SERVICE ELETTRONICA INDUSTRIALE

Servodrive Brushless



BIT DRIVE

Manuale Utente
Installazione
e uso avanzato

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Vi ringraziamo per avere scelto questo prodotto.

Saremo lieti di ricevere all'indirizzo e-mail: **sei.com@libero.it**
qualsiasi informazione che possa aiutarci a migliorare questo manuale.
Prima dell'utilizzo del prodotto, leggere attentamente il capitolo relativo alle istruzioni di sicurezza.
Durante il suo periodo di funzionamento conservate il manuale in un luogo sicuro e a disposizione del personale tecnico.
Il costruttore si riserva la facoltà di apportare modifiche e varianti a prodotti, dati, dimensioni, in qualsiasi momento, senza obbligo di preavviso.
I dati indicati servono unicamente alla descrizione del prodotto e non devono essere intesi come proprietà assicurate nel senso legale.

Tutti i diritti riservati.

Revisione	01.01
Edizione del	20 maggio 2008
Versione Software	07.00-04.00

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Sommario

1. CAPITOLO - ISTRUZIONI DI SICUREZZA 5

1.1. TIPO DI ALIMENTAZIONE E COLLEGAMENTI A TERRA 8

2. CAPITOLO GENERALITÀ 9

3. CAPITOLO DESCRIZIONE COMPONENTI E SPECIFICHE 10

3.1. IMMAGAZZINAGGIO, TRASPORTO 10

3.1.1 Generalità 10

3.1.2 Designazione del Tipo di Drive 11

3.1.3 Targhetta 11

3.2 IDENTIFICAZIONE COMPONENTI 11

3.3. SPECIFICHE GENERALI 13

3.3.1 Condizioni Ambientali e Normative 13

3.3.2 Allacciamento alla rete e uscita del Drive 14

3.3.3 Corrente assorbita dal Drive 15

3.3.4 Precauzioni per l'uscita Drive 15

3.3.5 Parte di Regolazione e Controllo 15

3.3.6 Precisione 15

4. CAPITOLO MONTAGGIO 17

4.1. SPECIFICHE MECCANICHE E DISTANZE DI MONTAGGIO 17

4.2. MOTORI E DISPOSITIVI DI RETROAZIONE 18

4.2.1 Motori 18

4.2.2 Dispositivi di retroazione 19

5. CAPITOLO COLLEGAMENTO ELETTRICO 20

5.1. ACCESSO AI MORSETTI PER I COLLEGAMENTI ELETTRICI 20

5.2. PARTE DI POTENZA 21

5.2.1 Massima Sezione dei cavi di potenza 22

5.2.2 Ponte Raddrizzatore e Circuito Intermedio 22

5.2.3 Ponte Drive 23

5.3. PARTE DI REGOLAZIONE 23

5.3.1 Scheda di regolazione 23

5.3.2 Denominazione dei Morsetti della Scheda di Regolazione 24

5.3.3 Denominazione del connettore DB9 – Revolver 25

Denominazione del connettore DB15 – Encoder 26

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.4. SCHEMI TIPICI DI COLLEGAMENTO 27
5.4.1 Collegamento Bit Drive 27
5.5. INDUTTORI E FILTRI 28
5.5.1 Induttori in Ingresso 28
5.6. FRENATURA CON RESISTENZA ESTERNA 28
5.7. LIVELLO DI TENSIONE DEL DRIVE PER OPERAZIONI DI SICUREZZA 28

6. CAPITOLO UTILIZZO DEL TASTIERINO DEL DRIVE 29

6.1. TASTIERA DI CONTROLLO E LED DI SEGNALAZIONE 29
6.2. SCANSIONE DEI MENU 30
6.3. MESSA IN SERVIZIO 31
6.3.1 Taratura e fasatura automatiche del trasduttore 31
6.3.2 Messaggi relativi alla fasatura 32

7. CAPITOLO DESCRIZIONE PARAMETRI 33

7.1. LISTA PARAMETRI 33
7.1.1 Menu d – Display 33
7.1.2 Menu S – STARTUP 35
7.1.3 Menu I – INTERFACE 36
7.1.4 37
7.1.5 Menu r - REFERENCES 38
7.1.6 39
7.1.7 Menu P - PARAMETER 40
7.1.8 41
7.1.9 Menu A - APPLICATION 42
7.1.10 Menu C - COMMAND 42
7.2. MENU D - DISPLAY 43
7.3. MENU S – START-UP 47
7.4. MENU I - INTERFACE 47
7.5. MENU R - REFERENCES 55
7.6. MENU P - PARAMETER 60
7.7. MENU A – APPLICATION 68
7.8. MENU C - COMMAND 69

8. CAPITOLO RICERCA GUASTI 71

8.1. DRIVE IN UNA CONDIZIONE DI ALLARME 71
8.2. RESET DI UN ALLARME 71
8.3. LISTA DEI MESSAGGI DI ALLARME DEL DRIVE 72

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

1.Capitolo - Istruzioni di Sicurezza

LEGENDA: SIMBOLOGIA DI SICUREZZA



Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento che, se non osservata, può essere causa di morte o danni a persone.



Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento che, se non osservata, pùò causare il danneggiamento o la distruzione dell'apparecchiatura.



Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento la cui osservanza può ottimizzare l'applicazione.

NOTA ! Richiama l'attenzione a particolari procedure e condizioni di funzionamento.

Vengono di seguito presentate le istruzioni relative alla sicurezza.
La mancata osservazione di queste indicazioni può causare gravi infortuni, perdita della vita, danni al Drive e alle apparecchiature che interagiscono con il Drive.



Messa a Terra

I Drive ed i motori devono essere collegati elettricamente a terra in base alle normative elettriche vigenti.
Non è consentito il funzionamento del Drive senza il collegamento di messa a terra.
Per evitare disturbi elettromagnetici la carcassa del motore deve essere messa a terra attraverso un cavo di terra separato dai cavi di terra delle altre apparecchiature.
I Drive ed i filtri in ingresso hanno una corrente di dispersione verso terra maggiore di 3,5 mA. La norma EN50178 specifica che in presenza di correnti di dispersione maggiori di 3,5 mA il cavo di collegamento di terra deve essere di tipo fisso e raddoppiato per ridondanza.



SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Pericolo di shock elettrico

Alcune parti interne del Drive sono in tensione durante il funzionamento.
Riposizionare tutti i coperchi prima di applicare tensione al dispositivo. La non osservanza di questa avvertenza può essere causa di morte o seri danni alla persona.
Non aprire il dispositivo oppure i coperchi quando è alimentato. Il tempo di attesa minimo prima di poter agire sui morsetti oppure all'interno del dispositivo è indicato nel paragrafo 5.7 "Livello di Tensione del Drive per operazioni di sicurezza" di questo Manuale.
Non operare sui collegamenti del motore se il Drive è alimentato.

Pericolo meccanico



Le apparecchiature che ospitano i Drive causano movimenti meccanici. Chi gestisce il sistema ha la responsabilità di assicurare che questi movimenti meccanici non si traducano in condizioni di pericolo. I blocchi di sicurezza ed i limiti operativi previsti dal costruttore non devono essere bypassati o modificati.
In caso di guasti, il Drive, anche se disabilitato, può causare dei movimenti accidentali se non è stato sconnesso dalla linea d'alimentazione di rete.
Oltre alla logica di protezione controllata dal software, il Drive non dispone di altra protezione contro la sovravelocità.
Bisogna sempre rispettare il numero massimo di giri dichiarati dal costruttore del motore, indipendentemente dalla massima frequenza erogabile dal Drive.

Pericolo di Incendio e di Esplosione



L'installazione dei Drive in aree a rischio, dove siano presenti sostanze infiammabili, vapori combustibili o polveri, può causare incendi o esplosioni. I Drive devono essere installati lontano da queste aree. In queste applicazioni i motori devono essere del tipo 'Antideflagrante'.
In caso di incendio in prossimità dell'apparecchiatura non utilizzare mezzi estinguenti contenenti acqua.
Evitare in ogni caso la penetrazione di acqua o altri fluidi all'interno dell'apparecchiatura.

Conformità alla direttiva CEE



Per i sistemi destinati ai paesi del continente europeo il Drive e gli accessori devono essere utilizzati solo dopo aver verificato che tutto il sistema sia stato progettato utilizzando i dispositivi di sicurezza richiesti dalla normativa 89/392/CEE relativamente al settore dell'automazione.

Strumenti di misura



Quando si utilizzano strumenti di misura tipo l'oscilloscopio, che si collegano ad apparecchiature in tensione, la carcassa dello strumento deve essere messa a terra e deve essere utilizzato una sonda differenziale. Per ottenere letture attendibili scegliere con cura sonde e terminali e prestare attenzione alla regolazione dell'oscilloscopio. Per la regolazione della strumentazione e un corretto impiego fare riferimento al manuale d'istruzione del costruttore dello strumento.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Non devono essere eseguite prove di rigidità dielettrica su parti del Drive. Per la misura delle tensioni dei segnali devono essere utilizzati strumenti di misurazione appropriati (resistenza interna minima 10 kohm/V).



Osservazioni finali

Assicurarsi che sia sempre garantita sufficiente ventilazione per smaltire le perdite del Drive.

Non collegare tensioni d'alimentazione che eccedano il campo di tensione ammesso. Se vengono applicate tensioni eccessive i suoi componenti interni ne verranno danneggiati.

Il Drive deve essere fissato su una parete costruita con materiali resistenti al calore. Durante il funzionamento la temperatura delle alette di raffreddamento del Drive può raggiungere i 90°C.

Nessun carico capacitivo (es. condensatori di rifasamento) può essere collegato all'uscita del Drive (morsetti U, V, W).

Se l'azionamento è sprovvisto dei filtri opportuni, ed è collegato a reti pubbliche di distribuzione a bassa tensione, può provocare interferenze a radio frequenze.



Destinazione d'uso ed Installazione

Nessuna modifica o operazione non prescritta dal manuale è consentita senza l'autorizzazione esplicita del costruttore e deve essere eventualmente eseguita solo da personale qualificato. In caso di mancata osservanza il costruttore declina ogni responsabilità sulle possibili conseguenze e viene a decadere la garanzia.

I Drive a frequenza variabile sono apparecchiature elettriche destinate ad impieghi industriali.
Si declina ogni responsabilità per qualsiasi uso del Drive differente da quelli descritti nel presente manuale.

L'installazione e la messa in servizio è consentita solo a personale qualificato, il quale è responsabile del rispetto delle norme di sicurezza imposte dalle norme vigenti.

NOTA!

L'immagazzinamento del Drive per più di due anni potrebbe danneggiare la capacità di funzionamento dei condensatori del DC link che dovranno perciò essere "ripristinati": prima della messa in servizio si consiglia di alimentare il Drive per almeno due ore senza il carico, senza abilitare l'uscita.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

1.1. Tipo di alimentazione e collegamenti a terra

Reti TN o TT

I Bit Drive della sono progettati per essere alimentati con reti standard trifasi, elettricamente simmetriche rispetto alla Terra.

Per i Drive Monofase si chiede il collegamento a una fase, neutro e Terra, per i Trifase il collegamento alle tre fasi e Terra.

Reti IT

In caso di alimentazione tramite reti IT è strettamente necessario l'uso di un trasformatore triangolo/stella, con terna secondaria riferita a terra.



Attenzione!

In caso di rete di alimentazione IT un'eventuale perdita di isolamento di uno dei dispositivi collegati alla stessa rete può essere causa di malfunzionamenti del Drive se non si utilizza il trasformatore stella/triangolo.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

2.Capitolo Generalità

La serie Bit Drive è la realizzazione di un nuovo concetto nella tecnologia del motion control, un servodrive molto veloce basato sul DSP (digital signal processor) dedicato al controllo di servosistemi in tempo reale ed integrato in un versatile ed innovativo hardware di potenza.

Bit Drive è un servodrive a IGBT particolarmente adatto ad applicazioni con servomotori brushless ad alta banda passante.

Bit Drive è caratterizzato da una regolazione full-digital con un ciclo di 16kHz, banda passante dell'anello di corrente di 5kHz, interfaccia analogica, interfacce digitali dedicate.

L'anello di posizione del drive (tipo PI) è basato su due registri simmetrici che memorizzano l'informazione desiderata e quella effettiva. L'anello di velocità PID (derivata anello di posizione) ed il controllo dell'accelerazione PID2 (derivata seconda anello di posizione) sono termini aggiunti per aumentare la rigidità degli assi controllati, sia in feedback che in feedforward, con errore di inseguimento zero, interfaccia analogica, interfaccia digitali dedicate ed espansione I/O.

Le tensioni di alimentazione delle varie schede sono ottenute mediante alimentatore switching partendo dalla tensione del circuito intermedio.
Il ponte Drive è realizzato con dispositivi IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). L'uscita è protetta contro i cortocircuiti di fase e verso terra.

Il Drive è caratterizzato da:

- Controllo di coppia.
- Controllo di velocità.
- 1 ingresso resolver
- 1 ingresso encoder, ingresso in frequenza, sonde effetto hall (encoder), uscita ripetizione encoder
- 4 ingressi digitali configurabili
- 2 uscite digitali configurabili (open collector)
- 1 uscita relè digitale 125Vac -0,3A / 1A-30Vdc
- 3 LED di stato (DCLink, Run enable, Fault)
- 2 ingressi analogici differenziali (11 bit + segno).
- Un'uscita analogica configurabile (11 bit + segno).

NOTA!

Le morsettiere dei circuiti elettronici di controllo e di regolazione sono separate galvanicamente da quelli di potenza.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Opzioni

- → Chiave E^2PROM per il salvataggio della parametrizzazione di una specifica applicazione
- → Kit di remotazione tastiera
- → Filtro EMC Classe A o Classe B
- → Resistenza di frenatura esterna.

3. Capitolo Descrizione Componenti e Specifiche

3.1. Immagazzinaggio, Trasporto

3.1.1 Generalità

I Bit Drive vengono imballati con cura per una spedizione corretta. Il trasporto deve essere effettuato con mezzi adeguati (in funzione del peso). Fare attenzione alle indicazioni stampate sull'imballo. Ciò vale anche per gli apparecchi disimballati per essere inseriti in armadi di comando.

Verificare subito al momento della fornitura che:

l'imballo non abbia subito danni visibili,i dati della bolla di consegna corrispondano all'ordine fatto.

Effettuare con attenzione le operazioni di apertura degli imballaggi ed assicurarsi che:

Durante le operazioni di trasporto nessuna parte dell'apparecchio sia stata danneggiata, l'apparecchio corrisponda al tipo effettivamente ordinato.

In caso di danneggiamenti oppure di fornitura incompleta o errata, segnalare la cosa direttamente all'ufficio commerciale competente.

L'immagazzinaggio deve essere fatto solamente in luoghi asciutti e nei limiti di temperatura specificati.

NOTA!

Le variazioni di temperatura possono causare la formazione di condensa nell'apparecchio. Ciò è accettabile in determinate condizioni (vedere paragrafo "Condizioni ambientali e Normative"), non è accettabile durante il funzionamento dell'apparecchio. Bisogna pertanto in ogni caso accertarsi che l'apparecchio al quale viene applicata tensione non presenti tracce di umidità!

