7.7 – 7.8 <sup>(6)</sup>	USCITA 3 7.5 – 7.6 <sup>(7)</sup>	USCITA 2 7.3 - 7.4 <sup>(8)</sup>	USCITA 1 7.1 – 7.2

## D013 – LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1

Frequenza di uscita	3.0Hz	90rpm	Giri al minuto del motore
	A1 20%		
Corrente motore RMS	0.31A	0.66pf	Fattore di potenza (cos φ)

## D014 – LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 2

Frequenza di uscita	3.0Hz	90rpm	Giri al minuto del motore
	A2 20%		
Corrente motore RMS	0.31A	0.66pf	Fattore di potenza (cos φ)

Disponibile per tutti gli inverter su future versioni hardware. Per ora, in questo parametro viene visualizzato il LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1.

<sup>5</sup> L'ingresso 5 è presente solo nei modelli: NERIDRIVE SN, NERIDRIVE ST, NERIDRIVE M, NERIDRIVE E, NERIDRIVE L, NERIDRIVE B. Tali ingressi fanno riferimento al morsetto numerato 10 per gli inverter sopra citati.

<sup>6</sup> L'uscita 4 è disponibile solo per il modello NERIDRIVE L.

<sup>7</sup> L'uscita 3 è disponibile solo per il modello NERIDRIVE L.

<sup>8</sup> L'uscita 2 è disponibile solo per i seguenti modelli: NERIDRIVE E, NERIDRIVE L e NERIDRIVE B.

D015 – CORRENTE BUS D.C.

Temperatura modulo IGBT	32.0°C	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
Potenza attiva RMS	IB 0.65 <sub>Idc</sub>		Fattore di potenza (cos φ)
	6.00 <sub>W</sub>	0.66 <sub>pf</sub>	

D090 – VELOCITA' IN RPM

Temperatura modulo IGBT	32.0°C		
Velocità in percentuale	S. 90 <sub>rpm</sub>		
	28%		Barra utilizzo percentuale

D091 – VELOCITA' IN %

Temperatura modulo IGBT	32.0°C		
Velocità in rpm	S. 28%		
	90 <sub>rpm</sub>		Barra utilizzo percentuale

D092 – MULTISPEED

Temperatura modulo IGBT	32.0°C		
Velocità in rpm	V1. 90 <sub>rpm</sub>		
	28%		Barra utilizzo percentuale

In questa modalità, il cambio di velocità da V1 a V4 avviene premendo il tasto M, per uscire dalla visualizzazione multispeed bisogna tenere premuto il tasto M per 10 secondi.

D100 – NUMERO DI ERRORI MEMORIZZATI

Frequenza di uscita	3.0 <sub>Hz</sub>	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
<b>ERR. 209</b>			
Corrente motore RMS	0.31 <sub>A</sub>	0.66 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

D101 – D105 – ULTIMI CINQUE ERRORI OCCORSI

<b>Err. CB</b>	

<b>Err. OL</b>	

<b>Err. OV</b>	

<b>Err. CL</b>	

<b>Err. PF</b>	

D120 – VISUALIZZAZIONE VALORE PID

Frequenza di uscita	3.0 <sub>Hz</sub>	90 <sub>rpm</sub>	Giri al minuto del motore
<b>3.55</b>			
Corrente motore RMS	0.31 <sub>A</sub>	0.66 <sub>pf</sub>	Fattore di potenza (cos φ)

D140 – D141 - PASSWORD

Il parametro D141 permette di impostare una password numerica a 4 cifre. Impostando una password diversa da 0000 i menù A, F, P, S, I, O vengono disabilitati.

Per poter accedere e modificare i parametri è necessario inserire la password in D140 <sup>(9)</sup>.

Con la password impostata è possibile visualizzare solamente i parametri D, agire sullo START/STOP e sulla variazione di frequenza.

In seguito allo sblocco del display, dopo un minuto di inattività sui tasti l'accesso al menù di setup si bloccherà automaticamente. Il tempo di inattività non è settabile.

Per rimuovere la password occorre, in seguito allo sblocco, re-impostare il parametro D141 a 0000.

Schermata D140 e D141 display senza password:

Password	
0000	

New Password	
0000	

Schermata D140 e D141 display con password impostata:

Password	
0000	

New Password	
Password locked	

D150 – CONTAORE PARZIALE – Ore e decimi di ore

H. meter.	
0066.7	

D151 – CONTAORE TOTALE – Ore e decimi di ore

H. meter. T.	
0566.7	

---

<sup>9</sup> In caso di dimenticanza della password, contattare il ns. Servizio Tecnico.

## D201 – VERSIONE FIRMWARE INVERTER

inverter fw.	
rev <b>4.50</b>	

I parametri da D250 a D255 riguardano gli inverter dotati di connessione WiFi. Per ulteriori informazioni contattare il ns. Servizio Tecnico.

## D250 – INDIRIZZO IP WIFI

Questo parametro visualizza l'indirizzo IP dell'inverter nelle modalità NET MODE e AP MODE. In caso di non funzionamento del WiFi o di non attivazione di quest'ultimo verrà visualizzato 000.000.000.000.

IP address	
192.168.004.066	

## D251 – INDIRIZZO MAC WIFI

In caso di non funzionamento del WiFi o di non attivazione di quest'ultimo verrà visualizzato 00:00:00:00.

mac address	
00:98:f4:ab:e3	

## D252 – MODALITA' CONNESSIONE WIFI

Se l'inverter non è provvisto di WiFi o in caso di malfunzionamento viene visualizzato NOT READY.

A seconda della modalità di funzionamento in cui si trova l'inverter provvisto di WiFi, viene visualizzato uno dei seguenti valori:

- AP MODE quando l'inverter si trova in modalità soft AP;
- NET MODE quando l'inverter è collegato ad una rete WiFi.

<b>Wifi conn.</b>	
<b>NET MODE</b>	

#### D253 – RETE WIFI COLLEGATA

Il parametro mostra la rete WiFi alla quale l'inverter è collegato. Se non è collegato ad alcuna rete il campo resterà vuoto.

<b>Wifi Net</b>	
<b>AP-RD2</b>	

#### D254 – NOME RETE IN AP MODE

Il parametro mostra il nome della rete a cui collegarsi quando l'inverter è in AP MODE. Quando l'inverter è collegato ad una rete WiFi il campo resterà vuoto.

<b>AP Net</b>	
<b>Altair-SN-9E34</b>	

#### D255 – NODO DELLA RETE MESH<sup>(10)</sup>

numero identificativo del nodo all'interno della rete MESH.

<b>Mesh node</b>	
<b>00</b>	

---

<sup>10</sup> La rete MESH sarà disponibile per versioni firmware WiFi dalla 2.0.0. Per ulteriori informazioni contattare il ns. Servizio Tecnico.

## 6.2 PARAMETRI GRUPPO "S"

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

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORI	DEFAULT
S001	FREQUENZA MASSIMA	S002÷159 <sup>(11)</sup>	50
S002	FREQUENZA MINIMA	P012÷S001	3
S003	RAMPA ACCELERAZIONE	0,05÷300	5,00
S004	RAMPA DECELERAZIONE	0,05÷300	5,00
S005	TENSIONE DEL BUS D.C.	-	-
S006	VELOCITA' NOMINALE	-	-
S007	RAPPORTO DI RIDUZIONE	0,10÷9999	1
S008	NUMERO DI POLI DEL MOTORE	2 - 4 - 6 - 8 - 12	4
S009	FREQUENZA DI COMMUTAZIONE	2,5 - 5- 7,5 - 10 - 15	5
S010	PARAMETRO MENU' "D" VISUALIZZATO ALL'ACCENSIONE	1÷15	1
S011	CONFIGURAZIONE RIFERIMENTO DI VELOCITA'	1÷40	4
S012	ABILITAZIONE RAMPE S	1÷10	0

### 6.2.1 Descrizione dettagliata dei registri S

**S001 - FREQUENZA MASSIMA** - Frequenza raggiunta con il riferimento di velocità al massimo. In tutti i modelli è preimpostato il valore di 50Hz. 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 159 Hz corrispondono ad oltre 9000 Rpm.

**S002 - FREQUENZA MINIMA** - Frequenza raggiunta con il riferimento di velocità a 0. È impostata di fabbrica al valore di 3Hz ma può essere posta anche ad un valore inferiore modificando il valore di P012 <sup>(12)</sup>. Non è possibile impostare un valore in S002 inferiore a P012. Non c'è alcun limite all'aumento di tale valore fino al raggiungimento del valore pari a 0,1 Hz in meno della frequenza massima impostata in S001. Indipendentemente dal valore programmato in questo parametro, con riferimento a 0 V il motore può essere arrestato ponendo al valore "1" il parametro P006.

**S003 - RAMPA DI ACCELERAZIONE** - 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). Risulta utile per il calcolo delle rampe la seguente formula:

$$S003 = \frac{t^*}{f^*} \cdot 50$$

Dove t\* è il tempo di accelerazione in secondi desiderato e f\* è la frequenza desiderata (di solito coincidente con il valore posto in S001).

Attenzione: rampe troppo brevi possono causare l'intervento della protezione per sovracorrente in accelerazione e sovratensione in decelerazione.

Al di sotto di 1,00 s. varia con step di 0,05 s.

<sup>11</sup> Su richiesta, la frequenza potrà essere portata fino a 310 Hz altrimenti il valore più alto impostabile è 159 Hz.

**S004 - RAMPA DI DECELERAZIONE** - Tempo impiegato per decelerare da 50 a 0 Hz. Vale lo stesso principio dell'accelerazione.

**S005 - TENSIONE DEL BUS D.C.** – Il valore dipende dalla tensione di alimentazione dell'inverter: 110/230V per alimentazione monofase, 400V per alimentazione trifase. Tale parametro, va mantenuto al valore di fabbrica.

**S006 - VELOCITA' NOMINALE DEL MOTORE** - È un parametro non modificabile. Dipende dal valore impostato su S008.

**S007 - RAPPORTO DI RIDUZIONE** - Consente di impostare il rapporto meccanico fra l'albero del motore e il carico. Consente, a partire dal parametro S006, di visualizzare la velocità di uscita della trasmissione di potenza nel parametro D002. Il valore 1 è neutro (nessun rapporto fra motore e carico), i valori minori di 1 sono rapporti di moltiplica, i valori da 2 a 9999 sono rapporti di riduzione.

**S008 - NUMERO DI POLI DEL MOTORE** - In questo parametro è impostato il numero di poli, che deve essere quello del motore abbinato all'inverter affinché le visualizzazioni della velocità in D002 sia corretta.

**S009 - FREQUENZA DI COMMUTAZIONE** - È la frequenza di modulazione degli IGBT. Valori alti consentono un funzionamento del variatore elettronico senza che vengano generate frequenze udibili.

Il variatore elettronico può essere abilitato (da parametro P009) a ridurre autonomamente la frequenza di commutazione fino a 7,5kHz durante il funzionamento in caso di sovraccarico prolungato.



**Attenzione: frequenze di commutazione elevate generano un surriscaldamento maggiore dell'inverter con il rischio dell'intervento dell'allarme OT (Over Temperature) a meno di non fare un derating dell'assorbimento di corrente del motore e del tempo di sovraccarico.**

**S010 - PARAMETRO MENU' "D" VISUALIZZATO ALL'ACCENSIONE** – Permette di cambiare il primo parametro visualizzato all'accensione dell'inverter. Nella tabella sottostante sono riportati i valori ammessi. Valori diversi da quelli riportati nella tabella dei parametri D verranno ignorati.

PARAMETRO	DESCRIZIONE
D001	FREQUENZA DI USCITA
D002	VELOCITA' DI USCITA
D003	FREQUENZA IMPOSTATA
D004	TENSIONE AL MOTORE
D005	CORRENTE AL MOTORE
D006	POTENZA ELETTRICA IN USCITA
D007	cosφ MOTORE
D008	TENSIONE DEL BUS D.C.
D009	TEMPERATURA INVERTER
D010	SCORRIMENTO
D011	STATO DEGLI INGRESSI (0=OFF/1=ON)
D012	STATO DELLE USCITE (0=OFF/1=ON)
D013	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1
D014	LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 2 <sup>(13)</sup>
D015	CORRENTE BUS DC
D090	VELOCITA' IN RPM
D091	VELOCITA' IN %

PARAMETRO	DESCRIZIONE
D092	MULTISPEED DA DISPLAY
D100	NUMERO DI ERRORI MEMORIZZATI
D101÷D105	MEMORIA ERRORI OCCORSI
D120	VISUALIZZAZIONE VALORE PID
D140	INSERISCI PASSWORD
D141	IMPOSTA PASSWORD
D150	CONTAORE PARZIALE
D151	CONTAORE TOTALE
D201	VERSIONE FIRMWARE INVERTER
D202	VERSIONE FIRMWARE ALS-1
D250	INDIRIZZO IP WIFI
D251	INDIRIZZO MAC WIFI
D252	MODALITA' CONNESSIONE WIFI
D253	RETE WIFI COLLEGATA
D254	NOME RETE IN AP MODE
D255	NODO DELLA RETE MESH

**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). Le configurazioni standard degli ingressi digitali sono riportate nella tabella sottostante. Gli ingressi fanno riferimento al morsetto numero 8, presente in tutti i manuali di uso e installazione degli inverter della serie NERIDRIVE.

<sup>13</sup> Disponibile per tutti gli inverter su future versioni hardware. Per ora, in questo parametro viene visualizzato il LIVELLO INGRESSO ANALOGICO 1.