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

3.1.2 Designazione del Tipo di Drive

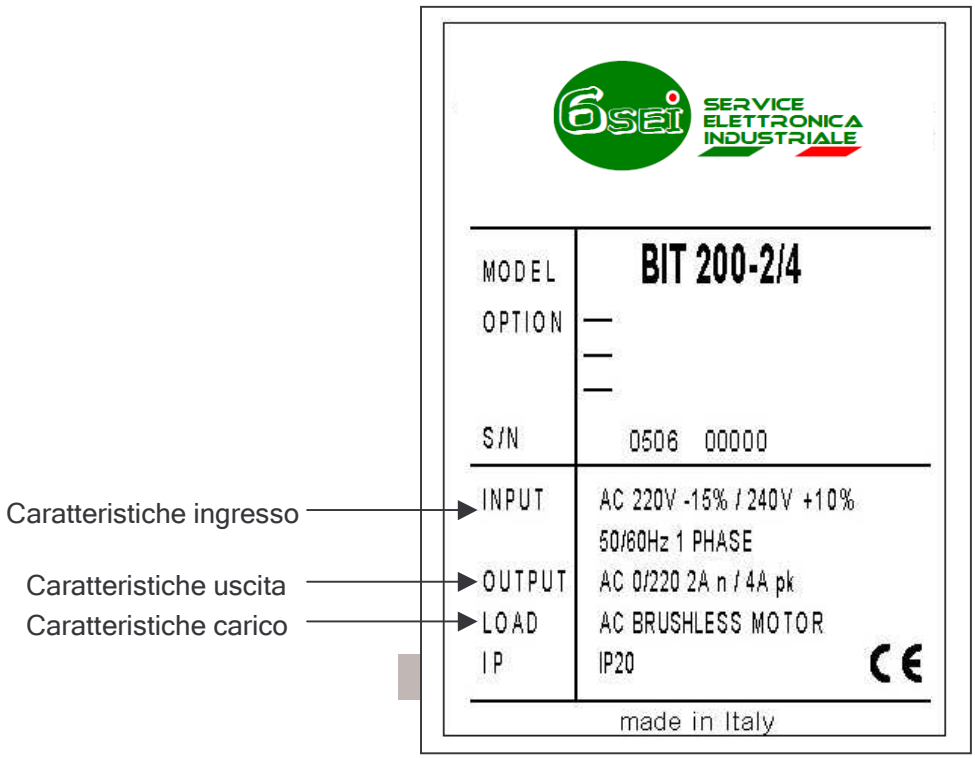
I dati tecnici fondamentali del Drive sono documentati nella sigla e sulla targhetta identificativa. Esempio:

	Alimentazione drive	*Corrente uscita nominale (Arms)*	*Massima corrente d'uscita (Arms)*
BIT	**2M** **2M =** 220Vac monofase **2T** = 220Vac trifase	**4** **2** = 2 A rms **4**= 4 A rms **8** = 8 A rms	**8** **4** = 4 A rms **8** = 8 A rms **16** = 16 A rms

La scelta del Drive viene fatta in base alla corrente nominale del motore. La corrente nominale d'uscita deve essere maggiore oppure uguale a quella richiesta dal motore impiegato.

3.1.3 Targhetta

Verificare che tutti i dati indicati nella targhetta fissata sul Drive corrispondano al prodotto ordinato.



SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

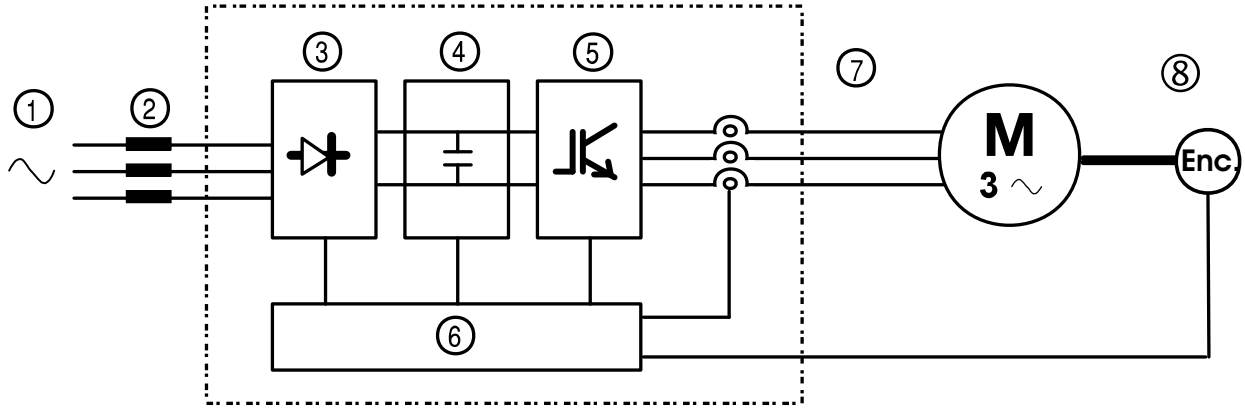


Figura 3.2.1: Schema fondamentale di un Drive di frequenza

Un Bit Drive converte la tensione e la frequenza costanti di un'alimentazione trifase in tensione continua e successivamente converte questa tensione continua in una nuova alimentazione trifase con tensione e frequenza variabili. Questa alimentazione trifase variabile può essere utilizzata per regolare con continuità la velocità dei servomotori brushless.

1 Tensione di alimentazione di rete:230V monofase e trifase 230Vac +10% / -15%.

2 Induttanza di rete. (vedere capitolo "Induttori / Filtri")

3 Ponte raddrizzatore.
Converte una tensione alternata in una tensione continua tramite un ponte ad onda intera.

4 Circuito intermedio.
-Con resistenza di precarica e condensatori di spianamento.
-Tensione continua (U_{DC}) =1,41 x tensione di rete (U_{LN})
-A questo livello è inserita l'unità di frenatura per gestire la Resistenza di frenatura esterna

5 Ponte Drive ad IGBT.
Converte la tensione continua in una tensione alternata trifase ad ampiezza e frequenza variabile

6 Parte di controllo configurabile.
Schede per il controllo e la regolazione della parte di potenza ad anello chiuso ed aperto. Ad esse vengono collegati comandi, riferimenti e reazioni.

7 Tensione d' uscita.
Tensione alternata variabile da 0 a 94% della tensione di alimentazione (UL_N).

8 Retroazione di velocità (es.Encoder, Resolver, …)

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

3.2. Specifiche Generali

3.2.1 Condizioni Ambientali e Normative

Tabella 3.3.1.1: Specifiche ambientali

AMBIENTE		
T_A Temperatura ambiente	[°C]	0 … +40; +40…+50 con declassamento
	[°F]	32 … +104; +104…+122 con declassamento
Ambiente di installazione		Grado di inquinamento 2 o superiori (libero da raggi di sole diretti, vibrazioni, polveri, gas corrosivi o infiammabili, nebbia, oli vaporosi e goccioli d'acqua; evitare ambienti ad alto tasso di salsedine)
Altitudine di installazione		Fino a 1000 m (3281 piedi) sopra il livello del mare; per altitudini superiori considerare un declassamento della corrente del 1.2% ogni 100 m (328 piedi) di altezza aggiuntiva applicata.
Temperatura:		
funzionamento [1)]		0…40°C (32°…104°F)
funzionamento [2)]		0…50°C (32°…122°F)
immagazinaggio		-25…+55°C (-13…+131°F), classe 1K4 per EN50178
		-20…+55°C (-4…+131°F), per dispositivi con tastierino
trasporto		-25…+70°C (-13…+158°F), classe 2K3 per EN50178
		-20…+60°C (-4…+140°F), per dispositivi con tastierino
Umidita` aria:		
funzionamento		da 5 % a 85 % e da 1 g/m^3 a 25 g/m^3 senza umiduta` (o condensa) o congelamento (classe 3K3 come per EN50178)
immagazinaggio		da 5% a 95 % e da 1 g/m^3 a 29 g/m^3 (Classe 1K3 come per EN50178)
trasporto		95 % [3)] 60 g/m [4)]
		Una leggera umidita` (o condensa) puo` generarsi occasionalmente per un breve periodo se il dispositivo non e` in funzione (classe 2K3 come per EN50178)
Pressione aria:		
funzionamento	[kPa]	da 86 a 106 (classe 3K3 come per EN50178)
immagazinaggio	[kPa]	da 86 a 106 (classe 1K4 come per EN50178)
trasporto	[kPa]	da 70 a 106 (classe 2K3 come per EN50178)
STANDARD		
Condizioni generali		EN 61800-1, IEC 143-1-1.
Sicurezza		EN 50178, UL 508C
Condizioni climatiche		EN 60721-3-3, classe 3K3. EN 60068-2-2, test Bd.
Distanze e dispersioni		EN 50178, UL508C, UL840. Categoria sovratensione per le connessioni del circuito di ingresso: III; grado di inquinamento 2
Vibrazioni		EN 60068-2-6, test Fc.
Compatibilita` EMC		EN61800-3 (vedere manuale “Guida….EMC”)
Tensione di rete di ingresso		IEC 60038
Grado di protezione		IP20 conforme alla normativa EN 60529
		IP40 per armadio con dissipatore montato esternamente
Certificazioni		CE

1)Temperatura ambiente = 0 ... 40°C (32°...104°F)

Oltre i 40°C (104°F) e fino ai 50°C:riduzione del 2% della corrente di uscita per K

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

2)Temperatura ambiente = 0 ... 50°C (32°...122°F):
Riduzione della corrente di uscita del 20%.

3)Valori superiori di umidità dell'aria relativa generati con
la temperatura a 40°C (104°F) oppure se la temperatura del Drive
subisce improvvisamente una variazione da -25 ...+30°C (-13°...+86°F).

4)Valori superiori di umidita` dell'aria se il Drive subisce improvvisamente
una variazione da 70...15°C (158°...59°F).

Smaltimento dell'apparecchio

I Drive della serie Bit Drive possono essere smaltiti come rottami elettronici secondo le vigenti disposizioni nazionali.
Le coperture frontali sono riciclabili: il materiale utilizzato è >ABS<.

3.2.2 Allacciamento alla rete e uscita del Drive

I Bit Drive devono essere collegati a una rete in grado di fornire una potenza di corto circuito simmetrica inferiore o uguale ai valori indicati nella tabella 3.3.2.1. Per l'eventuale inserzione di una induttanza di rete vedere il capitolo "Induttori e Filtri".
Rilevare dalla tabella 3.3.2.1 le tensioni di rete consentite. Il senso ciclico delle fasi è libero. Tensioni inferiori ai valori minimi di tolleranza provocano il blocco del Drive.
Si può ottenere il riavvio automatico del Drive dopo che si è verificata una condizione di allarme.

NOTA!

In alcuni casi sono necessari sul lato ingresso induttanze di rete ed eventuali filtri EMI.
Vedere le indicazioni contenute nel capitolo "Induttori e Filtri".

I Drive ed i filtri di rete hanno correnti di dispersione verso terra maggiori di 3,5 mA. Le normative EN 50178 prescrivono che, per correnti di dispersione maggiori di 3,5 mA, la connessione di terra deve essere di tipo fisso (al morsetto PE) e raddoppiato per ridondanza.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Tabella 3.3.2.1: Dati tecnici Ingresso/Uscita per le taglie

Tipo di Drive BIT	INGRESSO			
	Tensione di ingresso ULN	Corrente di ingresso I_N	Corrente di uscita nominale I_{2N}: '@ ULN=220Vac fSW=default; IEC 146 classe 2	Corrente di picco Ip
	[V]	[A]	[A]	[A]
BIT 2M 2-4	220 V -15% … 240 V +10%, 50/60 Hz, 1Ph	4,5	***2,0***	4,0
BIT 2M 4-8		8,0	***4,0***	8,0
BIT 2M 8-16		16,0	***16,0***	16,0
BIT 2T 2-4	220 V -15% … 240 V +10%, 50/60 Hz, 3Ph	2,5	***2,0***	4,0
BIT 2T 4-8		4,4	***4,0***	8,0
BIT 2T 8-16		6,8	***8,0***	16,0

Frequenza di switching fSW (Default) kHz 8,0

3.2.3 Corrente assorbita dal Drive

La corrente assorbita dalla rete dal Drive dipende dallo stato di servizio del motore connesso.

3.2.4 Precauzioni per l'uscita Drive



L'uscita del Bit Drive è protetta contro cortocircuiti di fase e verso terra.

Non è consentito collegare una tensione esterna ai morsetti di uscita del Drive! Quando il Drive è alimentato è possibile sganciare il motore dall'uscita del Drive dopo che questo è stato disabilitato.

Il valore nominale della corrente continuativa di uscita (I_{CONT}) dipende dalla tensione di rete (K_V), dalla temperatura ambiente (K_T) e dalla frequenza di switching (K_F) se maggiore di quella impostata di default:

$I_{CONT} = I_{2N} \times K_V \times K_T \times K_F$ (i valori dei fattori di declassamento sono indicati nella tabella 3.3.2.1), con una capacità massima di sovraccarico

$I_{MAX} = 1.8 \times I_{CONT}$ per 40 secondi ogni 10 min oppure

$I_{MAX} = 1.5 \times I_{CONT}$ per 60 secondi ogni 10 min.

3.2.5 Parte di Regolazione e Controllo

2 Ingressi analogici 1 ingresso Analogico Differenziale programmabile:

- in tensione -10/+10 V 0.5 mA max, 10 bit (+ segno)
- in tensione 0-10 V 0.5 mA max, 10 bit [default]
- in corrente 0...20 mA, 10 V max, 10 bit
- in corrente 4...20 mA, 10 V max, 10 bit

1 ingresso Analogico Differenziale programmabile :

- in tensione -10/+10 V 0.5 mA max, 10 bit (+ segno)
- in tensione 0-10 V 0.5 mA max, 10 bit [default]
- in corrente 0...20 mA, 10 V max, 10 bit
- in corrente 4...20 mA, 10 V max, 10 bit

4 Ingressi digitali 4 Ingressi Digitali programmabili: 24V / 6 mA

Ingresso digitale 1 = Marcia (default)

Ingresso digitale 2 = Annulla il riferimento di velocità

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Ingresso digitale 3 = Allarme esterno

Ingresso digitale 4 = Reset allarmi

3 Uscite digitali 3 Uscite digitali programmabili:

Uscita open collector 1= Drive in allarme (default)

Uscita open collector 2= Drive non in allarme (default)

Uscita tipo a rele`=Motore in marcia [230Vac-0.2A / 30Vdc-1A]

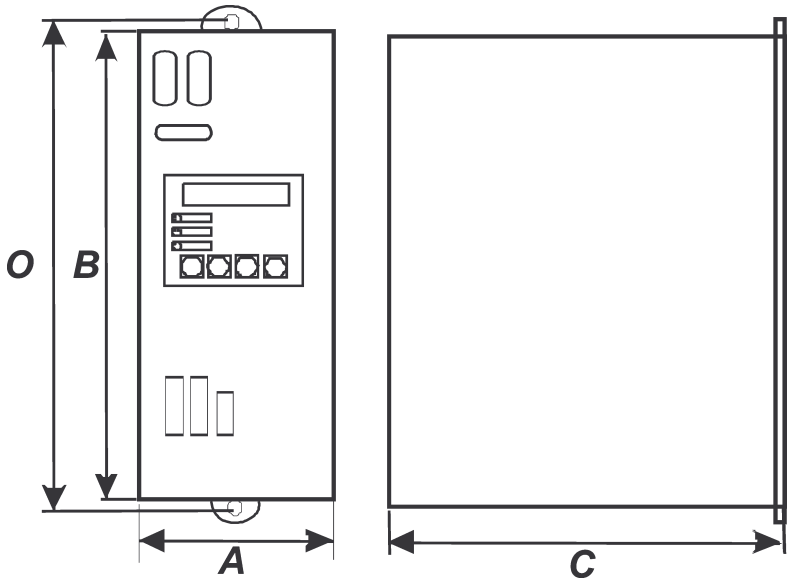
Tensioni ausiliarie disponibili in morsettiera del Drive

Capacita`:	+ 24Vdc, 150mA
	+ 10Vdc, 10mA
Tolleranze:	+ 24Vdc ±5 %
	+/- 10Vdc ±3 %

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

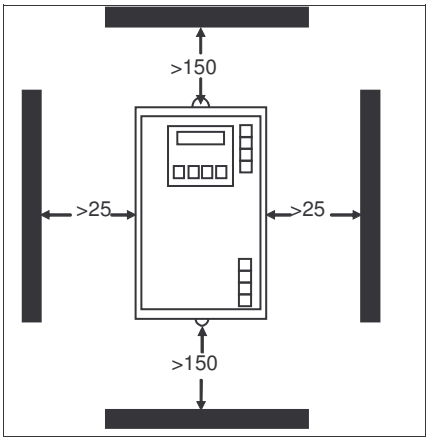
4.Capitolo Montaggio

4.1. Specifiche meccaniche e distanze di montaggio



Bit Drive	Ingombro			Fori di Fissaggio	Spazi minimi per areazione		
MISURE in [mm]	A	B	C	O	Sopra e sotto	Laterale	Frontale
Size 1	69	191	153	200	150	25	50

L'inclinazione massima ammissibile rispetto alla verticale è di 30°.



Distanze minime (mm) da rispettare tenendo conto anche di un possibile intervento di manutenzione all'interno del convertitore stesso

Durante il montaggio bisogna tener conto delle misure indicati in questo manuale. Utilizzare gli strumenti e gli attrezzi tecnici appropriati necessari. Manipolazioni inadeguate e impiego di attrezzi inadatti possono provocare danni.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Non si devono installare nelle vicinanze del Drive altri apparecchi che generano calore.
Dopo alcuni giorni di funzionamento verificare i collegamenti in morsettiera.

L'areazione interna è garantita da una ventola, dove prevista, gestita dal microcontrollore; la ventola entra in funzione, per un minuto, all'accensione e durante lo stato di marcia fino ad un minuto dopo il comando di stop. Inoltre il controllo può abilitare la ventola ogni qualvolta il monitoraggio della temperatura interna lo richieda.

4.2. Motori e dispositivi di retroazione

I Bit Drive vengono sviluppati per la regolazione dei servomotori brushless. E' possibile utilizzare come retroazione di velocità:

- un encoder
- un resolver

4.2.1 Motori

Dati del motore necessari per la connessione al Drive

Specifiche della targhetta di identificazione

- Tensione nominale del motore
- Corrente nominale del motore
- Numero di poli
- Velocità nominale del motore
- Tipo di protezione termica del motore

Protezione motore

Termistori

I termistori PTC montati sul motore in conformità alla normativa DIN 44081 oppure 44082 possono essere collegati direttamente al Drive tramite i PIN 1 e 6 del connettore DB9 Resolver.

Contatti dipendenti dalla temperatura nell'avvolgimento del motore

I contatti tipo "Klixon" dipendenti dalla temperatura possono essere connessi direttamente al Drive tramite i PIN 1 e 6 dei connettorie DB9 Resolver. Il tipo di sensori Klixon deve essere selezionato.

Nota!

Il circuito d'interfaccia del motore PTC (o Klixon) deve essere considerato e trattato come un circuito di segnale. I cavi di connessione verso il motore PTC devono essere formati da doppini schermati intrecciati; la direzione del cavo non deve essere parallela a quella dei cavi del motore oppure deve distare da questi di almeno 20 cm.I Drive della serie Bit Drive sono concepiti per la regolazione di motori brushless sinusoidali.

Attenzione! (Se non vengono utilizzati PTC o Kilixon è necessario eseguire il collegamento PIN 1-6 del connettore DB9 per eliminare la segnalazione d'allarme OIn OVER LOAD MOTOR).

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

4.2.2 Dispositivi di retroazione

I Bit Drive possono gestire diversi dispositivi di retroazione collegati al connettore DB9 resolver o DB15 encoder. Si possono utilizzare:

- un **encoder** incrementale, con impulso di zero, con o senza fasi di commutazione, configurazione a due canali in quadratura o frequenza e direzione.
- un **resolver** per la retroazione di un segnale di velocità verso il regolatore.
-



Importante!

l'utilizzo di un encoder come trasduttore per la retroazione di posizione, impedisce di utilizzare l'ingresso in frequenza sia come riferimento di velocità che come riferimento di posizione.

L'utilizzo di un encoder con fasi di commutazione occupa sia l'ingresso encoder che l'uscita di ripetizione encoder; quest'ultima è però occupata solo durante la fasatura dell'encoder e nei primi istanti in cui il motore si muove dopo ogni avvio. E' quindi possibile per l'utente, utilizzare sia la lettura delle fasi di hall che la ripetizione encoder, multiplexando opportunamente la porta.

L'encoder/resolver dovrebbe essere accoppiato all'albero motore con una connessione priva di giochi meccanici.

Il cavo dell'encoder/resolver deve essere formato da doppini intrecciati con schermo globale collegato a terra su entrambi i lati.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5. Capitolo Collegamento Elettrico

5.1. Accesso ai Morsetti per i collegamenti elettrici

NOTA!

Osservare le indicazioni di sicurezza descritte in questo manuale. Gli apparecchi possono essere aperti senza l'uso della forza.

Avvertenza!

Prima di accedere ai morsetti della potenza o della Regolazione è necessario disalimentare il Drive ed attendere la scarica dei condensatori
Il LED GIALLO a sinistra segnala la presenza di tensione nei condensatori.



DB15: retroazione da encoder, ingresso in frequenza, sonde effetto hall (encoder), ripetizione encoder

DB9: retroazione da resolver e pastiglia termica

Morsettiera di potenza: IN ENTRATA

LED: Giallo ALIMENTAZIONE
Verde ABILITATO
Rosso ALLARME

Connettore per chiavetta di programmazione

Dip-switch 4 vie

Jumpers

J3: morsettiera estraibile 9 poli

J2: morsettiera estraibile 9 poli

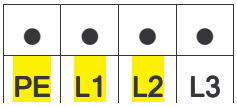
J1: morsettiera estraibile 6 poli

Morsettiera di potenza: IN USCITA

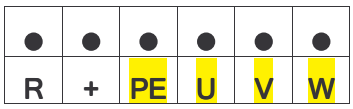
SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.2. Parte di Potenza

IN ENTTRATA

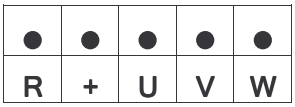


IN USCITA





Nei modelli BIT Drive 2M 5,5 - 11



il collegamento della terra lato motore deve essere eseguito sul morsetto collegato al dissipatore (vite M3)

Tabella 5.2.1.1: Collegamento e denominazione dei morsetti di potenza IN ENTRATA / IN USCITA

NOME	FUNZIONE	RANGE
PE	Collegamento di terra (lato alimentazione)	
L1	Collegamento alimentazione	220V-15% … 240V+10% 1Ph - 3Ph
L2		
L3	Presente solo nei modelli trifase	

NOME	FUNZIONE	MAX
R	Collegamento per la resistenza di frenatura	Consigliato: 100 ohm
+		
PE	Collegamento di terra (lato motore)	
U	Collegamento alle fasi del motore (non scambiare tra loro)	
V		
W		

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.2.1 Massima Sezione dei cavi di potenza

BIT		2M-2-4	2M-4-8	2M-5,5-11	2T-2-4	2T-4-8	2T-5,5-11
L1,L2,L3,U,V,W	[mm^2]	1,5	1,5	2,5	1,0	1,0	1,5
+,R	[mm^2]	1,5	1,5	2,5	1,0	1,0	1,5
PE	[mm^2]	1,5	1,5	2,5	1,0	1,0	1,5

NOTA! Utilizzare esclusivamente cavi in rame a 75°C.

Attenzione! In caso di cortocircuito verso terra sull'uscita del Drive la corrente nel cavo di terra del motore può essere un massimo di due volte il valore della corrente nominale I2N.

5.2.2 Ponte Raddrizzatore e Circuito Intermedio

La tensione di rete viene raddrizzata e filtrata tramite condensatori. Per tutte le taglie viene montato un ponte a diodi con resistenza di precarica.

In caso di sovratensione nel circuito intermedio (segnalazione "OV") oppure sottotensione (segnalazione "UV") non può essere prelevata energia dal circuito intermedio poiché il ponte drive è bloccato.

Durante il funzionamento normale la tensione (DC) del circuito intermedio UDC ha un valore uguale a ULN *√2. Quando il motore è trascinato dal carico (in fase di rallentamento oppure frenatura), attraverso il ponte Drive l'energia fluisce nel circuito intermedio, dove di conseguenza la tensione aumenta. Ad un determinato valore della tensione del Drive viene bloccato, si apre il contatto del relè programmato come segnalazione dello stato di 'allarme'.

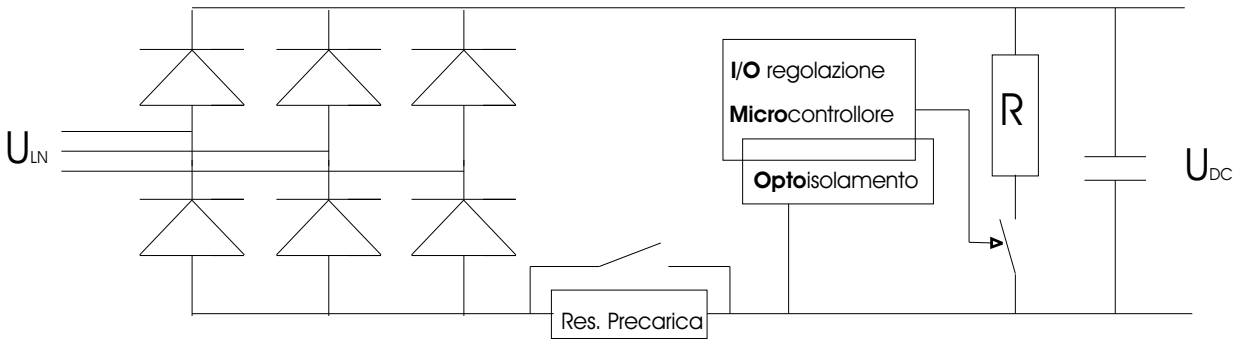


Figura 5.2.3.1 Ponte raddrizzatore e circuito intermedio

Si può ottenere il riavvio automatico del Drive dopo che si è verificata una condizione di allarme
In alcuni casi si può evitare il blocco allungando la rampa di decelerazione.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.2.3 Ponte Drive

Il ponte Drive è costruito con IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) per tutte le taglie. Il ponte Drive è protetto dai circuiti elettronici interni contro sovratensione, sovracorrente, cortocircuito tra le fasi e verso massa. In caso di anomalia il ponte Drive viene bloccato e commuta il contatto del relè programmato come segnalazione dello stato di 'allarme'.
Si può ottenere il riavvio automatico del Drive dopo che si è verificata una condizione di allarme.

Segnalazioni d'allarme della protezione del ponte drive

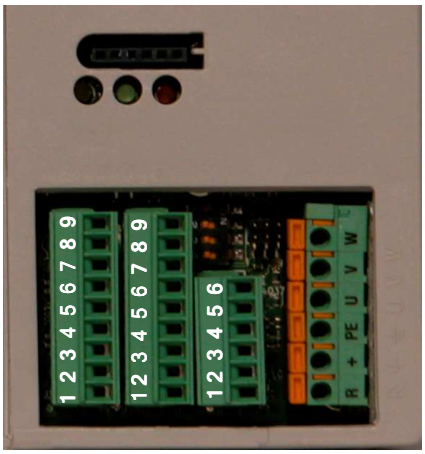
Segnalazione	Blocco causato da
OV	Sovratensione
OC	Sovracorrente, Cortocircuito tra le fasi
OC	Cortocircuito verso terra

La tensione variabile di uscita è ottenuta tramite modulazione PWM della tensione del circuito intermedio. Una speciale modulazione sinusoidale produce insieme all'induttività del motore una curva con inviluppo sinusoidale molto buono della corrente di uscita.

5.3. Parte di Regolazione

5.3.1 Scheda di regolazione

Figura 5.3.1.1: Morsettiera della scheda di regolazione



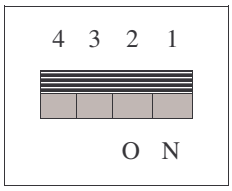
J3.9	
J3.8	
J3.7	AN-IN2+
J3.6	AN-IN2-
J3.5	AN-IN1+
J3.4	AN-IN1-
J3.3	AN-0UT
J3.2	+24V
J3.1	GND

J2.9	V-
J2.8	V+
J2.7	LNK-
J2.6	LNK+
J2.5	COM-EM
J2.4	DOUT1
J2.3	DOUT2
J2.2	REL-CM
J2.1	10V

J1.6	COM-IN
J1.5	DIN1
J1.4	DIN2
J1.3	DIN3
J1.2	DIN4
J1.1	REL-NO

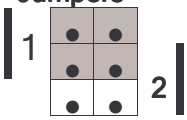
SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Dip-switches



Switch	Funzione quando attivo	Default
1	Configurazione Ingresso Analogico 1 in corrente	Off
2	Configurazione Ingresso Analogico 2 in corrente	Off
3	Terminazione linea seriale LNK+	Off
4	Terminazione linea seriale LNK-	Off

Jumpers



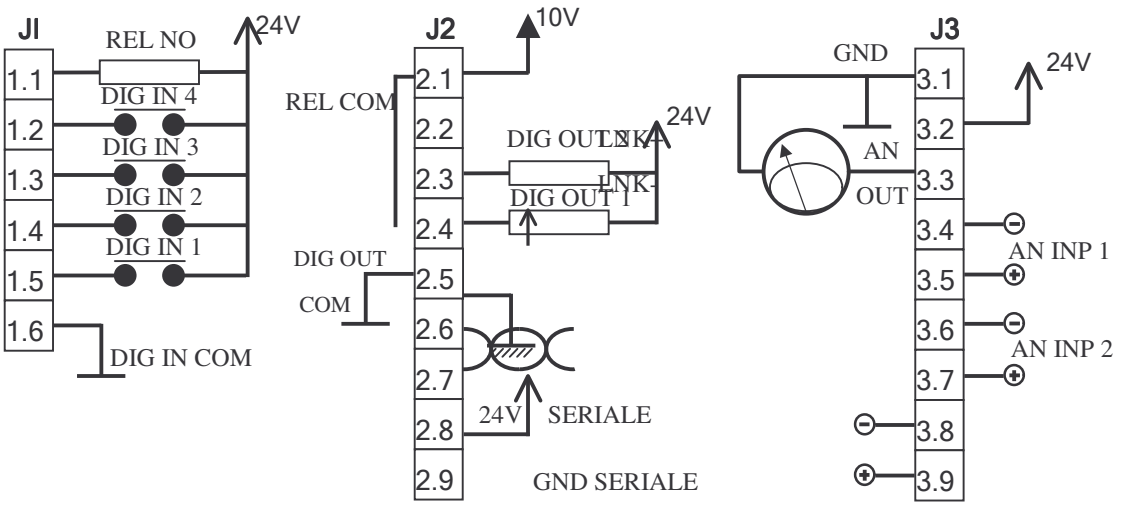
Posizione 1: LNK+ e LNK- collegati alla seriale (default)
Posizione 2: LNK+ e LNK- collegati al BUS CAN

5.3.2 Denominazione dei Morsetti della Scheda di Regolazione

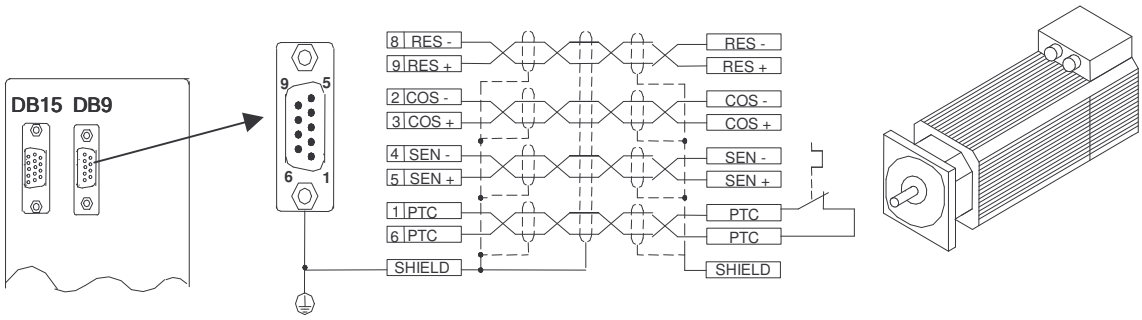
Pin	Nome	Funzione	Massimo
J1.1	REL-NO	Terminale relè normalmente aperto	Max. switching voltage 110Vdc-125Vac
J1.2	DIN4	Ingresso digitale 4	Fotoaccoppiatore: 6mA @ 24V
J1.3	DIN3	Ingresso digitale 3	Fotoaccoppiatore: 6mA @ 24V
J1.4	DIN2	Ingresso digitale 2	Fotoaccoppiatore: 6mA @ 24V
J1.5	DIN1	Ingresso digitale 1	Fotoaccoppiatore: 6mA @ 24V
J1.6	COM-IN	Massa comune degli ingressi digitali	
J2.1	10V	Uscita 10 V	10 mA
J2.2	REL-CM	Terminale comune del relè	Max. switching voltage 110Vdc-125Vac
J2.3	DOUT2	Uscita digitale 2 (collettore)	Fotoaccoppiatore: 50mA, 50V
J2.4	DOUT1	Uscita digitale 1 (collettore)	Fotoaccoppiatore: 50mA, 50V
J2.5	COM-EM	Emettitore comune uscite digitali	
J2.6	LNK+	Porta seriale o porta CANBUS (vedi JUMPERS)	
J2.7	LNK-		
J2.8	V+	Alimentazione della seriale optoisolata	8Vdc…30Vdc
J2.9	V-		
J3.1	GND	Massa	
J3.2	+24V	Uscita 24 V	24V +/-5% , 150mA
J3.3	AN-OUT	Uscita analogica	5mA @ ±10V
J3.4	AN-IN1-	Morsetto negativo dell'ingresso analogico 1	0.25 mA @ 0…±10V ; 10V @ 0…20 mA
J3.5	AN-IN1+	Morsetto positivo dell'ingresso analogico 1	0.25 mA @ 0…±10V ; 10V @ 0…20 mA
J3.6	AN-IN2-	Morsetto negativo dell'ingresso analogico 2	0.25 mA @ 0…±10V ; 10V @ 0…20 mA
J3.7	AN-IN2+	Morsetto positivo dell'ingresso analogico 2	0.25 mA @ 0…±10V ; 10V @ 0…20 mA