Il parametro S011 per inverter versione display deve essere modificato solo nel caso siano necessarie modifiche di funzionamento ai comandi start/stop e variazione velocità. La non corretta modifica di tale parametro potrebbe portare al non funzionamento della tastiera display. Si raccomanda pertanto attenzione nella modifica di tale parametro. Per gli schemi di collegamento di ingressi e uscite fare riferimento al manuale di uso e manutenzione dell'inverter.



Valori diversi da quelli riportati, seppur applicabili, sono impostazioni riservate per applicazioni speciali. Per queste configurazioni non assicuriamo che la modifica degli altri gruppi di parametri permetta il funzionamento desiderato dell'inverter e sono pertanto da considerarsi proibite se non già impostate di default sull'inverter fornito<sup>(14)</sup>.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori ammessi per il parametro S011:

VALORE S011	TIPO DI COMANDO	CONFIGURAZIONE STANDARD DEGLI INGRESSI DIGITALI
1	-	Modalità riservata ad applicazioni speciali
2	-	Modalità riservata a versioni future
3	MARCIA FWD + MARCIA REV	8.1 = REV/STOP 8.2 = FWD/STOP Riferimento velocità Analogica 1 <u>Attenzione:</u> se P001=4 gli ingressi 8.3 e 8.4 assumono una funzione particolare. Vedere il paragrafo "Parametri gruppo P" per dettagli.
4	MARCIA/ARRESTO	8.1 = FWD/REV 8.2 = START/STOP Riferimento velocità Analogica 1 <u>Attenzione:</u> se P001=4 gli ingressi 8.3 e 8.4 assumono una funzione particolare. Vedere il paragrafo "Parametri gruppo P" per dettagli.
5	MULTISPEED 1 <sup>(15)</sup>	8.1 = REV 8.2 = START/STOP <u>Attenzione:</u> la variazione di velocità tra valore massimo e minimo selezionata attraverso le combinazioni 8.3 – 8.4 è gestita tramite l'Analogica 1.
6	TASTIERA 2/4 TASTI	Uso del pannello frontale - NESSUN INGRESSO DISPONIBILE
7	MODBUS	Terminale ALS-1, pannello di comando remoto o ModBus-RTU
8	MOTOPOTENZIOMETRO <sup>(10)</sup>	8.1 = decrementa velocità 8.2 = incrementa velocità 8.3 = FWD 8.4 = REV
9	-	Modalità riservata ad applicazioni speciali

<sup>14</sup> Per ulteriori informazioni inerente alle impostazioni riservate contattare il ns. Servizio Tecnico

<sup>15</sup> Riferimento velocità: vedere capitolo "Esempi di configurazione".

10	MULTISPEED 2 <sup>(10)</sup>	8.1 = V1 FWD 8.2 = V2 FWD <u>Attenzione:</u> la variazione di velocità tra valore massimo e minimo selezionata attraverso le combinazioni 8.3 – 8.4 è gestita tramite l'Analogica 1.	8.3 = V3 REV 8.4 = V4 REV
11	RECIPROCATORE	8.1 = STOP in fase 8.2 = START	8.3 = Finecorsa avanti 8.4 = Finecorsa indietro
12	MARCIA/ARRESTO CON AUTORITENUTA <sup>(10)</sup>	8.1 = REV 8.2 = START (N.A.)	8.3 = STOP (N.C.) 8.4 = Marcia a impulsi
13	COCLEA	Modalità riservata ad applicazioni speciali	
14	MULTISPEED 3 <sup>(10)</sup>	8.1 = V1 8.2 = V2 <u>Attenzione:</u> la variazione di velocità tra valore massimo e minimo selezionata attraverso le combinazioni 8.3 – 8.4 è gestita tramite l'Analogica 1. <u>Attenzione:</u> ingressi attivati in combinazione. La velocità totale è data dalla somma degli ingressi attivi moltiplicata per le velocità impostate nei parametri F. <u>Attenzione:</u> per un corretto funzionamento occorre che il valore impostato in S001 sia superiore alla somma delle velocità impostate nei parametri F.	8.3 = V3 8.4 = V4
38	DISPLAY SU COPERCHIO <sup>(16)</sup>	Utilizza il display frontale	

**S012 – ABILITA RAMPE A S** – Impostando tale parametro a un valore diverso da 0, l'inverter utilizzerà le rampe a S anziché le rampe lineari sia per l'accelerazione che per la decelerazione. Impostato a 1, la rampa avrà il ginocchio della S al suo valore minimo, mentre impostando tale valore a 10 il ginocchio sarà al suo massimo. Il significato dei parametri S003 e S004 rimangono invariati.

### 6.3 PARAMETRI GRUPPO "F"

I parametri F servono per l'impostazione delle frequenze di rotazione e le rampe **solo nelle modalità di funzionamento "Multispeed" (S011=5; S011=10; S011=14).**

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
F001	MASSIMA FREQUENZA V1	S002÷S001 Hz	Massima frequenza impostabile per V1	50
F002	MINIMA FREQUENZA V1	S002÷F001 Hz	Minima frequenza impostabile per V1	3
F003	MASSIMA FREQUENZA V2	S002÷S001 Hz	Massima frequenza impostabile per V2	50
F004	MINIMA FREQUENZA V2	S002÷F003 Hz	Minima frequenza impostabile per V2	3
F005	MASSIMA FREQUENZA V3	S002÷S001 Hz	Massima frequenza impostabile per V3	50

<sup>16</sup> Parametro impostabile per la versione c/display, NON supportata per NERIDRIVE S.

F006	MINIMA FREQUENZA V3	S002÷F005 Hz	Minima frequenza impostabile per V3	3	
F007	MASSIMA FREQUENZA V4	S002÷S001 Hz	Massima frequenza impostabile per V4	50	
F008	MINIMA FREQUENZA V4	S002÷F007 Hz	Minima frequenza impostabile per V4	3	
F009	RAMPA ACCELERAZIONE V1	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F001	Tutte le rampe sono riferite alla frequenza di 50Hz (vedere note e commenti ai parametri del gruppo "S").	5,00
F010	RAMPA DECELERAZIONE V1	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F002		5,00
F011	RAMPA ACCELERAZIONE V2	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F003		5,00
F012	RAMPA DECELERAZIONE V2	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F004		5,00
F013	RAMPA ACCELERAZIONE V3	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F005		5,00
F014	RAMPA DECELERAZIONE V3	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F006		5,00
F015	RAMPA ACCELERAZIONE V4	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F007		5,00
F016	RAMPA DECELERAZIONE V4	0,05÷250 s	Rampa di passaggio a F008		5,00
F017	RIF. ANALOGICO V1	4, 7, 38	Assegna la sorgente del riferimento di velocità a V1, V2, V3, V4  <i>Valori ammessi:</i> 4 = Analogica 1 7 = MODBUS 38 = Display	4	
F018	RIF. ANALOGICO V2				
F019	RIF. ANALOGICO V3				
F020	RIF. ANALOGICO V4				

Per il calcolo dei valori rampa fare riferimento alla formula presente nella descrizione del parametro S003.

Tali parametri permettono di impostare fino a 4 velocità differenti (F001 – F008) con diverse rampe (F009 – F016) controllabili tramite i diversi riferimenti utilizzabili (F017 – F020). Per ulteriori informazioni andare al capitolo 7 “ESEMPI DI CONFIGURAZIONE”.

#### 6.4 PARAMETRI GRUPPO “I”

I parametri da I001 a I006 consentono di scegliere se ciascun ingresso verrà ATTIVATO da un contatto normalmente aperto che lavora in chiusura o da un contatto normalmente chiuso che lavora in apertura. A ciascun ingresso può essere abbinato il valore numerico "00" o "01", adattando l'inverter alle più svariate schematiche di pilotaggio eventualmente preesistenti.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
I001	STATO ATTIVAZIONE INGRESSO 1 (8.1)	N.A.	L'ingresso si attiva alla chiusura del contatto (utilizzare contatto N.A.)	0
		N.C.	L'ingresso si attiva all'apertura del contatto (utilizzare contatto N.C.)	
I002	STATO ATT. IN. 2 (8.2)	Come sopra	Come sopra	
I003	STATO ATT. IN. 3 (8.3)			
I004	STATO ATT. IN. 4 (8.4)			

I005	STATO ATT. IN. 5 (10.1) <sup>(17)</sup>			
I006	STATO ATT. IN. 6 (10.2)			

## 6.5 PARAMETRI GRUPPO "A"

Servono per la configurazione software degli ingressi analogici di riferimento.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
A001	CONFIGURAZIONE ANALOGICA 1	0-10V 2-10V 0-20mA 4-20mA	Configurazione dell'analogica 1	<b>0-10V</b>
A002	CONFIGURAZIONE ANALOGICA 2	0-10V 2-10V 0-20mA 4-20mA	Configurazione dell'analogica 2	<b>0-10V</b>
A003	ANALOGICA INVERTITA	Normal Reverse	Normal = funzionamento analogica standard Reverse = funzionamento analogica invertito	<b>Normal</b>
A004	ABILITA PID	Enable Disable	Enable = PID attivo Disable = PID disattivato	<b>Disable</b>
A005	BANDA PROPORZIONALE P%	0÷100	Componente proporzionale del controllo PID	<b>0</b>
A006	AZIONE INTEGRALE I%	0÷100	Componente integrale del controllo PID	<b>0</b>
A007	AZIONE DERIVATIVA D%	0÷100	Componente derivativa del controllo PID	<b>0</b>
A008	FREQ. RIFERIMENTO MINIMA	0÷100	Limite minimo frequenza in % rispetto alla massima settata in S002	<b>0</b>
A009	FREQ. RIFERIMENTO MASSIMA	0÷100	Limite massimo frequenza in % rispetto alla massima settata in S001	<b>100</b>
A010	INIZIO SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	0÷100	Punto di inizio scala	<b>20</b>
A011	FINE SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	0÷100	Punto di fine scala	<b>100</b>
A012	INGRESSO ANALOGICO DI RETROAZIONE	Analog 1 Reserverd	Analog 1 = Analogica 1 Reserved = Riservato per applicazioni future	<b>Analog 1</b>

<sup>17</sup> Gli ingressi 5 e 6 sono presenti solo nei modelli: NERIDRIVE SN, NERIDRIVE ST, NERIDRIVE M, NERIDRIVE E, NERIDRIVE L, NERIDRIVE B. Tali ingressi fanno riferimento al morsetto numerato 10 per gli inverter sopra citati.

		Torque Encoder	Torque = Corrente fornita al motore Encoder = Encoder	
A013	FATTORE DI SCALA	0÷100	Determina il fondo scala del sensore di retroazione	<b>10</b>
A014	UNITA' MISURA PID	Bar, mBar kPa, Pa A °C, °F L/h, Gal/h	Permette di impostare l'unità di misura del controllo PID in base al tipo di sensore o del tipo di ingresso utilizzato per il controllo in retroazione.	<b>Bar</b>
A015	SET POINT	0÷100	Setpoint della regolazione	<b>0</b>
A016	TEMPO INTEGRAZIONE [ms]	10÷60k	Tempo di integrazione in ms	<b>200</b>
A017	POTENZIOMETRO BIDIREZ. <sup>(18)</sup>	0÷1	0 = OFF; 1 = ON	<b>0</b>

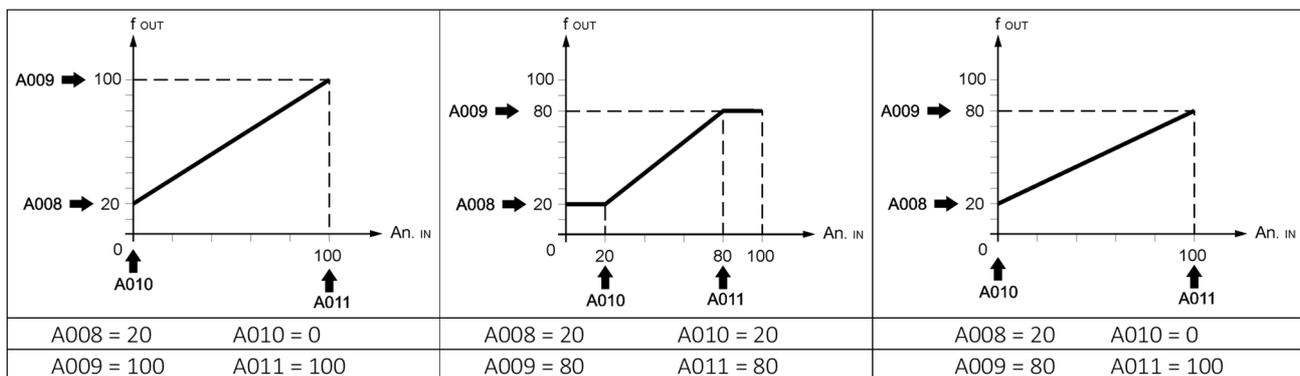
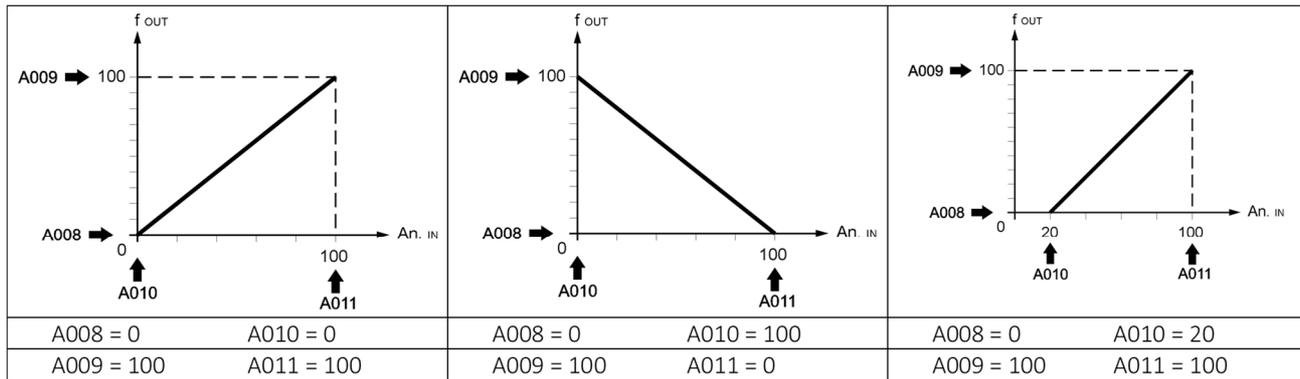
### 6.5.1 Funzionamento del PID

Il principio di funzionamento prevede che un set point, fissato da parametri, venga automaticamente mantenuto dall'inverter regolando la velocità del motore. Il segnale di retroazione può essere fornito da un opportuno sensore collegato all'ingresso analogico di riferimento dell'inverter, da un encoder oppure direttamente dall'inverter se si vuole effettuare un controllo in retroazione sulla corrente (e quindi sulla coppia motrice) fornita al motore. Da parametri è possibile impostare la relazione fra il feedback in ingresso sull'analogica e la frequenza in uscita.

La parametrizzazione dei parametri A deve essere fatta con attenzione: a seconda del tipo di ingresso analogico di retroazione e del tipo di sensore scelto è necessario modificare i parametri di scala e le percentuali delle azioni proporzionale, integrativa e derivativa per ottenere il funzionamento desiderato in base all'applicazione. Particolare attenzione va inoltre posta sul parametro A016: tempi corti assicurano una veloce risposta del sistema ma possono generare instabilità sullo stesso. Per ulteriori informazioni si rimanda agli esempi del capitolo 7 "ESEMPI DI CONFIGURAZIONE".

<sup>18</sup> Disponibile solo per versioni firmware dell'inverter successive alla 4.6.

Di seguito sono riportate alcune relazioni tipiche ottenute impostando i parametri sottoriportati:



## 6.6 PARAMETRI GRUPPO “o”

Servono per la configurazione software delle funzioni di uscita su relè.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
o001	FUNZIONE USCITA 1	Disabled	Uscita non abilitata	Alarm
		Ready	Pronto (alimentazione ok, nessun allarme)	
		Run	Run (marcia in corso)	
		Stop	Stop (arresto in corso)	
		Run Reverse	Reverse (marcia indietro)	
		Ramp Down	Rampa decelerazione in corso	
		Ramp up	Rampa accelerazione in corso	
		Steady	Fine rampa di accelerazione	
		Alarm	Allarme in corso (anche "external fault" se progr.)	
		No Err	Nessun errore in corso	
		Modbus Control	Sotto controllo remoto via RS485	
		Run FWD	Forward (marcia avanti)	
		T. Inverter	Temperatura modulo	
		Dig. In 5	Ingresso 5	
		Dig. In 6	Ingresso 6	
Pulse	Pulse			
o002	FUNZIONE USCITA 2 <sup>(19)</sup>	Vedi o001	Vedi o001	Ramp down
o003	FUNZIONE USCITA 3 <sup>(20)</sup>	Vedi o001	Vedi o001	T. inverter
o004	FUNZIONE USCITA 4 <sup>(21)</sup>	Vedi o001	Vedi o001	Modbus control
o101	RITARDO ECC. U1	0.0÷400	Tempo di ritardo fra la funzione e l'eccitazione dell'uscita 1	0
o102	RITARDO DISECC. U1	0.0÷400	Tempo di ritardo fra la funzione e la diseccitazione dell'uscita 1	0
o103	RITARDO ECC. U2	0.0÷200	Tempo di ritardo fra la funzione e l'eccitazione dell'uscita 2	0
o104	RITARDO DISECC. U2	0.0÷200	Tempo di ritardo fra la funzione e la diseccitazione dell'uscita 2	0
o105	RITARDO ECC. U3	0.0÷200	Tempo di ritardo fra la funzione e l'eccitazione dell'uscita 3	0

<sup>19</sup> L'uscita 2 è disponibile solo per i seguenti modelli: NERIDRIVE E, NERIDRIVE L e NERIDRIVE B.

<sup>20</sup> L'uscita 3 è disponibile solo per il modello NERIDRIVE L.

<sup>21</sup> L'uscita 4 è disponibile solo per il modello NERIDRIVE L.

o106	RITARDO DISECC. U3	0.0÷200	Tempo di ritardo fra la funzione e la diseccitazione dell'uscita 3	0
o107	RITARDO ECC. U4	0.0÷200	Tempo di ritardo fra la funzione e l'eccitazione dell'uscita 4	0
o108	RITARDO DISECC. U4	0.0÷200	Tempo di ritardo fra la funzione e la diseccitazione dell'uscita 4	0

### 6.6.1 Descrizione dettagliata dei registri O

**o001= T. INVERTER** - il parametro o101 diventa “Temperatura ON” (temperatura alla quale il relè si accende) e o102 diventa “Temperatura OFF” (temperatura alla quale il relè si spegne).

**o001= DIG. IN 5** - i parametri o101, o102, o103, o104 vengono disattivati. Il relè si accende quando IN5 va in stato di ON e si spegne quando è in stato di OFF. Gli stati di ON/OFF dipendono dalla configurazione del parametro I005.

**o001= DIG. IN 6** - i parametri o101, o102, o103, o104 vengono disattivati. Il relè si accende quando IN6 va in stato di ON e si spegne quando è in stato di OFF. Gli stati di ON/OFF dipendono dalla configurazione del parametro I006.

**o001= PULSE** – il comando del relè **diventa** impulsivo. Comandandolo tramite ModBus o WiFi esso genererà un impulso di durata data dal valore settato in o101/o103/o105/o107 (a seconda del relè settato).

### 6.7 PARAMETRI GRUPPO “P”

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

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
P001	CONFIGURAZIONE COMANDI DI MARCIA/ARRESTO FORWARD/REVERSE (diversi dallo standard)	0	Disabilitato	00
		1	Disabilitato	
		2	Disabilitato	
		3	8.1 = REV/STOP – 8.2 = FWD/STOP	
		4	8.1 = FWD/REV – 8.2 = START/STOP – 8.4 = EXT. FAULT	
		5	Disabilitato	
		6	Tastiera a 2/4 tasti	
		7	ModBus/ALS-1	
		26	Riservato	
		38	Display <sup>(22)</sup>	
44	Riservato	FWD-REV		
P002	SENSI DI MARCIA ABILITATI		FWD-REV	Abilitati entrambi i sensi di marcia
		Forward	Solo forward abilitato	

<sup>22</sup> I comandi di START/STOP e FWD/REV sono abilitati al display **solo se S011=3 o S011=4.**

		Reverse	Solo reverse abilitato	
P003	MODALITA' DI ARRESTO	Ramp Stop	Stop con rampa	Ramp Stop
		Stop by Inertia	Stop per inerzia	
P004	VERSO DI ROTAZIONE ALL'ACCENSIONE	Forward	FWD	Reverse
		Reverse	REV	
P005	SICUREZZA MARCIA	ON	Riavvio automatico consentito all'accensione	ON
		OFF	Riavvio non consentito	
P006	FREQUENZA A RIFERIMENTO ZERO	Run	Motore al minimo impostato con rif. = 0 V	Run
		Stop	Motore in stop con rif. = 0 V	
P007	FRENA A FREQUENZA ZERO	Stop	Albero motore libero al di sotto di $f_{min}$ (S002)	Brake
		Brake	Motore in coppia a 0 Hz	
P008	RESET MOTOPOTENZ.	Save	Memorizza velocità impostata	Save
		Reset	Riparte da velocità 0 ad ogni accensione	
P009	ABILITA RIDUZIONE FREQ. MODULAZIONE	Disabled	Riduzione automatica modulazione PWM in caso di sovratemperatura disabilitata.	Disabled
		Enabled	Riduzione automatica modulazione PWM in caso di sovratemperatura Abilitata.	
P010	PROTEZIONE $\cos\phi$	0,4÷0,99	Al di sopra del valore impostato entra in protezione "PF" (il tempo di integrazione della misura è impostato da P011)	0,90
P011	TEMPO INTEGRAZIONE	5÷1800	Tempo (in secondi) di integrazione per la media "PF" nella protezione $\cos\phi$	480
P012	FREQ. MIN. INVERTER	0÷159	Frequenza minima inverter	3,00
P013	NUMERO DI RESTART IN CASO DI ERRORE	OFF÷200	OFF = disabilita auto restart dopo errore 200 = n. di tentativi massimi di ripartenza	OFF
P014	TEMPO FRA UN RESTART E L'ALTRO	0÷3600	Valore (in sec.) di attesa fra un tentativo di restart automatico e il successivo	1
P015	MODBUS SLAVE ADD	1÷247	Indirizzo slave nella comunicazione RS485	001
P016	COM SPEED	9600	Baud rate nella comunicazione via RS485	9600
		19200		
		38400		
P017	TIMEOUT COMUNICAZ. SU RS485	0÷60	Valore (in sec.) di timeout per comunicazione su RS485 (ModBus e terminale ALS-1); 0 = timeout escluso.	02
P018	RESET MEM. ALLARMI	Reset	Visualizza il numero di allarmi occorsi. Selezionando Reset vengono cancellati.	-

		Skip		
--	--	------	--	--

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
P019	LIMITE DI CORRENTE	-	Limite di corrente allo spunto in A; dipende dalla taglia del variatore elettronico	-
P020	ABILITA FRENATA DC	Disabled Enabled	Enabled abilita la frenata DC	Disabled
P021	TENSIONE FRENATA DC	4÷53	Valore di tensione della frenata DC	20
P022	TEMPO FRENATA DC	0÷9999	Tempo in ms della frenata DC	1500
P023	OFF SCORRIMENTO	Disabled	Disabilita il controllo dello scorrimento.	Enabled
		Enabled	Abilita il controllo dello scorrimento.	
P024	FREQ. MAX TENSIONE	40÷400	Frequenza a cui viene raggiunta la massima tensione <sup>(23)</sup>	50
P025	BOOST	0÷25	Valore % di boost all'avvio	00
P026	TENSIONE MOTORE	90÷400 <sup>(24)</sup>	Tensione costante da fornire al motore	230
P027	ABILITA TENSIONE MOTORE COSTANTE	Disabled	Tensione motore costante disabilitata	Disabled
		Enabled	Abilita l'inverter a mantenere l'uscita al valore costante posto in P026.	
P028 <sup>(25)</sup>	ARRESTO EMERGENZA	Disabled	Disabilita arresto di emergenza	Disabled
		Enabled	Abilita arresti emergenza	
P029	UNDERVOLTAGE	Disabled	Disabilita controllo undervoltage tensione di ingresso	Disabled
		Enabled	Abilita controllo undervoltage tensione di ingresso	
P030	CONTROLLO RAMPA	Disabled	Disabilita il controllo sulla rampa di discesa	Disabled
		Enabled	Abilita il controllo sulla rampa di discesa	
P050 <sup>(26)</sup>	MODBUS SLAVE ADD	1÷247	Slave address aggiuntiva comunicazione RS485	001
P051 <sup>(27)</sup>	COM SPEED	19200	Baud rate aggiuntiva nella comunicazione via RS485	19200
P053 <sup>(28)</sup>	DISPLAY ANALOGICA	Disabled	Disabilita l'analogica presente sul display	Disabled
		Enabled	Abilita l'analogica presente sul display	

<sup>23</sup> Se P027 è abilitato, l'inverter ignora di default tale parametro.

<sup>24</sup> Per inverter con alimentazione monofase il valore massimo è 230V, mentre per inverter con alimentazione trifase il valore massimo è di 400V.

<sup>25</sup> Tale tipo di sicurezza non è certificata STO.

<sup>26</sup> Per utilizzare la connessione ausiliaria RS485 connettersi ai connettori n. 4 e n. 5, rif. Paragrafo n. 5.1 – Layout della scheda display.

<sup>27</sup> Per utilizzare la connessione ausiliaria RS485 connettersi ai connettori n. 4 e n. 5, rif. Paragrafo n. 5.1 – Layout della scheda display.

<sup>28</sup> E' possibile usare tale parametro solo per le versioni display con analogica. Per ulteriori informazioni, vedere Paragrafo n. 5.1 – Layout della scheda display.

P054	DISPLAY MULTISPEED	Disabled	Disabilita il multispeed da display	Disabled
		Enabled	Abilita il multispeed da display	
P099	RESTORE DEFAULT	0÷32	1=reimposta tutti i parametri di default 2÷32=parametri riservati	00

## Descrizione dettagliata dei registri P

**P001 - CONFIGURAZIONE COMANDI DI MARCIA E INVERSIONE** - Se diverso dal valore "0" seleziona una modalità d'uso nella quale il riferimento di velocità è quello impostato nel parametro S011 e i comandi di START e INVERSIONE sono quelli scelti da questo parametro.

Nella tabella presente nel paragrafo "COMBINAZIONI DEI PARAMETRI S011, P001, P005" sono riportate le possibili combinazioni tra i valori di S011, P001 e P005.