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Schema di connessione (consigliato) della morsettiera



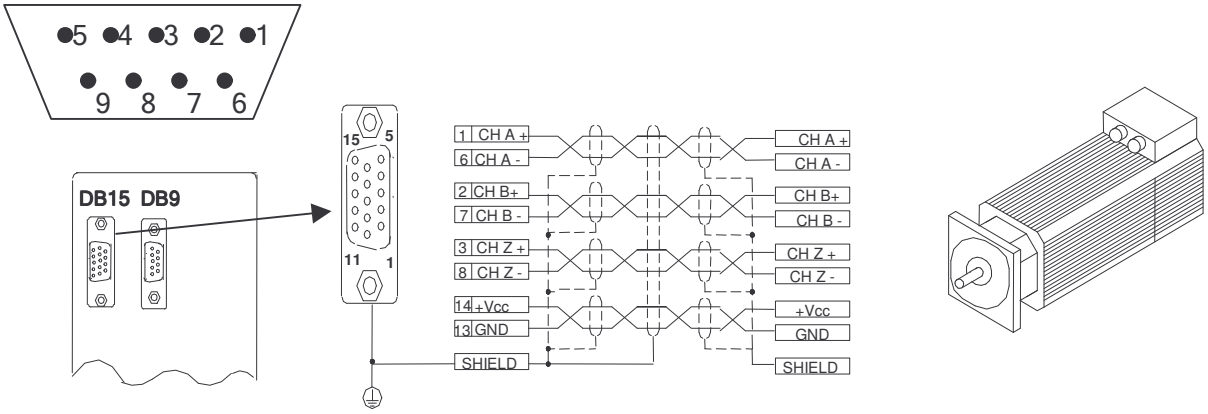
5.3.3 Denominazione del connettore DB9 - Revolver



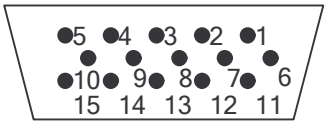
Pin	Funzione
1	Pastiglia o PTC motore
2	Terminale negativo del canale Coseno
3	Terminale positivo del canale Coseno
4	Terminale negativo del canale Seno
5	Terminale positivo del canale Seno
6	Pastiglia o PTC motore
7	Non connesso
8	Terminale negativo eccitazione del Resolver
9	Terminale positivo eccitazione del Resolver

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.3.4 Denominazione del connettore DB15 - Encoder



DB15 Encoders



Pin	Funzione
1	Terminale positivo canale A encoder
2	Terminale positivo canale B encoder
3	Terminale positivo canale Z encoder
4	Terminale positivo canale U fasi di commutazione o canale A ripetizione encoder
5	Terminale positivo canale V fasi di commutazione o canale B ripetizione encoder
6	Terminale negativo canale A encoder
7	Terminale negativo canale B encoder
8	Terminale negativo canale Z encoder
9	Terminale negativo canale U fasi di commutazione o canale A ripetizione encoder
10	Terminale negativo canale V fasi di commutazione o canale B ripetizione encoder
11	Terminale positivo canale W fasi di commutazione o canale Z ripetizione encoder
12	Terminale negativo canale W fasi di commutazione o canale Z ripetizione encoder
13	Massa
14	Alimentazione encoder (+5V o +24V selezionabile attraverso parametro I.540)
15	Non connesso

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.4. Schemi Tipici di Collegamento

5.4.1 Collegamento Bit Drive

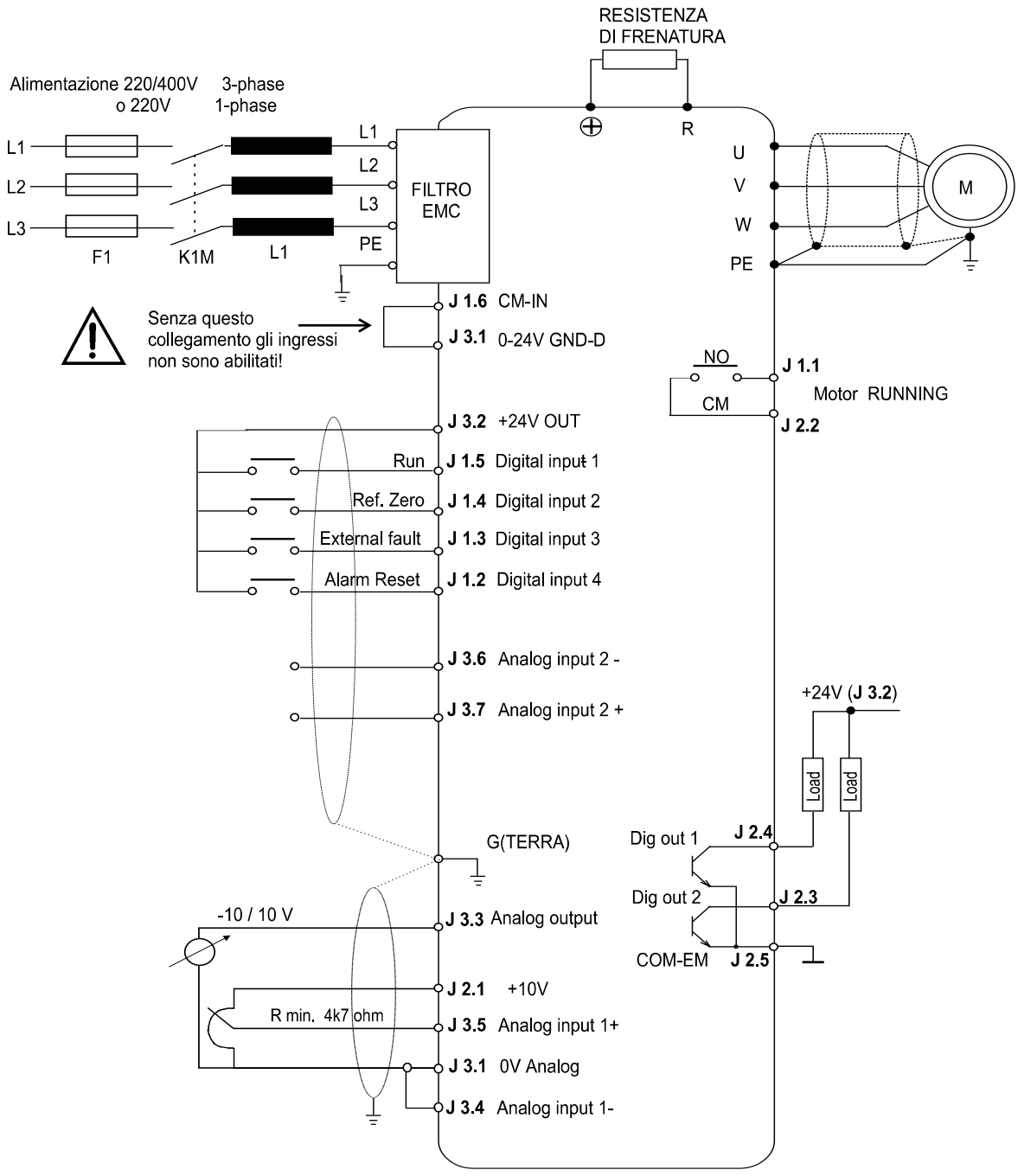


Figura 5.5.1.1: Comando da morsettiera, schema tipico di collegamento

Collegamento per abilitazione con comandi tipo PNP

[Per comandi NPN:collegare il COM-IN a +24V e con i singoli comandi portare a GND gli ingressi]

I collegamenti indicati per gli ingressi di comando rappresentano la soluzione più comune per un comando tipo NPN.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

5.5. Induttori e Filtri

NOTA!

Per i Drive della serie Bit Drive, per limitare la corrente di ingresso RMS, è possibile l'inserimento sul lato rete di un'induttore. L'induttanza deve essere fornita da un'induttore monofase o da un trasformatore di rete.

5.5.1 Induttori in Ingresso

L'induttore di rete è consigliato per tutte le taglie:

- per aumentare la vita dei condensatori del circuito intermedio e l'affidabilità dei diodi di ingresso
- per diminuire la distorsione armonica di rete
- per ridurre i problemi causati dall'alimentazione tramite una linea a bassa impedenza .

NOTA!

Per la scelta dell' induttore chiedere informazioni all' ufficio tecnico della :
ELCOM srl .

5.6. Frenatura con Resistenza esterna

Durante il funzionamento rigenerativo la tensione dello stadio intermedio può salire fino a far intervenire l'allarme di sovratensione OV. Collegando una resistenza di opportuno valore (Ohm e W) ai morsetti 'R' e '+' è possibile dissipare l'energia accumulata nei condensatori riducendone la tensione.
In questo modo si possono realizzare tempi di decelerazione molto brevi anche partendo da elevate frequenze.

Resistenze di frenatura BIT Drive

Taglia Drive	Rmin. [ohm]	Valore [ohm]	Potenza [Watt]
2-4	75	82	150W
4-8	75	82	150W
5,5-11	40	82	150W

5.7. Livello di Tensione del Drive per operazioni di sicurezza

Il lasso di tempo minimo che deve trascorrere da quando un Bit Drive viene scollegato dalla rete

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

prima che un operatore possa agire sulle parti interne dell'drive evitando scosse elettriche è pari a 180 secondi.

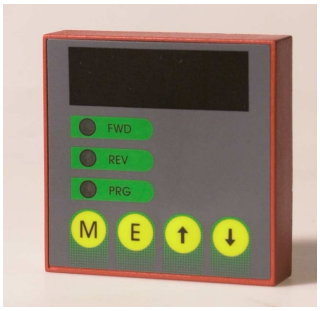
6. Capitolo Utilizzo del Tastierino del Drive

Nel seguente capitolo vengono descritte le operazioni di gestione dei parametri, mediante la tastiera di programmazione del Drive .

6.1. Tastiera di controllo e LED di segnalazione

Attenzione!

Le modifiche operate sui valori dei parametri, pur entrando in azione immediatamente, non vengono memorizzate in modo automatico ma richiedono una azione specifica di memorizzazione che si ottiene mediante il comando "C.000" [Save parameters].



M Scroll menu`: Consente il passaggio da un menu parametri all'altro (d.xxx, S.xxx, I.xxx, F.xxx, P.xxx, A.xxx e C.xxx).

E Tasto Enter: Utilizzato per inizializzare l'impostazione di un parametro e/o confermare il suo valore.

▲ Tasto UP: Utilizzato per incrementare la visualizzazione dei parametri e/o il loro valore numerico; inoltre puo` essere utilizzato per incrementare il riferimento del motorpotenziometro, quando viene visualizzato il parametro "F.000 - Motorpot ref" (menu F: FREQ & RAMP).

▼ Tasto DOWN: Utilizzato per decrementare la visualizzazione dei parametri e/o il loro valore numerico.

▲ + ▼ Tasto UP + Tasto DOWN = RESET
Premuti insieme eseguono il Reset del Drive

Significato dei LED :

Prg (Led Giallo): Drive alimentato; lampeggiante quando una modifica di un parametro non e` stata ancora salvata

Rew (Led Rosso): Drive in stato di Allarme.

Fwd (Led Verde): Motore in rotazione, comando di Run abilitato e attivo .

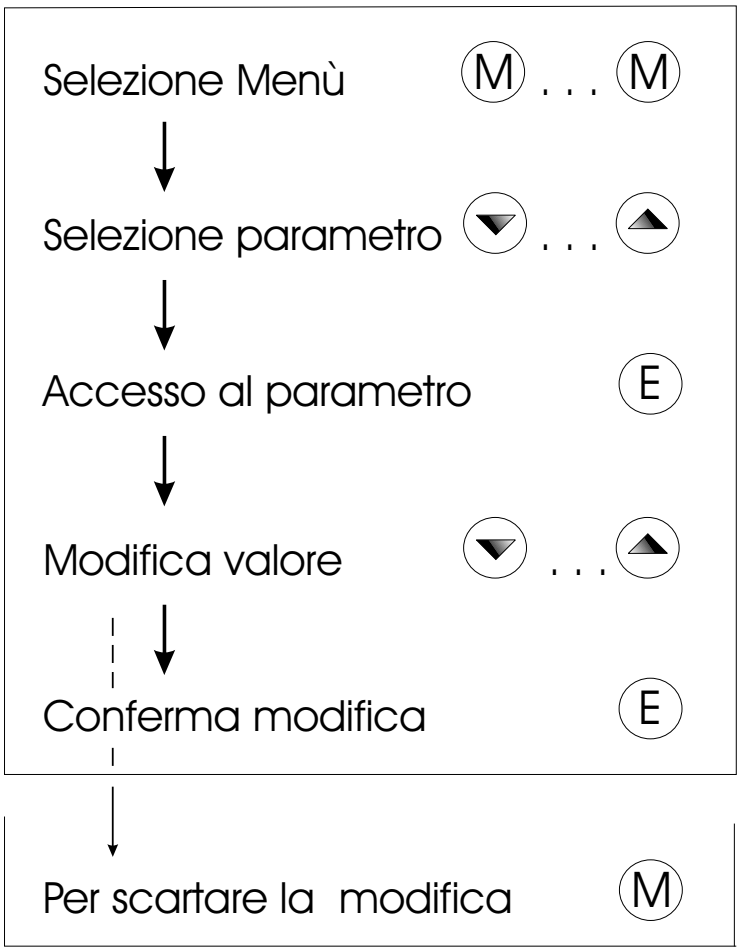
Limit (Led Verde lampeggiante): Il controllo sta limitando la corrente.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

6.2. Scansione dei Menu

All'accensione del Drive il display visualizzara` automaticamente il parametro d.000 [Velocità rotazione motore] del menu` DISPLAY.

Per visualizzare il valore dei parametri, modificarne il valore o per eseguire le funzioni C.xxx eseguire i passaggi descritti:



Per il solo Menù DISPLAY il passaggio alla visualizzazione del valore è automatica dopo 2 secondi e non è possibile la modifica in quanto menù di sola visualizzazione.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

6.3. Messa in Servizio

6.3.1 Taratura e fasatura automatiche del trasduttore

Il Bit Drive accetta come trasduttore di posizione i seguenti dispositivi:

- a) Resolver
- b) Encoder incrementale a due canali o frequenza/direzione
- c) Encoder come al punto b) e dotato di fasi di commutazione (fasi di Hall)

Durante la procedura automatica viene anche calcolato il numero di coppie polari del motore.
Attenzione: per completare la procedura di taratura e fasatura del trasduttore è necessario che il motore si muova, perché questo avvenga i parametri degli anelli di corrente e velocità devono essere non nulli.
Le procedure di fasatura per i tre casi sono:

Resolver:

Dare il comando di fasatura C.100
Sul display appare “UU r”
Dare il comando di RUN
Sul display appare “runn”
Attendere il messaggio “UU S”
Aprire il comando di RUN
Sul display appare “donE”
Se soddisfatti della fasatura, salvare i parametri con il comando C.000
Durante la fasatura il motore deve essere libero di ruotare e di compiere almeno un giro meccanico completo. Se avvengono errori durante la fasatura, la procedura si interrompe e viene segnalato l’errore sul display. ATTENZIONE: in caso di errore ricordarsi di aprire il comando di RUN.

Encoder:

Prima di procedere alla fasatura dell’encoder è necessario impostare il tipo di encoder e il numero di impulsi giro (parametri P.160 e P.162). Per permettere la fasatura è necessario che il motore si muova fino a raggiungere la tacca di zero dell’encoder e da questo punto compia un giro meccanico completo. Per il resto la procedura per l’encoder è identica a quella del resolver tranne che ad ogni nuova accensione della macchina deve essere eseguita un’ulteriore procedura.
Se l’encoder è stato fasato in precedenza, all’accensione del Drive, sul display appare il messaggio “UU r”.
Dare il comando di RUN
Sul display appare “runn”
Attendere il messaggio “UU S”
Aprire il comando di RUN
Sul display appare “donE”

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Durante questa operazione, il motore deve poter girare a sufficienza per raggiungere la tacca di zero.

Encoder con fasi di commutazione:

Come nel caso a), con la differenza che all'avvio l'azionamento non conosce ancora la sua esatta posizione meccanica ma è in grado di far girare correttamente il motore. Quando il motore passa per la tacca di zero, la misurazione della posizione si aggancia ad essa.

6.3.2 Messaggi relativi alla fasatura

Codice	Descrizione
UU r	Attesa della chiusura del comando di RUN
UU S	Attesa dell'apertura del comando di RUN
Runn	Fasatura in corso, motore alimentato e in movimento.
donE	Fasatura eseguita correttamente
PEbF	Errore di fasatura: feedback corrotto
PEMd	Errore di fasatura: il motore non si muove
PEME	Errore di fasatura: il motore si muove in modo scorretto/ è trascinato
PEMP	Errore di fasatura: le fasi del motore sono invertite
PEbP	Errore di fasatura: gli impulsi per giro dell'encoder attesi non corrispondono a quelli misurati
PECU	Errore di fasatura: i canali seno e coseno del resolver sono toppo sbilanciati

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.Capitolo Descrizione Parametri

7.1. Lista Parametri

Legenda del contenuto dei menu` del Drive.

Menu **d** - DISPLAY — Menu` di sola lettura dei parametri (visualizzazione).

Menu **S** - START-UP — Menu` per il settaggio dei parametri di base del Drive.

Menu **I** - INTERFACE — Menu` per il settaggio degli ingressi/uscite del Drive (digitali/analogiche).

Menu **P** - PARAMETER — Menu` per il settaggio dei parametri delle funzioni del Drive.

Menu **C** - COMMAND — Menu` per esecuzione funzioni su comando (Salvataggio parametri, Load default, Autotaratura, etc.)

Menu **H** - HIDDEN — Menu` non disponibile da tastierino; riservato per l'impostazione dei parametri del drive attraverso linea seriale o Bus di campo.

NOTA!

Il capitolo 7 riporta la descrizione del codice e del nome di ognuno dei parametri del Drive, nonchè i valori di default e i range.
Nel capitolo successivo sono riportate le descrizioni funzionali dei singoli parametri del Drive.

7.1.1 Menu d - Display

DISPLAY	Nome	IPA	Descrizione Parametro	Unità	Min	Max	Step
Basic	**d.000**	1	(i) Motor speed	rpm	-12000	12000	1
	d.001	2	Speed reference	rpm	-12000	12000	1
	d.002	3	Rotor position	count	0	4095	1
	d.003	4	Output current (rms)	Arms	0		0.1
	d.004	5	Current reference (rms)	Arms	0		0.1

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

	d.005	6	DC-Link voltage	V	0	400	1
Overload	**d.050**	7	Heatsink temperature	C°	0		1
	d.051	8	Drive overload (100% = alarm threshold)	%	0	100.0	0.1
	d.052	9	Motor overload (100% = alarm threshold)	%	0	100.0	0.1
	d.053	10	Braking resistor overload (100% = alarm threshold)	%	0	100.0	0.1
	d.054	11	Regulation Board temperature	C°	0	255	1
Input/Output	**d.100**	12	Drive digital command monitor				
	d.101	13	Terminal digital command monitor				
	d.102	14	Virtual digital command monitor				
	d.150	18	Drive digital state monitor				
	d.151	19	Terminal digital state monitor				
	d.152	20	Virtual digital state monitor				
	d.200	24	Analog inp 1 cnf monitor	count	0	4	1
	d.201	25	Drive analog inp 1 monitor	%	-100.0	100.0	0.1
	d.202	26	Terminal analog inp 1 monitor	%	-100.0	100.0	0.1
	d.210	27	Analog inp 2 cnf monitor	count	0	4	1
	d.211	28	Drive analog inp 2 monitor	%	-100.0	100.0	0.1
	d.212	29	Terminal analog inp 2 monitor	%	-100.0	100.0	0.1
Alarm list	**d.800**	44	last alarm memory	-			
	d.801	45	second to last alarm memory	-			
	d.802	46	third to last alarm memory	-			
	d.803	47	fourth to last alarm memory	-			
Drive Identification	**d.950**	48	Drive rated current	Arms			0.1
	d.951	49	Drive peak current	Arms			0.1
	d.952	50	software type	-			
	d.953	51	software revision	-			
	d.954	52	Identification power code	-			
	d.955	53	Identification parameter code	-			
	d.956	54	Identification regulation code	-			
	d.957	55	Identification start-up code	-			
	d.958	56	Drive size	-			
	d.959	57	Drive cfg type	-			
Utility	**d.999**	99	display test	-			

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.1.2 Menu S – STARTUP

START-UP	Nome	IPA	Descrizione Parametro		Unità	Min	Max	step
Power Supply	**S.000**	410	**nominal main voltage**	**P.040**	Volts			
	S.001	411	**nominal main frequency**	**P.041**	Hz	50	60	10
Motor data	**S.050**	412	**motor rated current**	**P.060**	Arms	0		0.1
	S.051	413	**motor peak current**	**P.061**	Arms	0		0.1
	S.052	414	**motor poles**	**P.062**	-	2	60	2
	S.053	415	**Nominal speed**	**P.063**	rpm	1000	12000	1
	S.055	416	**motor thermal constant**	**P.065**	min	1	120	1
Commands & referencies	**S.100**	1200	**Operation mode**	**A.000**	-	1	4	1
	S.101	400	**commands source selector**	**P.000**	-	0	4	1
	S.102	305	**maximum reference speed**	**r.020**	rpm	1	12000	1
	S.103	307	**Speed reference 1 Source**	**r.050**	-	0	7	1
	S.104	311	**Digital Reference speed 0**	**r.100**	RPM	-r.020	r.020	1
	S.105	320	**acceleration FW**	**r.200**	s	0.00	99.99	0.01
	S.106	321	**deceleration FW**	**r.201**	s	0.00	99.99	0.01
	S.107	322	**acceleration REV**	**r.202**	s	0.00	99.99	0.01
	S.108	323	**deceleration REV**	**r.203**	s	0.00	99.99	0.01
	S.109	335	**maximum reference current**	**r.420**	Arms	0		0.1
	S.110	337	**Current reference 1 Source**	**r.450**	-	0	7	1
	S.111	341	**Digital Reference current 0**	**r.500**	Arms	0	r.420	0,1
Speed loop	**S.150**	403	**Speed loop proportional term 1**	**P.020**	-	0	32767	1
	S.151	404	**Speed loop integral term 1**	**P.021**	-	0	32767	1
	S.152	405	**Speed loop derivative term 1**	**P.022**	-	0	32767	1
Current Loop	**S.160**	426	**Current loop proportional term**	**P.120**	-	0	32767	1
	S.161	427	**Current loop integral term**	**P.121**	-	0	32767	1
Utility	**S.900**	806	**Auto phase**	**C.100**	-	0	1	1
	S.901	800	**Permanent storage of all parameters**	**C.000**	-	0	1	1

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.1.3 Menu I - INTERFACE

INTERFACE	Nome	IPA	Descrizione Parametro	Unità	Min	Max	Step
Digital cmds main brd	**I.000**	100	**IN1 Dig command configuration**	-	0	30	1
	I.001	101	**IN2 Dig command configuration**	-	0	30	1
	I.002	102	**IN3 Dig command configuration**	-	0	30	1
	I.003	103	**IN4 Dig command configuration**	-	0	30	1
Digital state main board	**I.100**	112	**OUT1 Dig state configuration**	-	0	30	1
	I.101	113	**OUT2 Dig state configuration**	-	0	30	1
	I.102	114	**OUT3 Dig state configuration**	-	0	30	1
Analog input main board	**I.200**	120	**An Input 1 type**	-	0	2	1
	I.201	121	**An Input 1 offset**	%	-99.9	99.9	0.1
	I.202	122	**An Input 1 gain**	-	-9.99	9.99	0.01
	I.203	123	**An Input 1 min**	-	0	99.99	0.01
	I.204	124	**An Input 1 time constant**	s	0.001	0.25	0.001
	I.205	125	**An Input 1 clip level**	V	0.00	2.50	0.01
	I.210	126	**An Input 2 type**	-	0	2	1
	I.211	127	**An Input 2 offset**	%	-99.9	99.9	0.1
	I.212	128	**An Input 2 gain**	-	-9.99	9.99	0.01
	I.213	129	**An Input 2 min**	-	0	99.99	0.01
	I.214	130	**An Input 2 time constant**	s	0.001	0.25	0.001
	I.215	131	**An Input 2 clip level**	V	0.00	2.50	0.01
Analog output main board	**I.300**	137	**An output configuration**	-	0	9	1
	I.301	138	**An output offset**	-	-9.99	9.99	0.01
	I.302	139	**An output gain**	-	-9.99	9.99	0.01
	I.303	140	**An output time constant**	s	0	2.5	0.01
Enabling virtual IO	**I.400**	149	**Digital commands setting by serial line enabling**	-	0	255	1
	I.420	150	**Digital states setting by serial line enabling**	-	0	15	1
	I.450	151	**An output setting by serial line enabling**	-	0	255	1
Primary encoder config	**I.500**	152	**Frequency Reference ChConf**	-	0	1	1
	I.501	153	**Frequency Reference pulses**	ppr	1	8192	1
Secondary encoder config	**I.520**	154	**Encoder repetition enabling + ChConf**	-	0	2	1
	I.521	155	**Encoder repetition pulses**	ppr	20	8192	1
Encoder supply config	**I.540**	156	**Primary and Secondary encoder supply selection**	-	0	1	1
Serial config	**I.600**	157	**Serial line configuration protocol & mode**	-	1	5	1

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

	I.601	158	**serial line baudrate**	-	4	9	1
	I.602	159	**serial line address**	-	0	99	1
	I.603	160	**serial line answer delay time**	ms	0	250	2
	I.604	161	**serial line timeout on reception**	s	0.0	25.0	0.1
	I.605	162	**serial line enable timeout alarm**	-	0	1	1
SBI configuration	**I.750**	163	**SBI Address**	-	0	255	1
	I.751	164	**CAN Baud Rate**	-	0	6	1
	I.752	165	**SBI Profibus Mode**	-	0	4	1
	I.753	166	**CAN Mode**	-	0	2	1
	I.754	167	**Bus flt holdoff**	s	0	60	0.1
	I.760	168	**Sbi to Drv W0**	-	0	1999	1
	I.761	169	**Sbi to Drv W1**	-	0	1999	1
	I.762	170	**Sbi to Drv W2**	-	0	1999	1
	I.763	171	**Sbi to Drv W3**	-	0	1999	1
	I.764	172	**Sbi to Drv W4**	-	0	1999	1
	I.765	173	**Sbi to Drv W5**	-	0	1999	1
	I.770	174	**Drv to Sbi W0**	-	0	1999	1
	I.771	175	**Drv to Sbi W1**	-	0	1999	1
	I.772	176	**Drv to Sbi W2**	-	0	1999	1
	I.773	177	**Drv to Sbi W3**	-	0	1999	1
	I.774	178	**Drv to Sbi W4**	-	0	1999	1
	I.775	179	**Drv to Sbi W5**	-	0	1999	1

7.1.4

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.1.5 Menu r - REFERENCES

REFERENCES	Nome	IPA	Descrizione Parametro	Unità	Min	Max	Step
Motopotenziometer speed	**r.000**	300	**Motopotenziometer speed reference**	RPM	0	r.020	1
	r.010	301	**Motopotenziometer speed acc dec time for**	s	0.1	999.9	0.1
	r.011	302	**Motopotenziometer speed min**	RPM	0	12000	1
	r.012	303	**Motopotenziometer speed bipolar**	-	0	1	1
	r.013	304	**Motopotenziometer speed with auto save**	-	0	1	1
Speed reference limit	**r.020**	305	**maximum reference speed**	RPM	10	12000	1
Speed reference sources	**r.050**	307	**Speed reference 1 Source**	-	0	8	1
	r.051	308	**Speed reference 2 Source**	-	0	8	1
	r.060	309	**Multi speed Sel Channel 1 source**	-	0	8	1
	r.061	310	**Multi speed Sel Channel 2 source**	-	0	8	1
Multi speed function	**r.100**	311	**Digital speed Reference 0**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.101	312	**Digital speed Reference 1**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.102	313	**Digital speed Reference 2**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.103	314	**Digital speed Reference 3**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.104	315	**Digital speed Reference 4**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.105	316	**Digital speed Reference 5**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.106	317	**Digital speed Reference 6**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.107	318	**Digital speed Reference 7**	RPM	-r.020	r.020	1
	r.108	319	**Jogging speed**	RPM	-r.020	r.020	1
Ramp config	**r.200**	320	**acceleration CW (Clock Wise)**	s	0.00	99.99	0.01
	r.201	321	**deceleration CW**	s	0.00	99.99	0.01
	r.202	322	**acceleration CCW (Counter Clock Wise)**	s	0.00	99.99	0.01
	r.203	323	**deceleration CCW**	s	0.00	99.99	0.01
	r.204	324	**acceleration CW 2**	s	0.00	99.99	0.01
	r.205	325	**deceleration CW 2**	s	0.00	99.99	0.01
	r.206	326	**acceleration CCW 2**	s	0.00	99.99	0.01
	r.207	327	**deceleration CCW 2**	s	0.00	99.99	0.01
	r.250	328	**S-curve characteristic**	s	0.0	10.00	0.1
	r.260	329	**Ramp extension source**	-	0	2	1
Motopotenziometer	**r.400**	330	**Motopotenziometer current reference**	Arms	0	r.420	0.1
	r.410	331	**Motopotenziometer current acc dec time for**	s	0.1	999.9	0.1
	r.411	332	**Motopotenziometer current min**	Arms	0	1.0	0.1
	r.412	333	**Motopotenziometer current bipolar**	-	0	1	1
	r.413	334	**Motopotenziometer current with auto save**	-	0	1	1
Current reference limit	**r.420**	335	**maximum reference current**	Arms	r.421	d.950	0.1
	r.421	336	**minimum reference current**	Arms	0	r.420	0,1

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Current reference sources	**r.450**	337	**Current reference 1 Source**	-	0	8	1
	r.451	338	**Current reference 2 Source**	-	0	8	1
	r.460	339	**Multi current reference Sel Channel 1 source**	-	0	8	1
	r.461	340	**Multi current reference Sel Channel 2 source**	-	0	8	1
Multi current ref function	**r.500**	341	**Digital Reference current 0**	Arms	0	r.420	0,1
	r.501	342	**Digital Reference current 1**	Arms	0	r.420	0,1
	r.502	343	**Digital Reference current 2**	Arms	0	r.420	0,1
	r.503	344	**Digital Reference current 3**	Arms	0	r.420	0,1
	r.504	345	**Digital Reference current 4**	Arms	0	r.420	0,1
	r.505	346	**Digital Reference current 5**	Arms	0	r.420	0,1
	r.506	347	**Digital Reference current 6**	Arms	0	r.420	0,1
	r.507	348	**Digital Reference current 7**	Arms	0	r.420	0,1