**P004 - VERSO DI ROTAZIONE ALL'ACCENSIONE** – Tale parametro permette di cambiare il verso di rotazione dell'albero motore scambiando i versi identificati con FWD e REV. Nella tabella seguente è riportato un esempio per S011 = 4:

Valore P004	Stato ingresso 8.1	Stato ingresso 8.2	Verso di rotazione
Forward	OFF	ON	Forward
	ON	ON	Reverse
Reverse	OFF	ON	Reverse
	ON	ON	Forward

**P005 - SICUREZZA MARCIA** – Il parametro P005 = OFF impedisce il riavvio automatico. Al ripristino della tensione è necessario resettare gli ingressi di START e STOP rispetto alla configurazione impostata nel parametro S011 e/o P001.



Nella tabella nel paragrafo "COMBINAZIONI DEI PARAMETRI S011, P001, P005" vengono indicate le combinazioni di S011-P001 per il quale il parametro P005 non altera il comportamento dell'inverter. Per le combinazioni etichettate con "-" o con NO l'inverter eseguirà di default il riavvio automatico anche in caso di messa fuori tensione del sistema.



La predisposizione del parametro P005 in modalità "riavvio non consentito" non solleva in alcun modo l'Installatore del variatore elettronico dall'adottare le più opportune soluzioni (esterne al variatore elettronico) atte a garantire la sicurezza degli Utilizzatori, secondo quanto previsto dalla "Direttiva Macchine" e delle Norme Armonizzate applicabili al proprio Prodotto.

Si tratta di una modalità particolarmente importante in tutte le applicazioni nelle quali una eventuale messa fuori tensione 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.

**P006 - FREQUENZA A RIFERIMENTO ZERO** - Questo parametro consente di stabilire se con riferimento analogico di velocità a zero il motore deve muoversi alla minima frequenza (impostata nel parametro S002<sup>(29)</sup>) o se deve essere fermo.

**P007 - FRENA A FREQUENZA ZERO** - Consente di stabilire se al di sotto della frequenza minima (impostata nel parametro S002) l'albero del motore deve essere libero o in coppia. La coppia a velocità zero ha un valore di circa 1/5 della coppia nominale. Affinché questo si verifichi è necessario porre P006=STOP. La modalità di funzionamento con motore in coppia ad albero fermo deve essere usata con cautela in quanto può comportare surriscaldamenti del motore ed è assolutamente sconsigliata se non è almeno presente una servoventilazione ausiliaria sul motore.

<sup>29</sup> Vedere il parametro S002 per ulteriori dettagli.

**P008 - RESET MOTOPOTENZIOMETRO** - Nelle modalità in cui è possibile utilizzare il motopotenziometro (S011 impostato a 6 oppure a 8) consente di memorizzare l'ultima velocità impostata oppure ripartire dalla minima velocità al primo start dopo ogni nuova messa sotto tensione del variatore elettronico.

**Attenzione:** la velocità del motore cambia immediatamente ma viene memorizzata dall'inverter ogni 5 secondi circa, quindi una messa fuori tensione effettuata immediatamente dopo un cambio di velocità potrebbe non consentire la ripartenza dall'ultima velocità impostata.

**P010 - P011 - PROTEZIONE  $\cos\phi$  - TEMPO DI INTEGRAZIONE** - Durante il funzionamento l'inverter esegue la misura del fattore di potenza del motore (che quando sale oltre certi limiti indica che il motore è in sovraccarico per eccessivo assorbimento – oltre il valore nominale in targa – e questo porta lo stesso a surriscaldarsi oppure in stallo rischiando di danneggiarsi). Il valore impostato in P010 determina la soglia mentre il valore in P011 rappresenta il tempo di integrazione (in secondi) per la media di 5 valori. Quando il valore medio supera il valore di soglia interviene la protezione "PF".

La configurazione di questi due parametri dipende dal motore sul quale l'inverter è montato e dal tipo di applicazione.

**P012 - FREQUENZA MINIMA INVERTER** - Questo parametro consente di stabilire la frequenza minima alla quale l'inverter inizia a generare la tensione; il valore di "FREQUENZA MINIMA" impostato nel parametro S002 determina la minima velocità alla quale il motore potrà essere portato dal riferimento di velocità mentre l'alimentazione al motore verrà generata a partire dal valore posto in questo parametro.



**Attenzione:** il parametro P012 domina sul parametro S002. Se, ad esempio, il riferimento minimo di velocità deve essere impostato a 40 Hz con una frequenza minima di START a 30 Hz, sarà necessario porre prima P012 = 30 e successivamente S002 = 40. Nel caso avvenga il contrario, il parametro S002 sarà sovrascritto dal valore posto in P012.

**Non è possibile impostare un valore in S002 inferiore a P012.**

**P013 - P014 - NUMERO DI RESTART IN CASO DI ERRORE - TEMPO FRA UN RESTART E L'ALTRO** - Consente all'inverter di tentare una ripartenza automatica in caso di errore (per intervento di una protezione interna). Si può determinare il numero di tentativi e il tempo di pausa fra un tentativo ed il successivo. Si tratta di una funzione da utilizzare con la dovuta cautela ma che risulta molto utile nel caso, ad esempio, di impianti non presidiati o di pilotaggio di pompe idrauliche o di ventilazioni, nelle quali il ripristino manuale della protezione potrebbe non essere comodo o sufficientemente tempestivo per la funzionalità dell'impianto. Se il parametro P013 è posto a "OFF" (valore di fabbrica) la funzione di restart automatico è disabilitata e, ammesso che l'errore sia dovuto a malfunzionamenti reversibili (ad esempio sovratemperatura), solo una messa fuori tensione o un nuovo segnale di start potranno far ripartire il motore.



**La funzione di ripristino automatico deve essere programmata tenendo presente la sicurezza di utilizzo dell'impianto, adottando tutte le precauzioni (esterne all'inverter) atte a prevenire la ripartenza automatica del motore se possono subentrare condizioni di pericolo per gli operatori addetti alla manutenzione.**

**P018 - RESET MEMORIA ALLARMI** - L'inverter è dotato di una funzione di memorizzazione del numero di allarmi occorsi e del tipo di allarme (solo per gli ultimi 5). Tali allarmi sono visualizzabili nei parametri da D101 a D105. In D100 viene visualizzato il numero totale degli errori dall'ultimo reset. Impostando il valore "RESET" al parametro P018 si azzerà la memoria allarmi.

**P019 - LIMITE DI CORRENTE** - In questo parametro è possibile impostare la soglia di corrente oltre la quale l'inverter entrerà in protezione per sovraccarico del motore.

La calibrazione di questo parametro su una ragionevole corrente di sovraccarico consentirà di ottenere elevate prestazioni allo spunto, nelle inversioni del senso di marcia e nei picchi di coppia resistente con la migliore protezione possibile del motore.

La corretta combinazione di questa protezione con quella relativa al controllo del fattore di potenza del motore (parametri P010 e P011) consente un perfetto controllo di ogni tipo di sovraccarico del motore, sia istantaneo che prolungato.

La soglia da impostare dipende dalla percentuale di sovraccarico che si considera ammissibile sul motore e che può andare dal valore nominale di targa del motore stesso (nessun sovraccarico ammesso) al valore limite di corrente erogabile dall'inverter.

I valori limite di corrente impostabili per la gamma di inverter NERIDRIVE sono:

MODELLO		MASSIMO VALORE IMPOSTABILE (150%) IN A
NERIDRIVE J		3
NERIDRIVE S	0,37kW	4
	0,75kW	8
NERIDRIVE SN	0,37kW	4
	0,75kW	8
NERIDRIVE ST		5
NERIDRIVE M		10
NERIDRIVE E		12
NERIDRIVE L		20
NERIDRIVE B	4kW	16
	5,5kW	20



Si raccomanda prudenza nell'eseguire questa parametrizzazione in quanto un valore troppo elevato, in caso di sovraccarico meccanico prolungato all'asse del motore, potrebbe far andare il variatore elettronico in stallo.

**Il criterio per la corretta impostazione di questo parametro è quello di leggere la corrente di targa del motore e non eccedere il 120%.**

Verificare poi, se possibile, le condizioni di massimo carico meccanico prevedibile ed ammissibile sul motore nel normale funzionamento dell'installazione e controllare che non intervenga la protezione. Nel caso intervenga l'errore "OL" aumentare progressivamente il valore impostato e ripetere la prova fino ad un massimo del 150%.

In particolari condizioni, il valore impostato in P019 può anche essere pari al doppio della corrente di targa del motore senza che la salvaguardia e l'affidabilità del variatore elettronico vengano meno. Tuttavia se durante le prove di funzionamento anche al 150% del valore di corrente di targa la protezione interviene è necessario eseguire delle verifiche approfondite del dimensionamento del variatore elettronico nell'applicazione. Pertanto, in tal caso, preghiamo di contattare il nostro Supporto Tecnico.



Nel caso di abbinamento del modulo inverter a motori di taglia inferiore a quella nominale la ritaratura di P019 rispetto al valore impostato di fabbrica **è sempre raccomandata.**

**Fare comunque riferimento alla effettiva corrente letta sulla targhetta del motore per l'avvolgimento e non eccedere il doppio del valore dichiarato dal Costruttore del motore!**

**P020 - P021 - P022 – FRENATA RAPIDA CON FRENATURA DC** – Settando il parametro P020 = ENABLED viene abilitata la frenatura attraverso l'iniezione di una tensione DC direttamente sul motore.

I valori da settare di P021-P022 variano a seconda dell'applicazione: tempi di frenatura troppo corti (P022) con carichi aventi un'inerzia elevata possono portare a errori e/o malfunzionamenti del sistema. Allo stesso modo una tensione DC troppo bassa (P021) può non essere sufficiente a fermare il carico. Risulta quindi necessario, al fine di garantire un corretto funzionamento, avere ben chiaro la tipologia di carico applicato al variatore elettronico e le problematiche ad esso associate.



Nel caso di settaggio errato, l'inverter per evitare rotture interromperà la frenatura DC lasciando che l'albero si arresti per inerzia.

**P023 – OFF SCORRIMENTO (ABILITAZIONE PID)** – L'abilitazione di questo parametro consente di disattivare la compensazione dello scorrimento del motore da parte dell'inverter.

P024 – TECNICA 87Hz<sup>(30)</sup> – Un motore pilotato ad una frequenza minore di quella nominale avrà ai capi dell'avvolgimento una tensione inferiore alla nominale. All'aumentare della frequenza, aumenterà la tensione per mantenere la coppia costante. Arrivati alla frequenza nominale (es. 50Hz), avremo raggiunto la coppia, la velocità e la potenza nominale del motore, assieme alla tensione. Non abbiamo quindi più margine per aumentare la tensione di uscita all'inverter.

Se la nostra applicazione avesse bisogno della coppia nominale del motore a 70Hz, avremmo bisogno di una tensione superiore a quella di linea, cosa impossibile. Superata la frequenza nominale si passa dal pilotaggio a coppia costante ad un pilotaggio a potenza costante, con la coppia che diminuisce all'aumentare della velocità.

La tecnica degli 87Hz permette di aggirare il problema: collegando un motore 230VΔ/400VY a triangolo anziché a stella, impostando la corrente nominale del motore a  $400V * 1,739$  in P019 e settando nel parametro P024 la frequenza in cui l'inverter dovrà raggiungere la coppia nominale (e quindi la tensione nominale) è possibile estendere il funzionamento a coppia costante del motore. La frequenza massima per un motore 230VΔ/400VY in cui posso avere coppia costante è  $(400/230)*1,739 = 87Hz$ .

La corrente massima ammissibile dal motore verrà raggiunta solamente quando in uscita ci saranno 400V e 87Hz.

Di sotto sono illustrati un paio di esempi di tensioni e frequenze nominali di motori con i relativi calcoli della massima frequenza a cui è possibile mantenere il funzionamento a coppia costante:

**Motore 230VΔ/400VY 50 Hz:**

$$rapp = \frac{400}{230} = 1,739$$

$$f_{max} = 1,739 * 50 = 87Hz$$

**Motore 220VΔ/380VY 60 Hz:**

$$rapp = \frac{380}{230} = 1,729$$

$$f_{max} = 1,729 * 60 = 104Hz$$



Poichè gli inverter non vanno dimensionati in potenza (vengono classificati in potenza solamente per consuetudine con la classificazione dei motori), **per poter utilizzare la tecnica degli 87Hz bisogna verificare che la corrente nominale del motore in targa a 230V sia inferiore alla massima corrente erogabile dall'inverter.**

**Nota bene:** se P027 è abilitato, tale funzione viene disabilitata in automatico.

**P025 – BOOST** – questo parametro consente di modificare la curva Vf come mostrato nel grafico. L'aumento del parametro migliora la coppia di spunto ma aumenta la corrente del motore sia a vuoto che a carico.

Il boost è utile quando si ha a che fare con accelerazioni veloci e/o carichi pesanti.

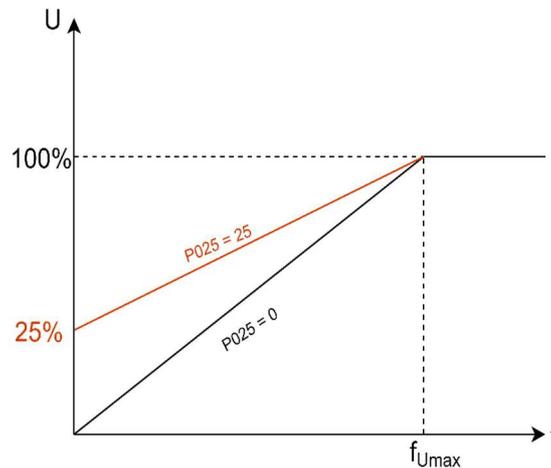
---

<sup>30</sup> Per ulteriori informazioni, vedere capitolo "Esempi di configurazione".