7.1.6

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.1.7 Menu P - PARAMETER

PARAMETERS	Nome	IPA	Descrizione Parametro	Unità	Min	Max	Step
Commands	**P.000**	400	**Commands source selector**	-	0	4	1
	P.001	401	**Reversal enabling**	-	0	1	1
	P.002	402	**Safe start**	-	0	1	1
Speed loop	**P.020**	403	**Speed loop proportional term 1**	%	0.00	100.00	0.01
	P.021	404	**Speed loop integral term 1**	%	0.00	100.00	0.01
	P.022	405	**Speed loop derivative term 1**	%	0.00	100.00	0.01
	P.023	406	**Speed loop proportional term 2**	%	0.00	100.00	0.01
	P.024	407	**Speed loop integral term 2**	%	0.00	100.00	0.01
	P.025	408	**Speed loop derivative term 2**	%	0.00	100.00	0.01
	P.026	409	**Speed loop thr speed**	RPM	0	10000	1
Power Supply	**P.040**	410	**Nominal main voltage**	V			
	P.041	411	**Nominal main frequency**	Hz	50	60	10
Motor Data	**P.060**	412	**Motor rated current**	Arms	0		0.1
	P.061	413	**Motor peak current**	Arms	0		0.1
	P.062	414	**Motor pole**	-	2	60	2
	P.063	415	**Nominal speed**	rpm	1000	12000	1
	P.065	416	**Motor thermal constant**	min	1	120	1
	P.066	460	**Motor Stator Inductance**	mH	0.00	100.00	0.01
	P.067	461	**Motor Stator Resistance**	Ohm	0.00	100.00	0.01
Output speed Limits	**P.080**	417	**Maximum output speed CW**	%	0	110	1
	P.081	418	**Maximum output speed CW mode**	-	0	2	1
	P.082	419	**Minimum output speed CW**	%	0.0	25.0	0.1
	P.083	420	**Maximum output speed CCW**	%	0	110	1
	P.084	421	**Maximum output speed CCW mode**	-	0	2	1
	P.085	422	**Minimum output speed CCW**	-	0.0	25.0	0.1
Output current Limits	**P.100**	423	**Maximum output current**	%	0	100	1
	P.101	424	**Maximum output current mode**	-	0	2	1
	P.102	425	**Minimum output current**	%	0.0	25.0	0.1
Current loop	**P.120**	426	**Current loop proportional term**	%	0.00	100.00	0.01
	P.121	427	**Current loop integral term**	%	0.00	100.00	0.01
Primary feedback	**P.160**	428	**Primary feedback selection**	-	0	4	1
	P.161	429	**Rotor position offset**	count	0	65535	1
	P.162	430	**Feedback Encoder PPR**	ppr	1	8192	1
Overspeed	**P.180**	433	**Antifugue control**	-	0	1	1
	P.181	434	**Overspeed level**	%	0	120	1
Motor overload config	**P.220**	435	**Enabling of motor overload protection**	-	0	1	1

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

BU config	**P.240**	436	**enabling of braking resistor overload protection**	-	0	1	1
	P.241	437	**ohmic value of braking resistor**	Ohm	1	250	1
	P.242	438	**braking resistor power**	kW	0.01	25.00	0.01
	P.243	439	**braking resistor thermal constant**	s	5	1250	5
Undervoltage config	**P.260**	440	**undervoltage threshold**	%	0	80	1
	P.261	441	**Max powerloss time**	s	0.0	25.0	0.1
	P.262	442	**enabling of undervoltage alarm storage**	-	0	1	1
Autoreset config	**P.280**	444	**number of autoreset attempts**	-	0	255	1
	P.281	445	**enabling of automatic reset of autorestart attempts**	Min	0	250	1
	P.282	446	**autoreset time delay**	s	0.1	60.0	0.1
	P.283	447	**alarm contact during autoreset**	-	0	1	1
Ext fault config	**P.300**	448	**external fault mode**	-	0	3	1
Phase Loss config	**P.310**	449	**Phase Loss detection enable**	-	0	1	1
Speed threshold	**P.340**	450	**speed 1 level detection**	RPM	0	12000	1
	P.341	451	**hysteresis amplitude related to P-340**	RPM	1	1000	1
	P.342	452	**speed 2 level detection**	RPM	0	12000	1
	P.343	453	**hysteresis amplitude related to P-342**	RPM	1	1000	1
Steady state signalling	**P.360**	454	**tolerance at constant speed**	RPM	0	250	1
	P.361	455	**ramp end signalling delay**	s	0.1	25.0	0.1
Heatsink temperature thr	**P.380**	456	**Heatsink temperature signalling level**	C°	10	110	1
	P.381	457	**Hysteresis band related to P-380**	C°	0	10	1
Display Settings	**P.420**	459	**Display IPA at start up**	-	1	1999	1
Protection	**P.999**	799	**parameters protection code**	-	0	3	1

7.1.8

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.1.9 Menu A - APPLICATION

APPLICATIONS	Nome	IPA	Descrizione Parametro	Unità	Min	Max	Step
General settings	**A.000**	1200	**Operation mode**	-	0	4	1

7.1.10 Menu C - COMMAND

COMMANDS	Nome	IPA	Descrizione Parametro	Unità	Min	Max	Step
Basic	**C.000**	800	**Permanent storage of all parameters**	-	0	1	1
	C.001	801	**Recall of previously stored parameters**	-	0	1	1
	C.002	802	**Load Deafult**	-	0	1	1
Alarm Reset	**C.020**	803	**Zero setting of alarms memory**	-	0	1	1
External Key	**C.040**	804	**Recall the parameters contained in the external key**	-	0	1	1
	C.041	805	**Storage the parameters on external key**	-	0	1	1
Tuning	**C.100**	806	**Auto phase**	**-**	0	1	1

(#) Comando da seriale, valido per tutte le Funzioni C.XXX

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.2. Menu d - DISPLAY

Basic

d.000 – Output Speed (Velocità d'uscita)

Velocità del rotore misurata [RPM]

d.001 – Speed Reference (Riferimento di velocità)

Attuale Riferimento di velocità [RPM]

d.002 – Rotor position (Posizione del rotore)

Posizione attuale del rotore in relazione allo zero del resolver o alla tacca di zero dell'encoder. Il campo di variazione della posizione è normalizzato a 12 bit (0-4095). [counts]

d.003 – Output Current (Corrente d'uscita)

Corrente in uscita misurata. [Arms]

d.004 – Current Reference (Riferimento di corrente)

Attuale riferimento di corrente [Arms]

d.005 – DC link Voltage (Tensione DC-Bus)

Tensione continua dei condensatori del dc-link (DC-Bus). [Vdc]

Sovraccarico

d.050 – Heatsink Temperature (Temperatura del Dissipatore)

Temperatura del dissipatore del Drive. Nelle macchine in cui non è presente il sensore di temperatura del dissipatore, il valore è fisso a 20°. [°C]

d.051 – Drive Overload (Sovraccarico del Drive)

Immagine termica del Drive, quando raggiunge il 100% viene attivato l'allarme OLi. [%]

d.052 – Motor Overload (Sovraccarico del Motore)

Immagine termica del motore, quando raggiunge il 100% viene attivato l'allarme OL. [%]

d.053 – Braking resistor Overload (Sovraccarico della Resistenza di Frenatura)

Immagine termica della resistenza di frenatura, quando raggiunge il 100% viene attivato l'allarme OLr. [%]

d.054 – Regulation Board Temperatur (Temperatura della Scheda di Regolazione)

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

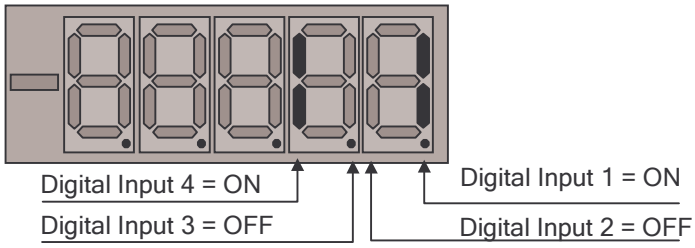
Temperatura della scheda di regolazione, quando raggiunge il valore massimo per la scheda, viene attivato l'allarme OHr. [°C]

Ingressi/Uscite

d.100 – Digital Input Status (Stato degli Ingressi Digitali)

Stato degli ingressi digitali così come sono acquisiti e interpretati dal Drive. Possono provenire dalla morsettiera o da linea seriale o bus di campo.

Esempio di visualizzazione su display 7 segmenti 5 cifre e segno:



d.101 – Terminal Digital Input Status (Stato degli Ingressi da Terminale)

Stato degli ingressi digitali sulla morsettiera della scheda di regolazione del Drive.

Vedi esempio d.100

d.102 – Virtual Digital Input Status (Stato degli Ingressi digitali virtuali)

Stato degli ingressi digitali ricevuti da linea seriale o bus di campo.

Vedi esempio d.100

d.150 – Digital Output Status (Stato degli Ingressi Digitali)

Stato delle uscite digitali così sulla morsettiera o su linea seriale o bus di campo.

Vedi esempio d.100

d.151 – Terminal Digital Output Status (Stato degli Ingressi da Terminale)

Stato delle uscite digitali sulla morsettiera della scheda di regolazione del Drive.

Vedi esempio d.100

d.152 – Virtual Digital Output Status (Stato degli Ingressi digitali virtuali)

Stato delle uscite digitali su linea seriale o bus di campo.

Vedi esempio d.100

d.200 – Analog Input 1 Cnf Monitor (Monitor Configurazione Ingresso Analogico 1)

Visualizzazione della programmazione dell' ingresso analogico 1; visualizza la configurazione attuale secondo la seguente codifica:

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

[0]	Null funct	Nessuna funzione programmata
[1]	Speed Ref 1	Riferimento di velocità 1
[2]	Speed Ref 2	Riferimento di velocità 2
[3]	Mult Speed 1	Riferimento multi velocità canale 1
[4]	Mult Speed 2	Riferimento multi velocità canale 2
[5]	Max Curr SM	Massima corrente(coppia) in *Speed Mode*
[6]	Curr Ref 1	Riferimento di corrente 1
[7]	Curr Ref 2	Riferimento di corrente 2
[8]	Mult Curr 1	Riferimento multi corrente canale 1
[9]	Mult Curr 2	Riferimento multi crrente canale 2
[10]	Max Spd CMCW	Massima Velocità in verso Orario in *Current Mode*
[11]	Max Spd CM CCW	Massima Velocità in verso Antiorario in *Current Mode*
[12]	Ramp Ext	Fattore di estensione delle rampe(non implementato)

d.201 – Analog Input 1 Monitor (Monitor Ingresso Analogico 1 – Uscita blocco)

Visualizzazione percentuale del valore in uscita dal blocco di condizionamento dell'ingresso analogico 1. [%]

d.202 – An. Inp. 1 Terminal Mon. (Monitor Ingresso Analogico 1 – Ingresso blocco)

Visualizzazione percentuale del valore in ingresso al blocco di condizionamento dell'ingresso analogico 1.[%]

d.210 – Analog Input 2 Cnf Monitor (Monitor Configurazione Ingresso Analogico 2)

Visualizzazione della programmazione dell' ingresso analogico 1; visualizza la configurazione attuale secondo la codifica riportata in d.200.

d.211 – Analog Input 2 Monitor (Monitor Ingresso Analogico 2 – Uscita blocco)

Visualizzazione percentuale del valore in uscita dal blocco di condizionamento dell'ingresso analogico 2. [%]

d.212 – An. Inp. 2 Terminal Mon. (Monitor Ingresso Analogico 2 – Ingresso blocco)

Visualizzazione percentuale del valore in ingresso al blocco di condizionamento dell'ingresso analogico 2.[%]

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Lista allarmi

d.800 – Last Alarm Memory **(Memoria dell'ultimo allarme)**

Ultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del Drive.

d.801 – Second to Last Alarm Memory **(Memoria del penultimo allarme)**

Penultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del Drive.

d.802 – Third to Last Alarm Memory **(Memoria del terzultimo allarme)**

Terzultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del Drive.

d.803 – Fourth to Last Alarm Memory **(Memoria del quartultimo allarme)**

Quartultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del Drive.

Identificazione del Drive

d.950 – Drive Rated Current **(Corrente Nominale del Drive)**

d.951 – Drive Peak Current **(Corrente di Picco del Drive)**

d.952 – Software Version (1/2) **(Versione Software – parte 1)**

Esempio di visualizzazione: 07.00

d.953 – Software Version (2/2) **(Versione Software – parte 2)**

Esempio di visualizzazione: 00.00

d.954 – Power Identification Code **(Codice Identificazione File Potenza)**

Riservato

d.955 – Parameters Identification Code **(Codice Identificazione File Parametri)**

Riservato

d.956 – Regulation Config Identification Code **(Codice Identificazione File Regolazione)**

Riservato

d.957 – Start-Up Identification Code **(Codice Identificazione File Start-Up)**

Riservato

d.958 – Drive Size **(Taglia del Drive)**

Riservato

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

d.959 – Drive Configuration Type **(Configurazione del Tipo di Drive)**

Riservato

Utility

d.999 – Display Test **(Test Display del Drive)**

Accende tutti i segmenti e i led del Drive per testarne la funzionalità.

7.3. Menu S – START-UP

NOTA!

Il menu START-UP contiene un gruppo di parametri e funzioni che consentono una rapida messa in servizio del Drive e del relativo motore.

Tutti questi parametri sono anche duplicati in altri menu del Drive.

La modifica di uno di questi automaticamente comporta l'aggiornamento del parametro gemello, ma averli raccolti nel menu Start-Up faciliterà la messa in servizio nella maggior parte delle applicazioni quando l'azionamento è inserito in sistemi semplici.

Per la descrizione dei parametri consultare le spiegazioni contenute nei paragrafi relativi ai parametri corrispondenti indicati nella colonna 'alias'.

7.4. Menu I - INTERFACE

Ingressi Digitali della Scheda di Regolazione

I.000 – Digital Input 1 Configuration **(Configurazione dell'Ingresso Digitale 1)**

Funzione associata all'ingresso digitale 1 come dal seguente specchio:

0	Nessuna funzione associata
1	Marcia/Abilitazione
2	Inversione del riferimento
3	Riferimento nullo
4	External fault NO (normalmente aperto, attivo chiuso)
5	External fault NC (normalmente chiuso, attivo aperto)
6	Reset allarme
7	Comando di jogging
8	Selezione riferimenti 1
9	Selezione riferimenti 2
10	Selezione riferimenti 3
11	Selezione primo set rampe accel./decel.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

12	Abilitazione inverter NO (normalmente aperto, attivo chiuso)	
13	Abilitazione inverter NC (normalmente chiuso, attivo aperto)	
14	Abilitazione rampa	
15	Incremento motopotenziometro velocità	
16	Decremento motopotenziometro velocità	
17	Reset motopotenziometro velocità	
18	Incremento motopotenziometro corrente	
19	Decremento motopotenziometro corrente	
20	Reset motopotenziometro corrente	
21	Inizio posizionamento	(non implementato)
22	Selezione riferimenti posizione 1	(non implementato)
23	Selezione riferimenti posizione 2	(non implementato)
24	Selezione riferimenti posizione 3	(non implementato)
25	Selezione riferimenti posizione 4	(non implementato)
26	Selezione riferimenti posizione 5	(non implementato)
27	Reset del ciclo di posizionamento	(non implementato)
28	Inizio preset	(non implementato)
29	Posizione zero	(non implementato)
30	Selezione set2 dei guadagni dell'anello di velocità	

I.001 - Digital Input 2 Configuration (Configurazione dell'Ingresso Digitale 2)

Funzione associata all'ingresso digitale 2. Vedi I.000.

I.002 - Digital Input 3 Configuration (Configurazione dell'Ingresso Digitale 3)

Funzione associata all'ingresso digitale 3. Vedi I.000.

I.003 - Digital Input 4 Configuration (Configurazione dell'Ingresso Digitale 4)

Funzione associata all'ingresso digitale 4. Vedi I.000.