Poiché la corrente del motore a regime viene incrementata, deve essere monitorata tramite il parametro d005.

Se il valore impostato è inferiore al default prestare attenzione a evitare lo stallo alle basse frequenze oppure nella rampa di accelerazione.

Nel caso non si riesca a trovare un valore soddisfacente occorre considerare una modifica della taglia del variatore elettronico. Per ulteriori informazioni contattare il nostro Servizio Tecnico.



Se si vuole utilizzare il boost, è necessario verificare che la corrente di spunto impostata nel parametro P019 sia sufficientemente alta al fine di evitare l'errore OL (Overcurrent Limit).



Il funzionamento prolungato del motore a basse velocità con tensioni troppo alte può portare a un surriscaldamento dello stesso. Occorre installare una servoventilazione se non già presente.

#### P026 – TENSIONE BASE

Tensione base del motore ovvero il valore di targa

**P027 – TENSIONE MOTORE COSTANTE** – Ponendo P027 = ENABLED, l'inverter fornirà una tensione costante al motore a prescindere dal valore dell'ingresso di alimentazione (entro i valori di funzionamento dell'inverter stesso).

Questa funzione è utile in tutte quelle applicazioni in cui l'alimentazione di ingresso può essere variabile nel tempo o nel caso di sistemi di distribuzione dell'energia elettrica diversi dallo standard Europeo a 230/400V (come ad esempio 120/240V).

Al fine di garantire un migliore funzionamento è **consigliato disattivare** il controllo dello scorrimento (parametro P023 = DISABLED). In questo modo l'inverter potrà mantenere costante la tensione di uscita senza dover compensare l'eventuale perdita di giri dovuta ad altri fattori esterni.

**P028 – ARRESTO DI EMERGENZA** – Permette di abilitare un arresto di emergenza per l'inverter. Collegando opportunamente i contatti dell'inverter 10.1 e 10.2 e abilitando questo parametro, la chiusura del pulsante scelto provocherà l'immediato arresto dell'inverter. Per ulteriori informazioni sul funzionamento, contattare il ns. Servizio tecnico

**P029 – ABILITA UNDERVOLTAGE** – Permette di abilitare il controllo di sotto-tensione per l'inverter. Se abilitato, l'inverter andrà in errore Under Voltage quando misurerà una tensione al suo ingresso pari al valore settato in S005 – 10%. Tale controllo è effettuato in tutte le fasi di funzionamento dell'inverter.

**P030 – ABILITA CONTROLLO RAMPA** – Se abilitato, permette all’inverter di controllare automaticamente la rampa di discesa nei casi in cui i valori impostati siano troppo bassi per il tipo di applicazione. Nel caso in cui fosse stata impostata una rampa troppo corta per il carico applicato, in automatico viene allungata la durata della decelerazione senza andare in errore “Ramp Down”.

Lasciando tale parametro disabilitato, in caso di rampa di discesa troppo corta, l’inverter andrà in errore “Ramp Down” e resterà in tale stato per 3 secondi prima di tornare operativo.



La modifica automatica della rampa di decelerazione dipende dal tipo di carico applicato al variatore elettronico. In alcuni casi di rampa corta, l’abilitazione di tale parametro potrebbe comunque non essere sufficiente ad evitare che l’inverter entri in errore “Ramp Down”.



**Tale parametro non fornisce una sicurezza certificabile di tipo STO, in quanto il sistema resta abilitato. Questa funzionalità non può pertanto sostituire il normale impianto di sicurezza, che deve essere presente.**

**P053 – DISPLAY ANALOGICA** – Abilitando tale parametro, è possibile collegare un riferimento di segnale analogico sul display anziché sull’inverter. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo 4. Esempi di configurazione.

**P054 – MULTISPEED DISPLAY** – Questo parametro permette di impostare fino a 4 velocità impostabili dal display tramite l’apposito menù P092. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo 4. Esempi di configurazione.

**P099 - RESTORE DEFAULT** – Impostando P099 = 1 l’inverter può essere riportato alla configurazione di fabbrica del modello base.

**Attenzione:** se si possiedono versioni c/tastiera e/o c/potenzimetro e/o parametrizzazioni custom, impostando P099 = 1 queste configurazioni verranno resettate e i parametri verranno riportati ai loro valori di default.

Pertanto per ripristinare l’utilizzo della versione c/tastiera occorre impostare il parametro S011 = 6; nella versione c/potenzimetro occorre invece impostare il parametro P001 = 6 e nella versione con pannello display grafico occorre impostare il parametro S011 = 38. Nel caso invece di parametrizzazioni custom occorre impostare nuovamente i parametri configurati diversamente dai loro valori di default. È possibile richiedere, in fase di acquisto, l’abilitazione di un valore personalizzato del parametro P099 che permetterà di ripristinare la configurazione custom dei parametri.

## COMBINAZIONI DEI PARAMETRI S011, P001, P005



I valori segnalati con **PROIBITI** possono generare comportamenti indesiderati dell'inverter. Il settaggio di tali combinazioni da parte dell'utente è da evitare.

S011	P001	Riferimento Velocità	Riferimento Start/Stop	Funzionamento P005	
3	3	Analogica 1	8.1 = REV/STOP 8.2 = FWD/STOP	8.3 = non utilizzato 8.4 = non utilizzato <b>OK</b>	
	4	Analogica 1	8.1 = FWD/REV 8.2 = START/STOP	8.3 = non utilizzato 8.4 = EXT. FAULT <b>OK</b>	
	6	Analogica 1	Tastiera a 2/4 tasti <b>OK</b>		
	7	Analogica 1	Modbus/ALS-1 <b>OK</b>		
	38	Analogica 1	Display <b>OK</b>		
4	3	Analogica 1	8.1 = REV/STOP 8.2 = FWD/STOP	8.3 = non utilizzato 8.4 = non utilizzato <b>OK</b>	
	4	Analogica 1	8.1 = FWD/REV 8.2 = START/STOP	8.3 = non utilizzato 8.4 = EXT. FAULT <b>OK</b>	
	6	Analogica 1	Tastiera a 2/4 tasti <b>OK</b>		
	7	Analogica 1	Modbus/ALS-1 <b>OK</b>		
	38	Analogica 1	Display <b>OK</b>		
5	3	8.3 = bit 2 <sup>0</sup> seleziona frequenza 8.4 = bit 2 <sup>1</sup> seleziona frequenza	8.1 = REV/STOP 8.2 = FWD/STOP	<b>OK</b>	
	4	<b>PROIBITO</b>			-
	6	8.3 = bit 2 <sup>0</sup> seleziona frequenza 8.4 = bit 2 <sup>1</sup> seleziona frequenza	Tastiera a 2/4 tasti <b>OK</b>		
	7	8.3 = bit 2 <sup>0</sup> seleziona frequenza 8.4 = bit 2 <sup>1</sup> seleziona frequenza	Modbus/ALS-1 <b>OK</b>		
	38	8.3 = bit 2 <sup>0</sup> seleziona frequenza 8.4 = bit 2 <sup>1</sup> seleziona frequenza	Display <b>OK</b>		
6	3	<b>PROIBITO</b>			-
	4	<b>PROIBITO</b>			-
	6	Tastiera 4 tasti	Tastiera 4 tasti <b>OK</b>		
	7	Tastiera 4 tasti	Modbus/ALS-1 <b>OK</b>		
	38	<b>PROIBITO</b>			-
7	3	Modbus/ALS-1	8.1 = REV/STOP 8.2 = FWD/STOP	<b>OK</b>	
	4	Modbus/ALS-1	8.1 = FWD/REV 8.2 = START/STOP	<b>OK</b>	
	6	Modbus/ALS-1	Tastiera 2/4 tasti <b>OK</b>		
	7	Modbus/ALS-1	Modbus/ALS-1 <b>OK</b>		
	38	<b>RISERVATO</b>			-
8	3	<b>PROIBITO</b>			-
	4	<b>PROIBITO</b>			-
	6	8.1 = decrementa velocità 8.2 = incrementa velocità	Tastiera 2/4 tasti <b>NO</b>		
	7	8.1 = decrementa velocità 8.2 = incrementa velocità	Modbus/ALS-1 <b>NO</b>		
	38	8.1 = decrementa velocità 8.2 = incrementa velocità	Display <b>NO</b>		
10	<b>Valori diversi da P001 = 0 sono PROIBITI</b>			<b>NO</b>	
11	<b>Valori diversi da P001 = 0 sono PROIBITI</b>			<b>NO</b>	
12	<b>Valori diversi da P001 = 0 sono PROIBITI</b>			<b>NO</b>	
14	<b>Valori diversi da P001 = 0 sono PROIBITI</b>			<b>NO</b>	
38	3	<b>PROIBITO</b>			-
	4	<b>PROIBITO</b>			-
	6	<b>PROIBITO</b>			-
	7	<b>RISERVATO</b>			-
	38	Display	Display <b>OK</b>		

## 6.8 PARAMETRI GRUPPO "R"

I parametri del gruppo R permettono di rimappare i registri modbus dell'inverter in modo da poter effettuare una o più letture consecutive tramite modbus dei parametri desiderati semplicemente inserendo nella maniera più consecutiva possibile il numero di registro HOLDING dei registri interessati. E' possibile rimappare fino a 16 registri i cui valori possono essere letti nei registri HOLDING 500÷515. Per ulteriori informazioni consultare il "Manuale Modbus".

PARAMETRO	DESCRIZIONE	VALORE	SIGNIFICATO	DEFAULT
R001	Remapped 1	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R002	Remapped 2	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R003	Remapped 3	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R004	Remapped 4	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R005	Remapped 5	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R006	Remapped 6	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R007	Remapped 7	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R008	Remapped 8	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R008	Remapped 9	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R010	Remapped 10	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R011	Remapped 11	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R012	Remapped 12	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R013	Remapped 13	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R014	Remapped 14	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R015	Remapped 15	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0
R016	Remapped 16	0 ÷ 433	Registro HOLDING RIMAPPATO	0

## 7 ESEMPI DI CONFIGURAZIONI

### a. MULTISPEED 1 - S011 = 5

In questa modalità la combinazione degli ingressi **8.3** e **8.4** consente di selezionare fino a 4 velocità diverse:

8.3	8.4	
OFF	OFF	V1 = F001÷F002
ON	OFF	V2 = F003÷F004
OFF	ON	V3 = F005÷F006
ON	ON	V4 = F007÷F008

ON = stato di attivazione impostato nei parametri I003-I004.

#### Esempio di configurazione base:

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

- V1 = tra 10 Hz e 50 Hz con accelerazione e decelerazione di 5 secondi
- V2 = 100 Hz con accelerazione di 10 secondi e decelerazione di 5 secondi
- V3 = 40 Hz con accelerazione di 20 secondi e decelerazione di 2 secondi
- V4 = 70 Hz con accelerazione e decelerazione di 15 secondi

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
S001	FREQUENZA MASSIMA	100	Frequenza massima impostabile
S002	FREQUENZA MINIMA	10	Frequenza minima impostabile
S011	CONFIGURAZIONE RIF. DI VELOCITA'	5	Multispeed 1
F001	MASSIMA FREQUENZA V1	50	Massima frequenza impostabile per V1
F002	MINIMA FREQUENZA V1	10	Minima frequenza impostabile per V1
F003	MASSIMA FREQUENZA V2	100	Massima frequenza impostabile per V2
F004	MINIMA FREQUENZA V2	100	Minima frequenza impostabile per V2
F005	MASSIMA FREQUENZA V3	40	Massima frequenza impostabile per V3
F006	MINIMA FREQUENZA V3	40	Minima frequenza impostabile per V3
F007	MASSIMA FREQUENZA V4	70	Massima frequenza impostabile per V4
F008	MINIMA FREQUENZA V4	70	Minima frequenza impostabile per V4
F009	RAMPA ACCELERAZIONE V1	5	Rampa di passaggio a F001
F010	RAMPA DECELERAZIONE V1	5	Rampa di passaggio a F002
F011	RAMPA ACCELERAZIONE V2	5	Rampa di passaggio a F003
F012	RAMPA DECELERAZIONE V2	2,50	Rampa di passaggio a F004
F013	RAMPA ACCELERAZIONE V3	25	Rampa di passaggio a F005
F014	RAMPA DECELERAZIONE V3	2,50	Rampa di passaggio a F006
F015	RAMPA ACCELERAZIONE V4	10	Rampa di passaggio a F007
F016	RAMPA DECELERAZIONE V4	10	Rampa di passaggio a F008

#### Esempio di configurazione avanzato:

Supponiamo di dover far funzionare il motore con le seguenti quattro preselezioni di velocità, rampe e riferimenti analogici:

- V1 = tra 10 e 50 Hz con accelerazione e decelerazione di 5 secondi
- V2 = tra 40 e 100 Hz con accelerazione di 10 secondi e decelerazione di 5 secondi
- V3 = tra 10 e 40 Hz con accelerazione di 20 secondi e decelerazione di 2 secondi
- V4 = tra 1 e 70 Hz accelerazione e decelerazione di 15 secondi
- V1 Analogica
- V2 Modbus
- V3 Display
- V4 Analogica

In questo modo la velocità V1 sarà controllabile attraverso il riferimento analogico, la velocità V2 attraverso il ModBus o Tastiera ALS-1, la velocità V3 attraverso il Display montato sul coperchio e la velocità V4 attraverso il riferimento analogico (come la V1).

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
S001	FREQUENZA MASSIMA	100	Frequenza massima impostabile
P012	FREQUENZA MINIMA INVERTER	1	Frequenza minima inverter
S002	FREQUENZA MINIMA	1	Frequenza minima impostabile
S011	CONFIGURAZIONE RIF. DI VELOCITA'	5	Multispeed 1
F001	MASSIMA FREQUENZA V1	50	Massima frequenza impostabile per V1
F002	MINIMA FREQUENZA V1	10	Minima frequenza impostabile per V1
F003	MASSIMA FREQUENZA V2	100	Massima frequenza impostabile per V2
F004	MINIMA FREQUENZA V2	40	Minima frequenza impostabile per V2
F005	MASSIMA FREQUENZA V3	40	Massima frequenza impostabile per V3
F006	MINIMA FREQUENZA V3	10	Minima frequenza impostabile per V3
F007	MASSIMA FREQUENZA V4	70	Massima frequenza impostabile per V4
F008	MINIMA FREQUENZA V4	1	Minima frequenza impostabile per V4
F009	RAMPA ACCELERAZIONE V1	5	Rampa di passaggio a F001
F010	RAMPA DECELERAZIONE V1	5	Rampa di passaggio a F002
F011	RAMPA ACCELERAZIONE V2	5	Rampa di passaggio a F003
F012	RAMPA DECELERAZIONE V2	2,50	Rampa di passaggio a F004
F013	RAMPA ACCELERAZIONE V3	25	Rampa di passaggio a F005
F014	RAMPA DECELERAZIONE V3	2,50	Rampa di passaggio a F006
F015	RAMPA ACCELERAZIONE V4	10	Rampa di passaggio a F007
F016	RAMPA DECELERAZIONE V4	10	Rampa di passaggio a F008
F017	RIF. ANALOGICO V1	4	Riferimento impostato su analogica
F018	RIF. ANALOGICO V2	7	Riferimento impostato su ModBus
F019	RIF. ANALOGICO V3	38	Riferimento impostato su Display
F020	RIF. ANALOGICO V4	4	Riferimento impostato su analogica

Notiamo infine che nel primo esempio non è stato necessario impostare il parametro P012 in quanto le frequenze minime utilizzate per le quattro velocità erano tutte superiori al valore di default.

**b. MULTISPEED 2 - S011 = 10**

In questa modalità agli ingressi **8.1** e **8.2** sono abbinati due velocità in un senso di rotazione e agli ingressi **8.3** e **8.4** due velocità nel senso di rotazione opposto. Anche in questo caso le velocità possono essere fisse (ponendo ciascuna coppia "frequenza massima-frequenza minima" allo stesso valore) oppure variare rispondendo alla sorgente del riferimento impostata nei parametri da **F017** a **F020**.

Attenzione: le velocità non si sommano. La chiusura contemporanea di più contatti provocherà l'arresto del motore.

INGRESSO ATTIVO	VELOCITA' SELEZIONATA	F <sub>Max</sub> IMPOSTATA DA PARAMETRO	F <sub>Min</sub> IMPOSTATA DA PARAMETRO
8.1	1ª AVANTI (FWD)	F001	F002
8.2	2ª AVANTI (FWD)	F003	F004
8.3	1ª INDIETRO (REV)	F005	F006
8.4	2ª INDIETRO (REV)	F007	F008

**c. MULTISPEED 3 - S011 = 14**

In questa modalità a ciascun ingresso è abbinata una frequenza a cui si porterà il motore una volta attivato tale ingresso. Ma se vengono attivati più ingressi contemporaneamente, le frequenze abbinati si sommano, fino al raggiungimento della frequenza massima impostata nel parametro **S001**.

Attenzione: il senso di rotazione è quello impostato in P004 (di default FWD). Per cambiare il senso di rotazione delle quattro velocità sarà quindi necessario modificare tale parametro.

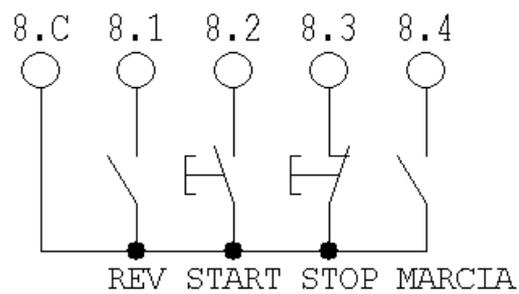
INGRESSO ATTIVO	VELOCITA' SELEZIONATA	F <sub>Max</sub> IMPOSTATA DA PARAMETRO	F <sub>Min</sub> IMPOSTATA DA PARAMETRO
8.1	V1	F001	F002
8.2	V2	F003	F004
8.3	V3	F005	F006
8.4	V4	F007	F008

**d. MARCIA/ARRESTO CON AUTORITENUTA - S011 = 12**

L'ingresso REV deve essere mantenuto per ottenere l'inversione del senso di marcia del motore.

L'ingresso di START viene acquisito sul fronte dell'impulso (filtraggio 100 ms). L'inverter va in start solo se l'ingresso di STOP è N.C. (normalmente chiuso). Si tratta pertanto di un impulso con circuito di autoritenuta interno all'inverter.

All'apertura del contatto di STOP (sul fronte dell'apertura, filtraggio 100 ms) il motore si arresta in rampa.



Se "marcia a impulsi" è chiuso:

- nel caso l'inverter si trovi in marcia avviene l'arresto in rampa;
- nel caso l'inverter sia in arresto l'attivazione di START non provoca l'autoritenuta del comando di marcia (modalità "marcia a impulsi", nella quale il motore gira solo se il tasto START viene mantenuto premuto).

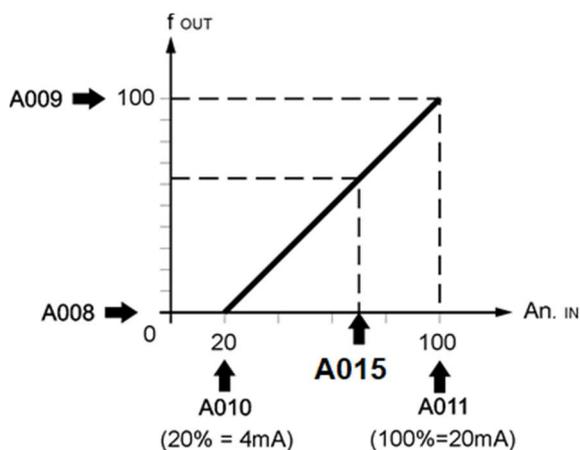
Attenzione: in ogni caso se STOP è aperto prevale sull'eventuale comando di START e il motore non parte (né in autoritenuta, né a impulsi).

### e. REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DI UN FLUIDO

Il variatore elettronico aziona una pompa idraulica. Un sensore di pressione con uscita 4÷20mA, fondo scala 100bar, è posto sulla condotta di mandata.

La velocità del motore viene regolata per mantenere la pressione al setpoint prefissato dal parametro A015, al variare arbitrario delle condizioni di funzionamento che generano cadute o incrementi di pressione nel circuito.

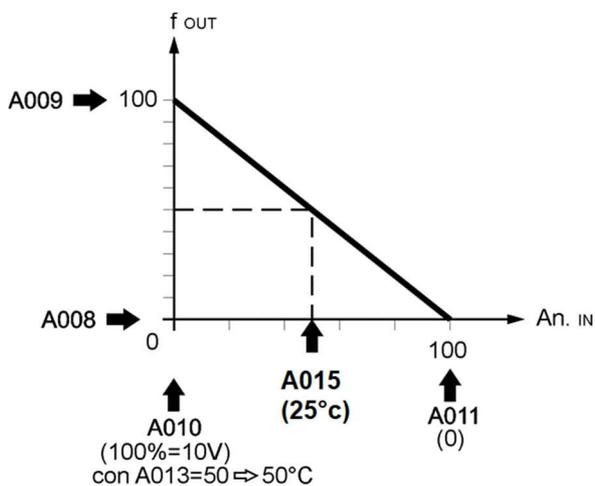
PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
A004	ABILITA PID	Enable	Controllo PID abilitato
A005	BANDA PROPORZIONALE P%	-	Dipendente dall'applicazione
A006	AZIONE INTEGRALE I%	-	Dipendente dall'applicazione
A007	AZIONE DERIVATIVA D%	-	Dipendente dall'applicazione
A008	FREQ. RIFERIMENTO MINIMA	0	Limite minimo frequenza inverter in % rispetto al valore programmato in S002
A009	FREQ. RIFERIMENTO MASSIMA	100	Limite massimo frequenza inverter in % rispetto al valore programmato in S001
A010	INIZIO SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	20	20% = 4mA (1/5 del fondo scala)
A011	FINE SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	100	100% = 20mA
A012	INGRESSO ANALOGICO DI RETROAZIONE	Analog 1	Sensore di pressione collegato all'Ingresso analogico 1
A013	FATTORE DI SCALA	100	Fondo scala sensore (100% = 100Bar)
A014	UNITA' DI MISURA PID	Bar	Il sensore è in Bar
A015	SET POINT	70	Setpoint fissato a 70 Bar (è valore assoluto se A013 è correttamente impostato).
A016	TEMPO INTEGRAZIONE [ms]	-	Dipendente dall'applicazione



#### f. REGOLAZIONE DI UNA VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO

Il variatore elettronico aziona una ventola di raffreddamento. L'aumento della temperatura del sistema, rilevato da un sensore con scala 0-10V, fondo scala 50°C, richiede un aumento dell'azione di raffreddamento. La velocità del motore viene quindi regolata per mantenere ad un set point prefissato (di 25°C) la temperatura, al variare arbitrario delle condizioni di funzionamento del sistema.

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
A004	ABILITA PID	Enable	Controllo PID abilitato
A005	BANDA PROPORZIONALE P%	-	Dipendente dall'applicazione
A006	AZIONE INTEGRALE I%	-	Dipendente dall'applicazione
A007	AZIONE DERIVATIVA D%	-	Dipendente dall'applicazione
A008	FREQ. RIFERIMENTO MINIMA	0	Limite minimo frequenza inverter in % rispetto al valore programmato in S002
A009	FREQ. RIFERIMENTO MASSIMA	100	Limite massimo frequenza inverter in % rispetto al valore programmato in S001
A010	INIZIO SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	100	100% = 10V (100% del fondo scala)
A011	FINE SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	0	0% = 0V
A012	INGRESSO ANALOGICO DI RETROAZIONE	Analog 1	Sensore di pressione collegato all'Ingresso analogico 1
A013	FATTORE DI SCALA	50	Fattore di scala al 100% del segnale sensore (100% = 50°C)
A014	UNITA' DI MISURA PID	°C	Il sensore misura in °C
A015	SET POINT	25	Setpoint fissato a 25 °C (è valore assoluto se A013 è correttamente impostato).
A016	TEMPO INTEGRAZIONE [ms]	-	Dipendente dall'applicazione



### g. COPPIA COSTANTE CON CONTROLLO IN CORRENTE

Il variatore elettronico deve funzionare a coppia costante con una corrente di 1,5 A. L'applicazione prevede l'impostazione dei seguenti parametri:

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
A001	CONFIGURAZIONE ANALOGICA 1	0-10V	Impostato a 0-10V
A004	ABILITA PID	Enable	Controllo PID abilitato
A005	BANDA PROPORZIONALE P%	-	Dipendente dall'applicazione
A006	AZIONE INTEGRALE I%	-	Dipendente dall'applicazione
A007	AZIONE DERIVATIVA D%	-	Dipendente dall'applicazione
A008	FREQ. RIFERIMENTO MINIMA	0	Limite minimo frequenza inverter in % rispetto al valore programmato in S002
A009	FREQ. RIFERIMENTO MASSIMA	100	Limite massimo frequenza inverter in % rispetto al valore programmato in S001
A010	INIZIO SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	0	0% = 0V
A011	FINE SCALA % INGRESSO DI RETROAZIONE	100	100% = 10V
A012	INGRESSO ANALOGICO DI RETROAZIONE	Torque	Corrente misurata
A013	FATTORE DI SCALA	1	Nessun fattore di scala
A014	UNITA' DI MISURA PID	A	Corrente fornita al motore
A015	SET POINT	1,5	Valore di corrente desiderato
A016 <sup>(31)</sup>	TEMPO INTEGRAZIONE [ms]	-	Dipendente dall'applicazione

### h. CONFIGURAZIONE DEGLI 87 Hz

Supponiamo di avere un motore con i seguenti dati di targa:

- Potenza = 0,37kW
- V  $\Delta/Y$  = 230/400V
- Numero poli = 4
- A  $\Delta/Y$  = 2,2/1,3 A

L'applicazione richiede alimentazione trifase e coppia nominale fino a 87Hz.

Per mantenere la coppia nominale a 87Hz, dobbiamo utilizzare la tecnica degli 87Hz. Innanzi tutto calcoliamo la coppia a 50Hz:

$$C_n = 9749 \frac{P_N}{n} = 9749 \frac{0,37}{1500} = 2,4Nm$$

Dove  $C_n$  è la coppia nominale in Nm,  $P_N$  è la potenza nominale del motore espressa in kW e  $n$  sono i giri al minuto a frequenza nominale.