Uscite Digitali della Scheda di Regolazione

I.100 - Digital Output 1 Configuration (Configurazione dell'Uscita Digitale 1)

Funzione associata all'uscita digitale 1 come dal seguente specchio:

0	Drive pronto
1	Drive in allarme
2	Drive non in allarme
3	Motor in marcia

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

4	Motor fermo (non alimentato)	
5	Rotazione antioraria	
6	Riferimento raggiunto (steady state)	
7	Esecuzione della rampa	
8	Marcia in stato di sottotensione (UV)	
9	Coppia in uscita maggiore della soglia	
10	Reserved	
11	Extern fault	
12	No extern fault	
13	Timeout della seriale	
14	Velocità d'uscita uguale alla soglia 1	
15	Velocità d'uscita diversa dalla soglia 1	
16	Velocità d'uscita maggiore della soglia 1	
17	Velocità d'uscita minore della soglia 1	
18	Velocità d'uscita uguale alla soglia 2	
19	Velocità d'uscita diversa dalla soglia 2	
20	Velocità d'uscita maggiore della soglia 2	
21	Velocità d'uscita minore della soglia 2	
22	Temperatura dissipatore uguale alla soglia	*(non abilitato)*
23	Temperatura dissipatore diversa dalla soglia	*(non abilitato)*
24	Temperatura dissipatore maggiore della soglia	(*non abilitato)*
25	Temperatura dissipatore minore della soglia	*(non abilitato)*
26	Fermata in emergenza	
27	Bit 1 della zona di posizionamento	(non implementato)
28	Bit 0 della zona di posizionamento	(non implementato)
29	Motore fermo in coppia	
30	Porta 2 Encoder usata per la fasatura con fasi di commutazione (Effetti Hall)	

I.101 – Digital Output 2 Configuration (Configurazione dell'Uscita Digitale 2)

Funzione associata all'uscita digitale 2. Vedi I.100.

I.102 - Digital Output 2 Configuration (Configurazione dell'Uscita Digitale 3)

Funzione associata all'uscita digitale 3. Vedi I.100.

Ingressi Analogici della Scheda di Regolazione

Il disegno riportato sottostante, descrive lo schema a blocchi degli "ingressi analogici standard" del Drive.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

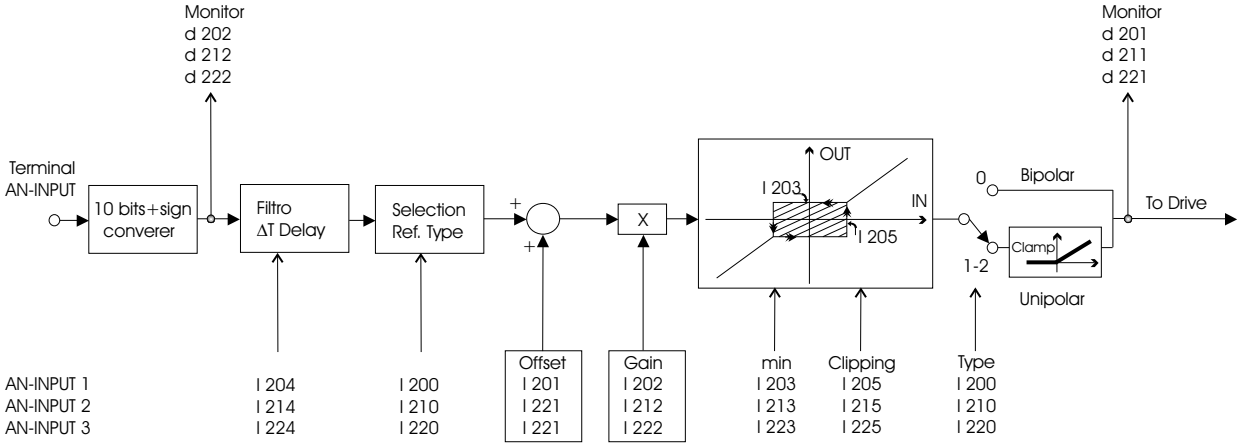


Figura 7.4.1: Logica Ingressi Analogici

La scheda di regolazione fornisce come standard 2 ingressi analogici.
Risoluzione ingressi analogici:

impostazione in tensione: 11 bits (10 bits + segno)
impostazione in corrente: 10 bits

Una descrizione dei collegamenti base, è riportata nella figura 5.5.1.1.

L'assegnazione ad un ingresso analogico di una funzione specifica, è descritto nel capitolo FREQUENCIES & RAMPS.

I.200 - Analog Input 1 Type (Configurazione dell'Ingresso Analogico 1)

Impostazione dell'ingresso analogico 1, in funzione del tipo di controllo.

I.200 = 0 ±10V, ±0-20mA
I.200 = 1 0-10V, 0-20mA
I.200 = 2 4-20mA

Per rendere efficace il controllo in corrente si ricordi di portare in posizione 'ON' i microswitch 1 (ingresso analogico 1) e/o 2 (ingresso analogico 2).

I.201 - Analog Input 1 Offset (Offset Ingresso Analogico 1)

Impostazione dell'offset dell'ingresso analogico 1.

I.202 - Analog Input 1 Gain (Guadagno dell'Ingresso Analogico 1)

Impostazione del guadagno dell'ingresso analogico 1.

I.203 - Analog Input 1 Minimum (Minimo dell'Ingresso Analogico 1)

Impostazione del minimo dell'ingresso analogico 1. Il valore impostato (in %) è il limite inferiore

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

per l'uscita dello stadio di condizionamento del segnale analogico.

I.204 - Analog Input 1 Filter **(Filtro dell'Ingresso Analogico 1)**

Costante di tempo per il filtro dell'ingresso analogico 1.

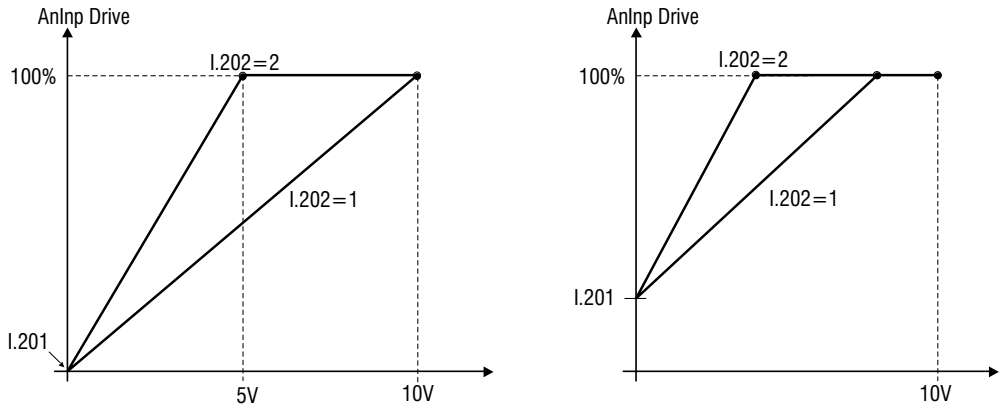


Figura 7.4.2: Scalatura Ingresso Analogico 1

I.205 - Analog Input 1 Clip Level **(Liv. di Clipping dell'Ingresso Analogico 1)**

Livello di clipping dell'ingresso analogico 1. Le tensioni (corrette dall'offset ma non dal guadagno) inferiori al valore impostato (V) sono considerate nulle.

I.210 - Analog Input 2 Type **(Configurazione dell'Ingresso Analogico 2)**

Impostazione dell'ingresso analogico 2, in funzione del tipo di controllo.
Vedi I.200.

I.211 - Analog Input 2 Offset **(Offset Ingresso Analogico 2)**

Impostazione dell'offset dell'ingresso analogico 2.

I.212 - Analog Input 2 Gain **(Guadagno dell'Ingresso Analogico 2)**

Impostazione del guadagno dell'ingresso analogico 2.

I.213 - Analog Input 2 Minimum **(Minimo dell'Ingresso Analogico 2)**

Impostazione del minimo dell'ingresso analogico 2. Il valore impostato (in %) è il limite inferiore per l'uscita dello stadio di condizionamento del segnale analogico.

I.214 - Analog Input 2 Filter **(Filtro dell'Ingresso Analogico 2)**

Costante di tempo per il filtro dell'ingresso analogico 2.

I.215 - Analog Input 2 Clip Level **(Liv. di Clipping dell'Ingresso Analogico 2)**

Livello di clipping dell'ingresso analogico 2. Le tensioni (corrette dall'offset ma non dal guadagno)

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

inferiori al valore impostato (V) sono considerate nulle.

Uscite Analogiche della Scheda di Regolazione

I disegni sottostanti, descrivono gli schemi a blocchi delle "uscite analogiche standard" del Drive.

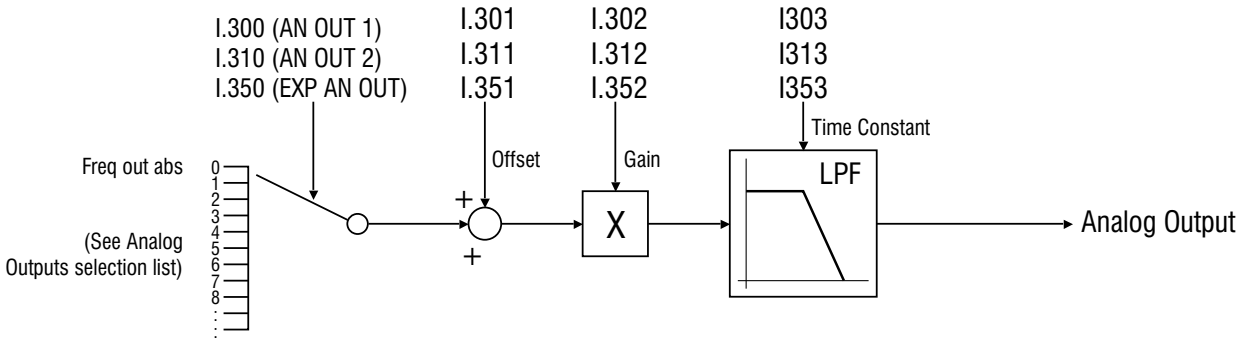


Figura 7.4.5: Uscite Analogiche

La scheda di regolazione fornisce standard 2 uscite analogiche.
Risoluzione uscite analogiche: 10 bits
Una connessione tipica è riportata nella figura 5.5.1.

Entrambe le uscite analogiche, forniscono un segnale unipolare con fondo scala 0V / +10Vdc (se programmate come valori "assoluto" o "positivo") o bipolare +/-10Vdc (se programmate come "segnalazione generica"), in funzione del parametro assegnato.

I.300 - Analog Output Configuration (Configurazione dell'Uscita Analogica)

Configurazione della funzione associata all'uscita analogica, secondo la seguente tabella:

0	Velocità in uscita (valore assoluto)
1	Velocità in uscita (bipolare)
2	Corrente in uscita (valore assoluto)
3	Corrente in uscita (bipolare)
4	Posizione
5	Riferimento di velocità (valore assoluto)
6	Riferimento di velocità (bipolare)
7	Riferimento di corrente (valore assoluto)
8	Riferimento di corrente (bipolare)

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

I.301 - Analog Output Offset **(Offset dell'Uscita Analogica)**

Offset dell'uscita analogica.

I.302 - Analog Output Gain **(Guadagno dell'Uscita Analogica)**

Guadagno dell'uscita analogica.

I.303 - Analog Output Time Constant **(Costante di Tempo dell'Uscita Analogica)**

Costante di tempo dell'uscita analogica.

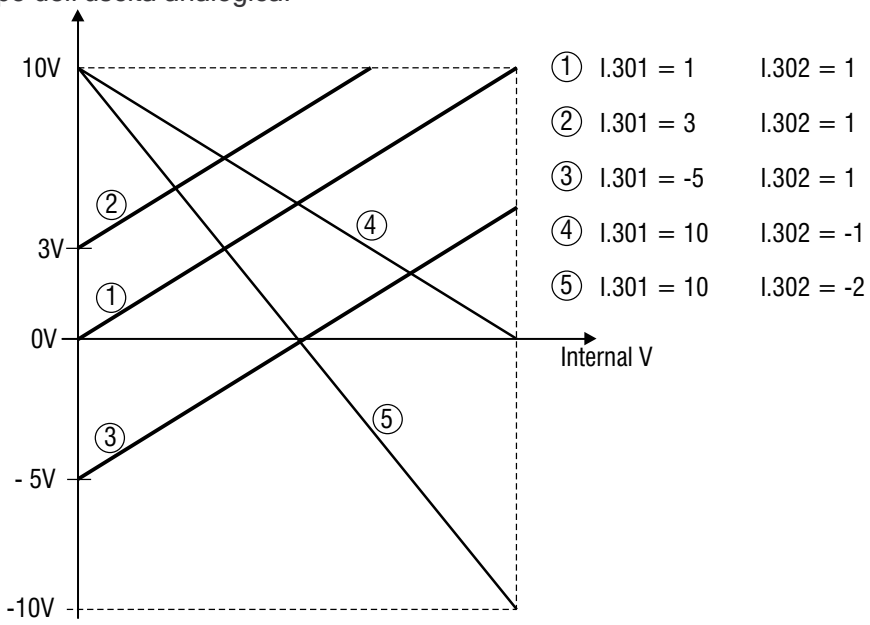


Figura 7.4.6: Scalatura riferimenti e valori minimi

Configurazione Encoder

I.500 - Freq. Reference Channel Conf. **(Conf. Canali del Riferimento di Frequenza)**

Configurazione del canale di riferimento di frequenza (porta encoder 1).

0 Encoder a due canali in quadratura (ChA/ChB)

1 Encoder a singolo canale e segnale di direzione (Freq/Dir)

I.501 - Freq. Reference PPR **(Impulsi/Giro Riferimento di Frequenza)**

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Impulsi/Giro del canale di riferimento in frequenza (porta encoder 1).

Configurazione Ripetizione Encoder

I.520 - Encoder Repetition Enable & Config (Abilitazione e Config. Ripetizione Encoder)

Configurazione del canale di ripetizione encoder (porta encoder 2).

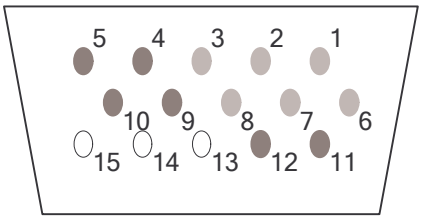
0 Ripetizione encoder disabilitata

1 Encoder a due canali in quadratura (ChA/ChB)

2 Encoder a singolo canale e segnale di direzione (Freq/Dir)

I.521 - Encoder Repetition PPR (Impulsi/Giro Ripetizione Encoder)

Impulsi/Giro del canale di ripetizione encoder (porta encoder 2).



Schema utilizzo porte encoder

Porta 1 [pin 1,2,3,6,7,8 (grigio chiaro)]

Porta 2 [pin 4,5,9,10,11,12 (grigio scuro)]

Alla porta 1 può essere collegato l'encoder di retroazione primaria o il canale di riferimento in frequenza e acquisizione di posizione. Le due selezioni sono mutuamente esclusive e utilizzano I parametri seguenti:

Funzione	Config. Canali	Impulsi/Giro
Retroazione primaria	P.160	P.162
Acquisizione e riferimento	I.500	I.501

Si presti attenzione a non utilizzare entrambe le funzioni, si tenga presente che in caso di conflitto esso è risolto in favore della retroazione primaria.

Alla porta 2 possono essere collegate le fasi di commutazione dell'encoder di retroazione oppure può essere usata come porta di ripetizione encoder. Le due funzioni sono mutuamente esclusive ma si tenga presente che le fasi di commutazione sono utilizzate solo durate ben precisi momenti legati alla fasatura del rotore. La selezione 30 (*Porta 2 Encoder usata per la fasatura con fasi di commutazione*) delle uscite analogiche segnala questi momenti, tra l'altro concentrati nei primi istanti dell'avvio del motore e durante l'autofasatura (comando C.100).

Alimentazione Encoder

I.540 - Encoder Supply Selection (Selezione Alimentazione Encoder)

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Selezione dell'alimentazione dell'encoder (presente al pin 14 del connettore DB15).

I.540 = 0 Alimentazione a 5V

I.540 = 1 Alimentazione a 24V

7.5. Menu r - REFERENCES

Il disegno riportato di seguito, descrive la logica per la "Selezione dei Riferimenti".