Per mantenere tale coppia anche a 87Hz (valore in cui raggiungeremo la massima corrente), avremo perciò bisogno di una potenza pari a:

$$P_N = \frac{C_n n}{9749} = \frac{2,4 \cdot 2610}{9749} = 0,64kW$$

---

<sup>31</sup> Il parametro A016 va impostato con attenzione: tempi troppo brevi potrebbero non far funzionare la misura rendendo il PID impreciso, mentre tempi troppo elevati potrebbero portare a una risposta troppo lenta del sistema.

L'inverter che serve è quindi l'NERIDRIVE SN versione 0,75kW ma dobbiamo verificare che la corrente massima erogabile dall'inverter sia superiore alla corrente nominale a 230V del motore. Dalla tabella delle correnti massime presente nella descrizione del parametro P019 notiamo che la corrente massima erogabile da tale inverter è 8A, quindi in regime continuativo può fornire una corrente di:

$$I_N = \frac{I_{MAX}}{1,5} = 5,3A > 2,2A = I_{\Delta}$$

Superiore al valore richiesto dal motore. Possiamo quindi utilizzare un NERIDRIVE SN versione 0,75kW ponendo S001 = 87Hz, P024 = 87 e P019 = 8. Per una regolazione più accurata dell'intervento della protezione in corrente si può abbassare il limite di corrente impostato in P019 compatibilmente con la corrente di spunto necessaria all'avviamento del variatore elettronico.

#### i. ANALOGICA DA DISPLAY REMOTO

Il variatore elettronico deve funzionare con le seguenti modalità:

- Regolazione di velocità tramite segnale analogico 0-10V
- START/STOP tramite display montato su coperchio.

L'applicazione prevede l'utilizzo dell'analogica montata sul display anziché quella dell'inverter.

Una volta collegato correttamente il segnale 0-10V (si veda per i dettagli di collegamento il paragrafo 5.1) l'applicazione prevede l'impostazione dei seguenti parametri:

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
S011	CONFIGURAZIONE RIF. DI VELOCITA'	38	Controllo da Display
P053	DISPLAY ANALOGICA	Enable	Abilito uso analogica display

#### j. MULTISPEED DA DISPLAY O DA DISPLAY REMOTO

Il variatore elettronico deve funzionare tramite il display montato sull'inverter con le seguenti quattro velocità pre-impostate:

- V1 da 10 a 20 Hz
- V2 da 20 a 30 Hz
- V3 da 30 a 40Hz
- V4 da 40 a 50Hz

Tutte le velocità hanno bisogno di rampe di accelerazione e decelerazione di 5 sec.

L'applicazione prevede l'impostazione dei seguenti parametri:

PARAMETRO	FUNZIONE	VALORE	COMMENTO AL VALORE IMPOSTATO
S001	FREQUENZA MASSIMA	50	Frequenza massima impostabile
P012	FREQUENZA MINIMA INVERTER	10	Frequenza minima inverter
S002	FREQUENZA MINIMA	10	Frequenza minima impostabile
S011	CONFIGURAZIONE RIF. DI VELOCITA'	38	Multispeed 1
F001	MASSIMA FREQUENZA V1	20	Massima frequenza impostabile per V1
F002	MINIMA FREQUENZA V1	10	Minima frequenza impostabile per V1
F003	MASSIMA FREQUENZA V2	30	Massima frequenza impostabile per V2
F004	MINIMA FREQUENZA V2	20	Minima frequenza impostabile per V2
F005	MASSIMA FREQUENZA V3	40	Massima frequenza impostabile per V3
F006	MINIMA FREQUENZA V3	30	Minima frequenza impostabile per V3
F007	MASSIMA FREQUENZA V4	50	Massima frequenza impostabile per V4
F008	MINIMA FREQUENZA V4	40	Minima frequenza impostabile per V4
F009	RAMPA ACCELERAZIONE V1	5	Rampa di passaggio a F001
F010	RAMPA DECELERAZIONE V1	5	Rampa di passaggio a F002
F011	RAMPA ACCELERAZIONE V2	5	Rampa di passaggio a F003
F012	RAMPA DECELERAZIONE V2	5	Rampa di passaggio a F004
F013	RAMPA ACCELERAZIONE V3	5	Rampa di passaggio a F005
F014	RAMPA DECELERAZIONE V3	5	Rampa di passaggio a F006
F015	RAMPA ACCELERAZIONE V4	5	Rampa di passaggio a F007
F016	RAMPA DECELERAZIONE V4	5	Rampa di passaggio a F008
F017	RIF. ANALOGICO V1	38 o 7	Riferimento impostato su Display / Modbus
F018	RIF. ANALOGICO V2	38 o 7	Riferimento impostato su Display / Modbus
F019	RIF. ANALOGICO V3	38 o 7	Riferimento impostato su Display / Modbus
F020	RIF. ANALOGICO V4	38 o 7	Riferimento impostato su Display / Modbus
P054	DISPLAY MULTISPEED	Enabled	Abilito il controllo multispeed
S010	MENU' "D" ALL'ACCENSIONE	92	Abilito la visualizzazione multispeed

Per l'utilizzo del display sopra inverter impostare F017, F018, F019, F020 a 38, mentre per usare il display remoto usare 7.

## 8 SCHEMI DI COLLEGAMENTO

### a. LAYOUT DELLA SCHEDA DISPLAY

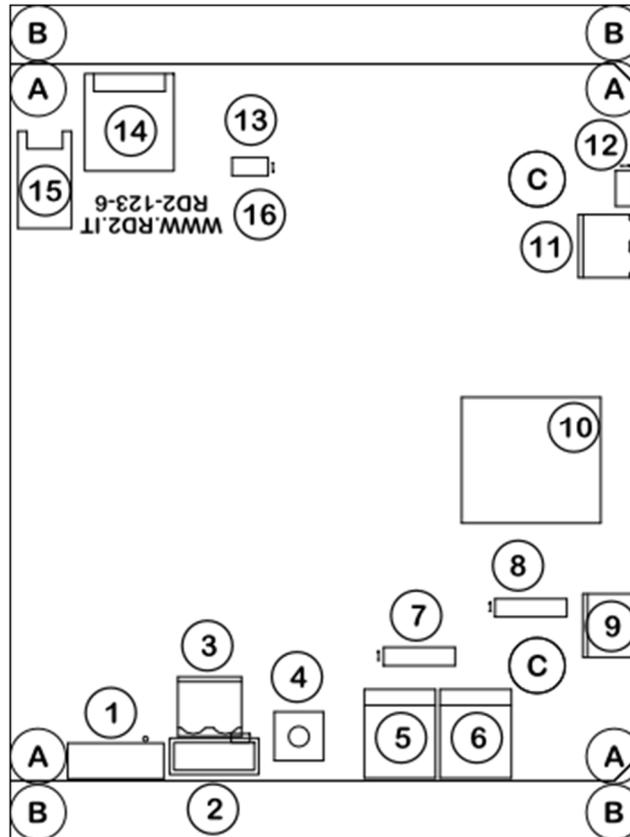


Figura 1

#### LEGENDA

1	Connettore JST per connessione RS485 inverter	9	Riservato per applicazioni speciali
2	Connettore AMP MOD II RS485 remoto	10	Antenna WiFi
3	Connettore 2 poli per RS485	11	Uscita Analogica <sup>(29)</sup>
4	Trimmer per impostazione corrente max <sup>(32)</sup>	12	Selettore uscita analogica <sup>(29)</sup>
5	Ingresso Analogica 1 <sup>(29)</sup>	13	Connettore CANBUS riservato
6	Ingresso Analogica 2 <sup>(29)</sup>	14	Connettore CANBUS riservato
7	Selettore Analogica 1 <sup>(29)</sup>	15	Connettore riservato
8	Selettore Analogica 2 <sup>(29)</sup>	16	Versione Hardware

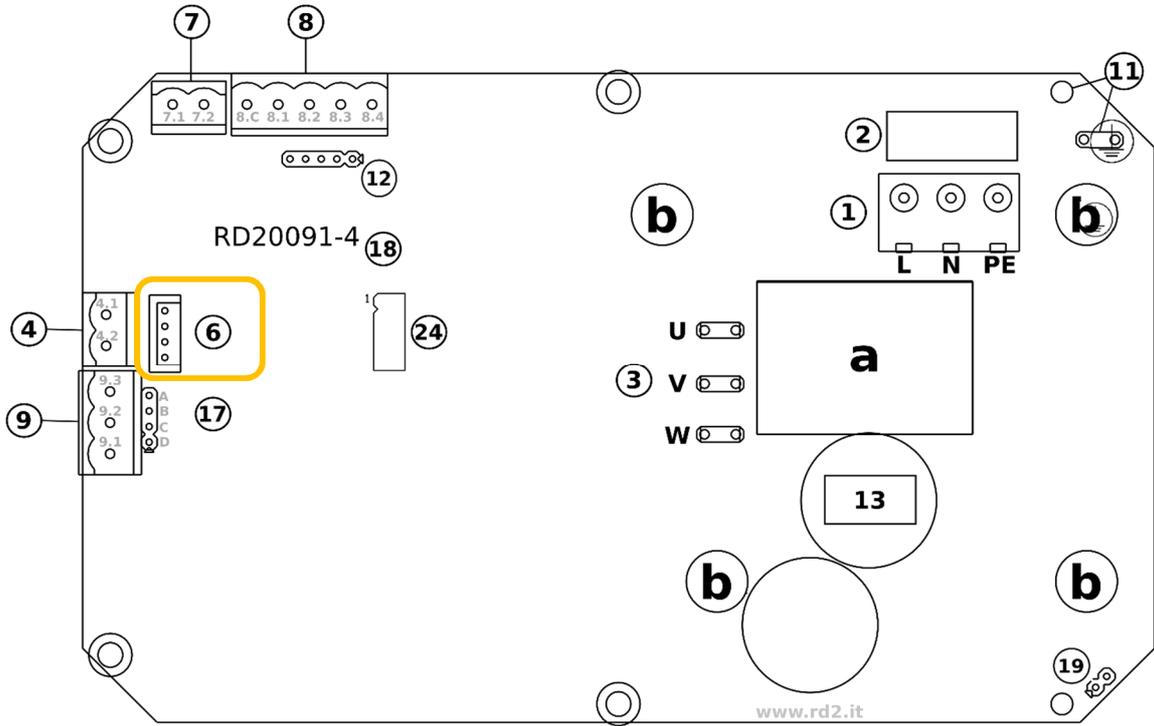
### b. COLLEGAMENTO DEL DISPLAY ALL'INVERTER

Il display deve essere collegato all'inverter attraverso l'unico cablaggio fornito in dotazione, dotato da una parte di un connettore di tipo JST e dall'altro di un connettore di tipo AMP MODU II. Il collegamento è semplice: collegare il connettore JST al connettore JST del display (connettore numero 1 di figura 1 pg. 38)

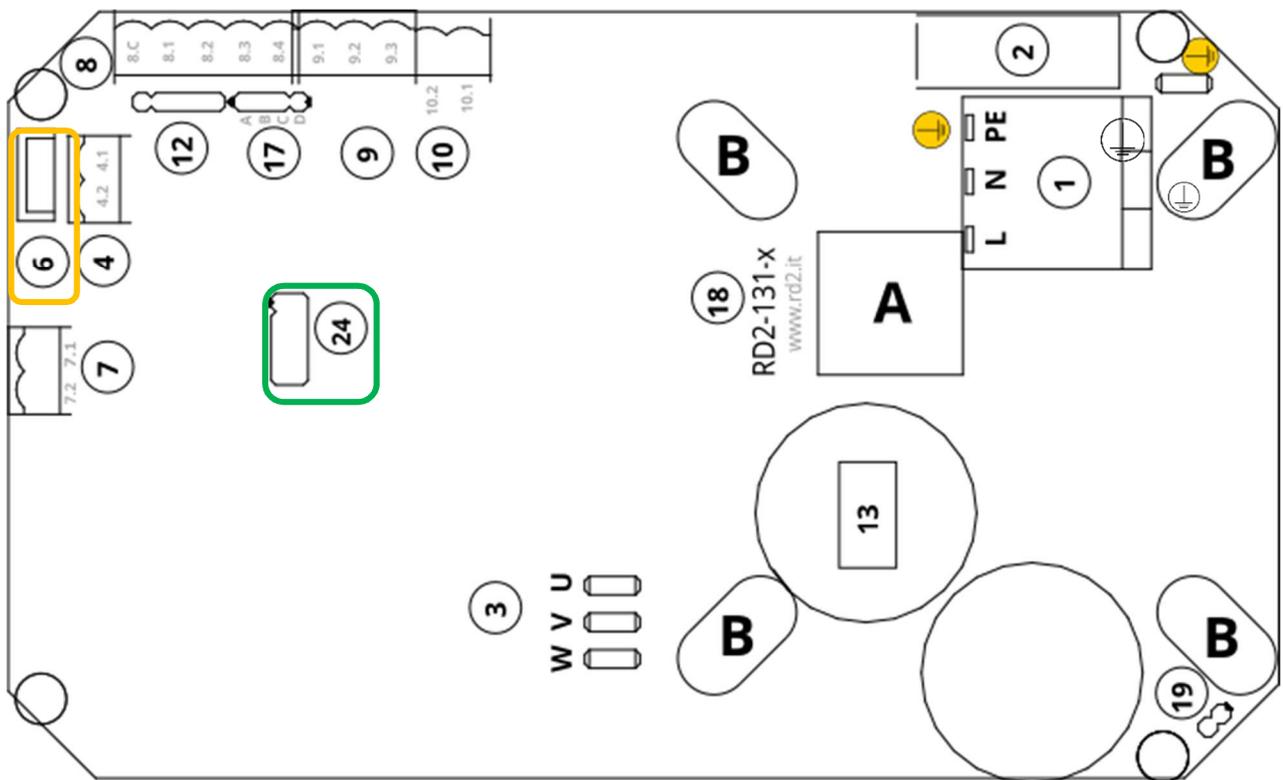
<sup>32</sup> A richiesta; per ulteriori informazioni contattare il ns. Servizio Tecnico

mentre il connettore AMP MODU II va collegato sull'inverter. Per trovare il connettore dell'inverter fare riferimento alle immagini seguenti e al modello in vostro possesso (connettore numero 6)

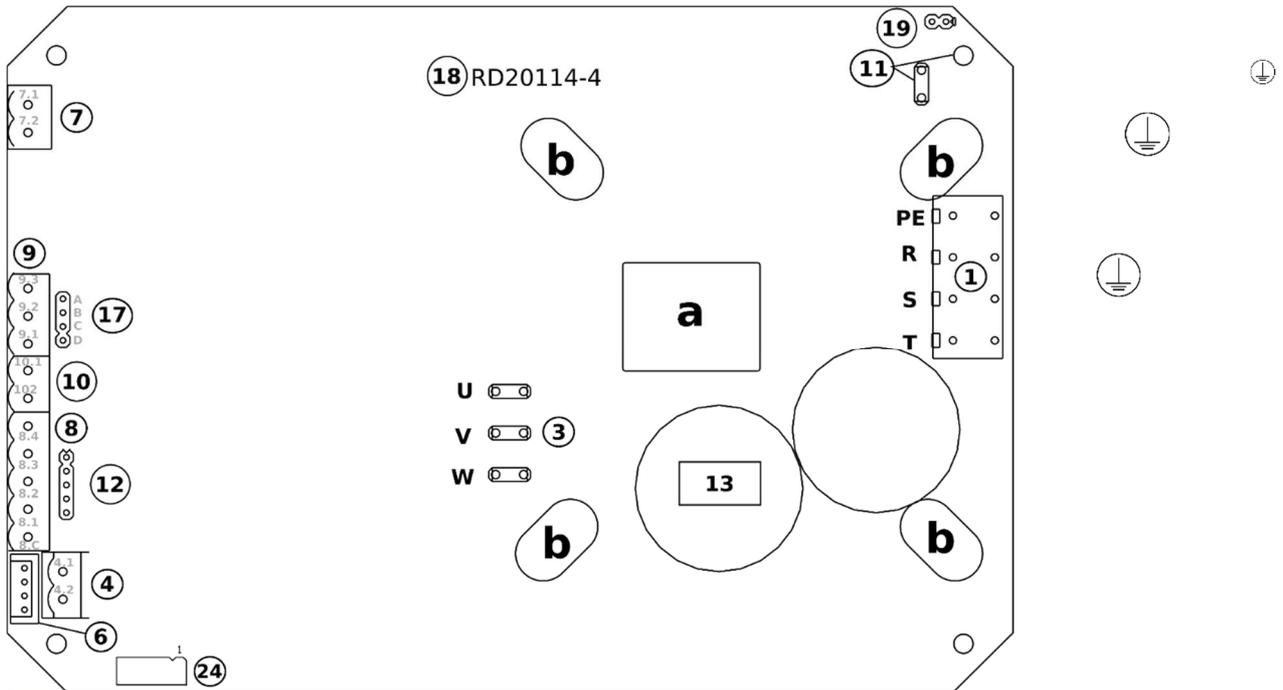
**LAYOUT SCHEDA NERIDRIVE J**



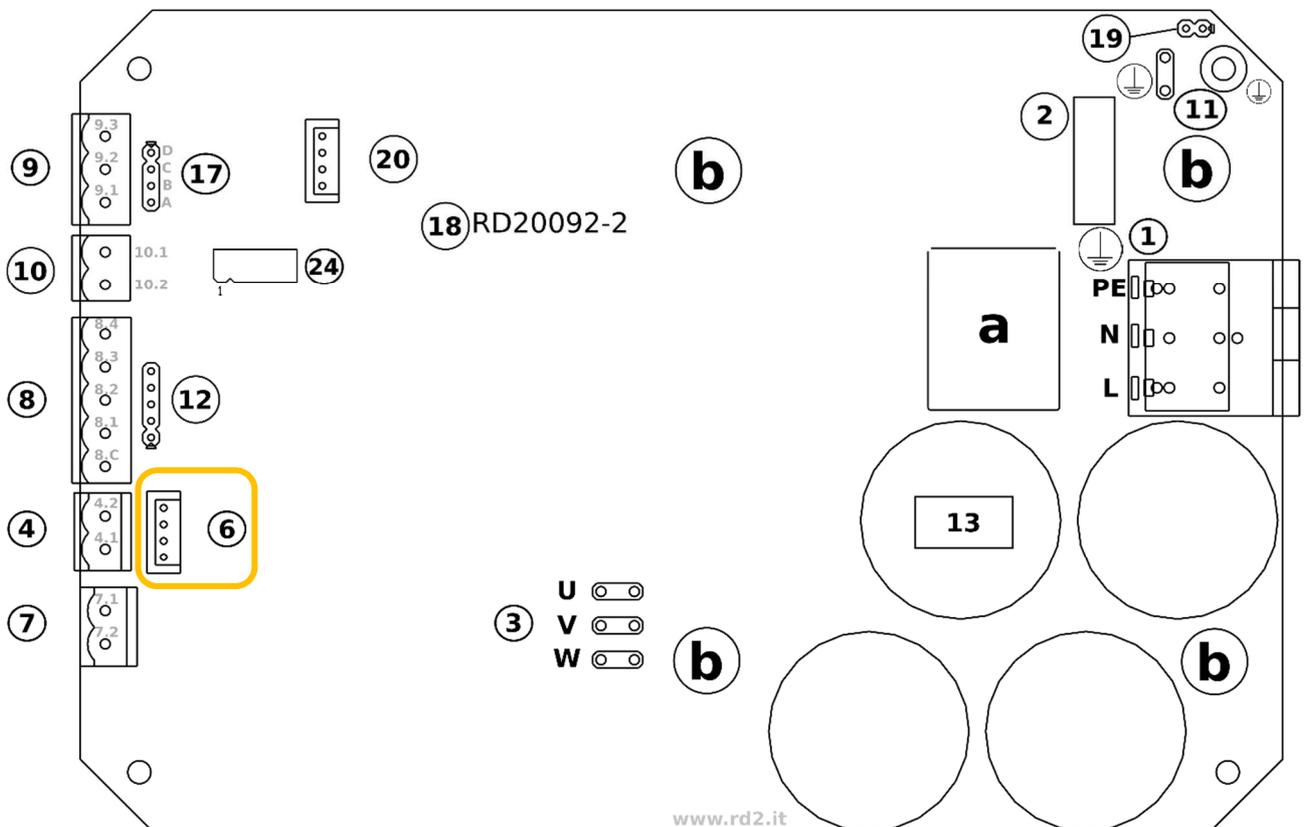
**LAYOUT SCHEDA NERIDRIVE SN**



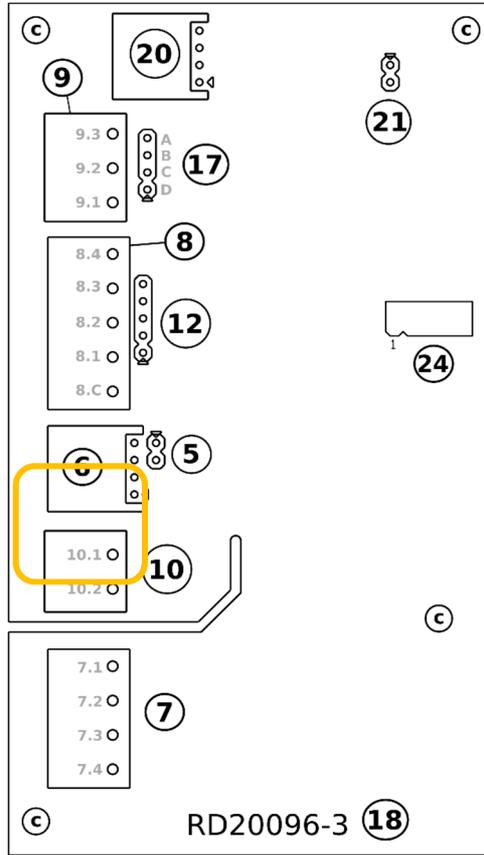
LAYOUT SCHEDA NERIDRIVE ST



LAYOUT SCHEDA NERIDRIVE M



LAYOUT SCHEDA NERIDRIVE E





## 9 DIAGNOSTICA E RICERCA GUASTI

### a. INTERVENTO DELLE PROTEZIONI

L'intervento di una qualsiasi protezione dell'inverter causa l'arresto del motore. Tramite il display è possibile visualizzare:

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

La condizione di "errore in corso" ed i codici di errore possono essere anche acquisiti via ModBus (vedere il "Manuale ModBus" per tutti i dettagli).

L'opportuna programmazione delle uscite 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 elettroniche 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 variatore elettronico 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. Tuttavia un'ottima protezione termica del motore viene già ottenuta con il controllo del  $\cos\phi$  (vedere protezione  $\cos\phi$ , spiegata nel seguito).
- **Sovracorrente:** interviene in caso di sovracorrente istantanea in uscita (al motore). Può intervenire anche in particolari condizioni di lavoro con tensioni d'alimentazione particolarmente basse e carichi meccanici elevati applicati all'asse del motore.
- **Sovratensione:** interviene quando la tensione ai capi dei condensatori sale oltre il valore massimo ammesso. È una condizione che può manifestarsi qualora vengano eseguite brusche decelerazioni con carichi fortemente inerziali. In tal caso occorre aumentare il tempo di decelerazione (parametro S004). Può manifestarsi inoltre a causa di una tensione di alimentazione oltre il limite di funzionamento dell'inverter. Nel caso di intervento ripetuto occorre verificare se l'errore interviene durante la decelerazione del motore, a motore fermo o a velocità costante.
- **Protezione  $\cos\phi$ :** è 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 (contenuti in P010 e P011) 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.
- **Errore comunicazione su RS485:** interviene in caso di timeout sulla comunicazione RS485 (vedere il "Manuale ModBus" per tutti i dettagli).
- **Errore "Communication Line":** è un errore interno ed evidenzia un probabile guasto su uno dei due microprocessori dell'inverter.
- **Errore "UnderVoltage":** La tensione di ingresso dell'inverter è minore del valore impostato su S005 – 10%. È necessario controllare la tensione di rete o verificare di aver impostato in maniera corretta il parametro S005.
- **Errore "Ramp Down":** la rampa di decelerazione impostata è troppo bassa per il tipo di carico applicato sul variatore elettronico. Per evitare rotture, l'inverter evita di frenare il carico e lascia che il sistema si fermi

per inerzia. L'inverter resta in stato di errore per 3 secondi prima di tornare operativo. Controllare il parametro S004

- **Errore "Ramp Up":** La rampa di accelerazione impostata è troppo bassa per il tipo di carico applicato. Controllare il parametro S003.
- **Errore "VIPK":** Errore hardware dell'inverter provocato da un picco superiore al limite del modulo IGBT. Controllare il motore e il tipo di applicazione. Contattare il ns. Servizio Tecnico in caso di ripetuti allarmi.

#### b. VISUALIZZAZIONE ERRORI E PROTEZIONI

In caso di errore, sarà possibile verificare il codice di errore e risalire al tipo di protezione intervenuta.

Nel caso venga abilitata la funzione di "auto restart" a seguito di un errore (parametro P013 diverso da OFF), ogni intervento di una protezione verrà comunque memorizzato.

Nel parametro P014 può anche essere programmato l'intervallo (in secondi) fra l'intervento della protezione ed il successivo tentativo di restart.

Nel caso la funzione di "auto restart" sia disabilitata (parametro P013 = OFF), la ripartenza del motore si otterrà, una volta rimosse le cause di intervento della protezione, con un nuovo comando di start sull'opportuno ingresso di comando.

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

CODICE ERRORE	DISPLAY	DESCRIZIONE
1	ERR OT	Sovratemperatura modulo di potenza
2	ERR OL	Sovracorrente
3	ERR EF	"External Fault" (attivazione ingresso emergenza)
4	ERR OV	Sovratensione
5	ERR PF	Protezione motore per $\cos\phi$ medio maggiore del valore P010 su un tempo superiore a 5 volte P011
6	ERR UV	Sottotensione
10	ERR cL	Errore interno "Communication Line"
19	ERR RD	Errore rampa di decelerazione
20	ERR RU	Errore rampa di accelerazione
21	ERR VIPK	Picco di corrente sul motore

#### c. 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 P013 = OFF 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).

I parametri da D101 a D105 contengono una memoria degli errori occorsi. L'azzeramento di tale memoria è possibile per mezzo del parametro P01

NERI MOTORI S.p.A.  
Via A.Fleming, 6-8 – I 40017 S.Giovanni in Persiceto (BO)  
T: 051/6870911 – F: 051/825858  
URL: [www.nerimotori.com](http://www.nerimotori.com) - E-MAIL: [info@nerimotori.com](mailto:info@nerimotori.com)

Rev. 4 del 07/23

Manuale NERIDRIVE