Schema della logica di selezione dei riferimenti. Il nome dei parametri si riferisce al riferimento di velocità ma lo schema è valido anche per il riferimenti di corrente, il nome dei parametri I.xxx relativi al riferimento di corrente si ottiene aggiungendo 400 (mentre il riferimento di corrente è visualizzato da d.004) .

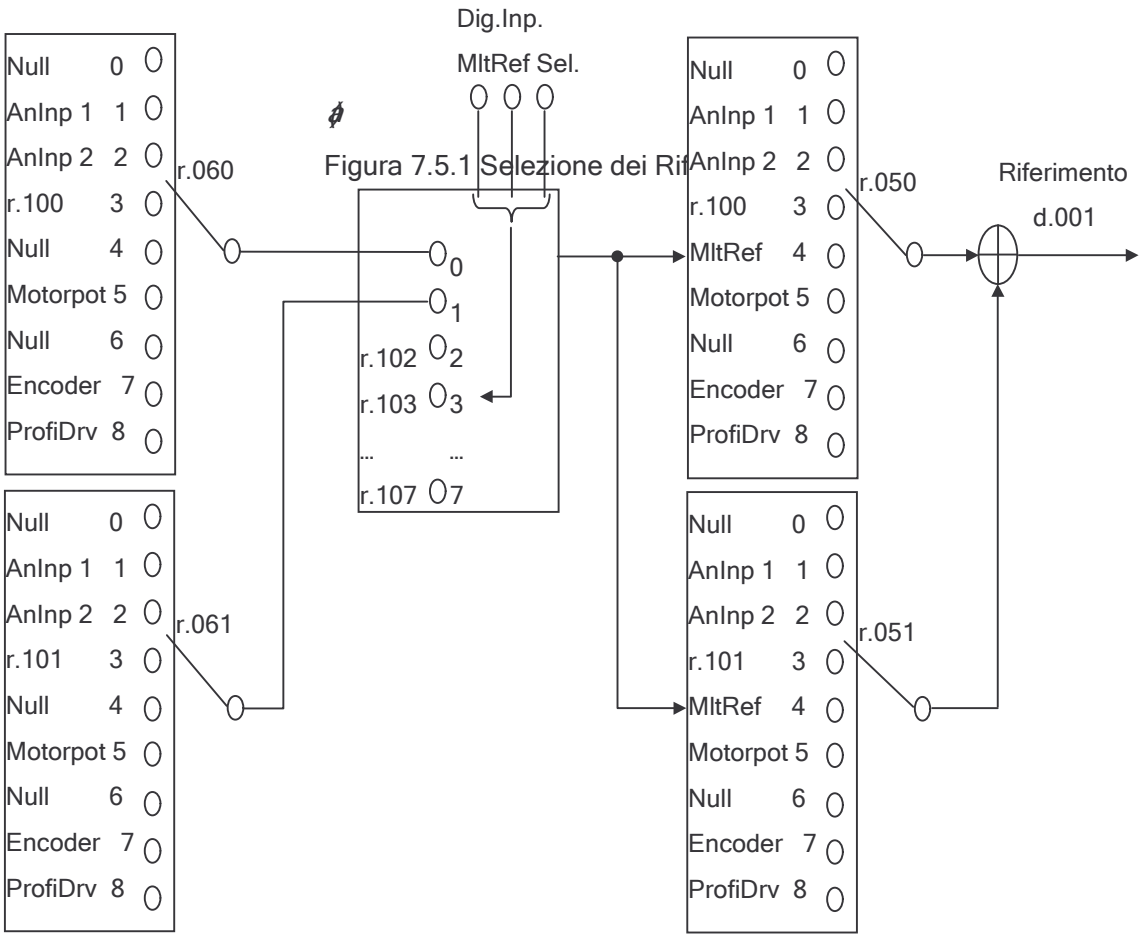


Figura 7.5.1 Selezione dei Rif

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Motorpotenziometro

r.000 – Motorpotentiometer Reference (Riferimento Motopotenziometro)

Visualizzando tale parametro i tasti UP e DOWN vengono attivati per aumentare o diminuire il valore della velocità d'uscita del Drive.

Il massimo valore impostabile è correlato al parametro Max Ref Spd (r.020).

Per effettuare lo START del motore è necessario fornire un comando di RUN.

Il riferimento da Motopotenziometro, può anche essere modificato mediante ingressi digitali, programmati come Motorpot up e Motorpot down.

E' possibile effettuare un reset del riferimento impostato, tramite ingresso digitale programmato come Reset Motorpot.

r.010 – Motorpotentiometer Acc/Dec Time (Tempo Acc/Dec Motopotenziometro)

Impostazione dei tempi di rampa (in secondi), con impiego della funzione Motopotenziometro.

I tempi di ritardo qui impostati, saranno equivalenti sia per l'accelerazione che per la decelerazione.

r.011 – Motorpotentiometer Offset (Offset Motopotenziometro)

Applicando il comando di RUN, il motore raggiungerà automaticamente tale velocità (offset) con il tempo di rampa impostato. Il comando Motorpot up, agirà quindi da tale valore.

Rappresenta inoltre la velocità minima raggiungibile con comando Morotpot down.

r.012 – Motorpotentiometer Output Mode (Polarità Motopotenziometro)

Definizione della polarità del riferimento del Motopotenziometro (positivo e/o negativo).

In entrambe le impostazioni il comando hardware di REVERSE sarà attivo (se abilitato).

r.013 – Motorpotentiometer Auto Save (Motopotenziometro Memorizzato)

L'abilitazione di questa funzione, consente la memorizzazione del riferimento Motopotenziometro nella memoria non-volatile del Drive. All'accensione lo step di riferimento iniziale sara` lo stesso salvato in memoria.

La disabilitazione di questa funzione, consente il reset del riferimento del Motopotenziometro ad ogni ciclo on/off della tensione di alimentazione del Drive. In questo caso, il salvataggio dei parametri del Drive attraverso il parametro C.000 (o S.901) non consente il salvataggio del riferimento del Motopotenziometro.

Riferimenti di velocità

r.020 – Maximum Speed Reference (Massimo del Riferimento di Velocità)

Identifica la soglia per i riferimenti digitali od analogici e la massima velocità per entrambi i sensi di rotazione.

Tale parametro considera la somma dei vari riferimenti disponibili nel Drive (Canale 1 e Canale 2).

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

r.050 - Speed Reference Channel 1 **(Canale 1 del Riferimento di Velocità)**

r.051 - Speed Reference Channel 2 **(Canale 2 del Riferimento di Velocità)**

Questi parametri consentono di selezionare la "sorgente" da cui il Canale 1 ed il Canale 2 del riferimento di velocità, sono forniti e controllati.

I valori dei 2 riferimenti saranno sempre in somma algebrica, qualora vengano impiegati entrambi.

r.060 - Multi Speed Reference Channel 1 **(Canale 1 del Multi Riferimento di Velocità)**

r.061 - Multi Speed Reference Channel 2 **(Canale 2 del Multi Riferimento di Velocità)**

Questi parametri consentono di selezionare la "sorgente" da cui il Canale 1 ed il Canale 2 del riferimento di velocià, della funzione **Multispeed function** , sono forniti e controllati.

r.100 - Digital Speed Reference 0 **(Riferimento Digitale di Velocità 0)**

r.101 - Digital Speed Reference 1 **(Riferimento Digitale di Velocità 1)**

r.102 - Digital Speed Reference 2 **(Riferimento Digitale di Velocità 2)**

r.103 - Digital Speed Reference 3 **(Riferimento Digitale di Velocità 3)**

r.104 - Digital Speed Reference 4 **(Riferimento Digitale di Velocità 4)**

r.105 - Digital Speed Reference 5 **(Riferimento Digitale di Velocità 5)**

r.106 - Digital Speed Reference 6 **(Riferimento Digitale di Velocità 6)**

r.107 - Digital Speed Reference 7 **(Riferimento Digitale di Velocità 7)**

E' possibile selezionare fino a 8 velocità di funzionamento, il cui valore viene impostato in questi parametri.

La selezione di tali velocità può essere eseguita mediante la codifica binaria di 3 ingressi digitali.

Il limite massimo della velocità di uscita viene limitato del parametro Max Ref Spd (r.020).

La tabella riportata di seguito, descrive la sequenza base della selezione binaria, per una configurazione completa della funzione Multispeed.

Speed Sel. 1	Speed Sel. 2	Speed Sel. 3	Active Speed Ref.
0	0	0	r.100
1	0	0	r.101
0	1	0	r.102
1	1	0	r.103
0	0	1	r.104
1	0	1	r.105
0	1	1	r.106
1	1	1	r.107

r.108 - Jogging Speed **(Velocità di Jog)**

Questo è il riferimento di velocità associato al comando di jogging, cioè selezione ingressi digitali 7 oppure comando H.506(CW) e H.507(CCW).

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Configurazione Rampe

r.200 - Acceleration Clock Wise **(Accelerazione Oraria)**
r.201 - Deceleration CW **(Decelerazione Oraria)**
r.202 - Acceleration Counter Clock Wise **(Accelerazione Antioraria)**
r.203 - Deceleration CCW **(Decelerazione Antioraria)**
r.204 - Acceleration CW 2 (Accelerazione Oraria)
r.205 - Deceleration CW 2 (Decelerazione Oraria)
r.206 - Acceleration CCW 2 (Accelerazione Antioraria)
r.207 - Deceleration CCW 2 (Decelerazione Antioraria)

I valori di rampa sono espressi in secondi e si intendono come il tempo necessario per passare da velocità 0 a r.020 (o viceversa).

r.250 - Ramp S-Shape (Curva Rampa ad S)

r.260 - Ramp Extension Source (Sorgente Extensione Rampa)

Motopotenziometro di Corrente

r.400 - Motorpotentiometer Reference **(Riferimento Motopotenziometro)**

Si veda r.000.

r.410 - Motorpotentiometer Acc/Dec Time **(Tempo Acc/Dec Motopotenziometro)**
r.411 - Motorpotentiometer Offset **(Offset Motopotenziometro)**
r.412 - Motorpotentiometer Output Mode **(Polarità Motopotenziometro)**
r.413 - Motorpotentiometer Auto Save **(Motopotenziometro Memorizzato)**

Si Vedano r.010 - r.013.

Riferimenti di Corrente

r.420 - Maximum Current Reference **(Massimo del Riferimento di Corrente)**

Identifica la soglia per i riferimenti digitali od analogici e la massima Corrente per entrambi i sensi di rotazione.

Tale parametro considera la somma dei vari riferimenti disponibili nel Drive (Canale 1 e Canale 2).

r.421 - Minimum Current Reference **(Minimo del Riferimento di Corrente)**

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Identifica la soglia minima del valore di corrente, sotto al quale non ha effetto alcuna regolazione, effettuata sia con riferimenti analogici che digitali.
Lo START del motore verrà effettuato (con il tempo di rampo impostato) a tale corrente, anche con valori nulli di riferimento.
Tale funzione è correlata anche al parametro Min output Curr (P.102).

r.450 – Current Reference Channel 1 **(Canale 1 del Riferimento di Corrente)**
r.451 – Current Reference Channel 2 **(Canale 2 del Riferimento di Corrente)**
Questi parametri consentono di selezionare la "sorgente" da cui il Canale 1 ed il Canale 2 del riferimento di corrente, sono forniti e controllati.
I valori dei 2 riferimenti saranno sempre in somma algebrica, qualora vengano impiegati entrambi.

r.460 – Multi Current Reference Channel 1 **(Canale 1 del Multi Riferimento di Corrente)**
r.461 – Multi Current Reference Channel 2 **(Canale 2 del Multi Riferimento di Corrente)**
Questi parametri consentono di selezionare la "sorgente" da cui il Canale 1 ed il Canale 2 del riferimento di corrente, della funzione MultiCurrent, sono forniti e controllati.

r.500 – Digital Current Reference 0 **(Riferimento Digitale di Corrente 0)**
r.501 – Digital Current Reference 1 **(Riferimento Digitale di Corrente 1)**
r.502 – Digital Current Reference 2 **(Riferimento Digitale di Corrente 2)**
r.503 – Digital Current Reference 3 **(Riferimento Digitale di Corrente 3)**
r.504 – Digital Current Reference 4 **(Riferimento Digitale di Corrente 4)**
r.505 – Digital Current Reference 5 **(Riferimento Digitale di Corrente 5)**
r.506 – Digital Current Reference 6 **(Riferimento Digitale di Corrente 6)**
r.507 – Digital Current Reference 7 **(Riferimento Digitale di Corrente 7)**
Si vedano r.100 – r.107.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.6. Menu P - PARAMETER

Comandi

P.000 – Command Source Selector (Selezione Sorgente Comandi)

Le selezioni disponibli sono le seguenti:

Sel.	Funzione	Note
0	Keypad	START e STOP attivati dai pulsanti sul tastierino
1	Terminals	START e STOP attivati tramite morsettiera
2	Virtual	Comandi principali e I/O tramite canali virtuali e/o morsettiera
3	Serial	START e STOp e comandi principali tramite linea seriale (menu H)
4	Control Word	Comandi principali e I/O tramite bit della word Profidrive

P.001 – Reversal Enabling (Abilitazione Marcia Antioraria)

Se posto a zero, qualunque riferimento negativo sarà interpretato come riferimento nullo.

P.002 – Safe Start (Avvio Sicuro)

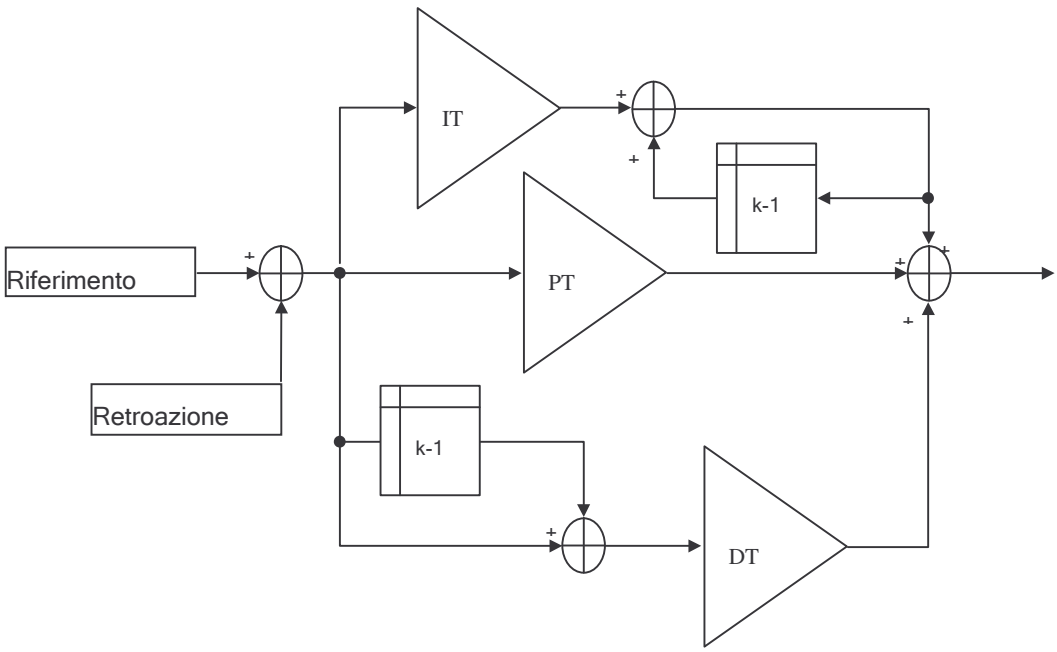
Il parametro definisce il comportamento del comando di RUN (o REVERSE), all'accensione dell'inverter:

P.002 = 0 Comando di RUN attivo sul Livello di un segnale.
All'accensione del Drive, l'avviamento del motore è consentito con il comando di RUN già presente in morsettiera.

P.002 = 1 Comando di RUN attivo sul Fronte di un segnale.
All'accensione del Drive, l'avviamento del motore non è consentito se il comando di RUN è già presente in morsettiera. L'avviamento del motore potrà essere effettuato annullando e ripristinando il comando di RUN.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Schema del regolatore PID di velocità.



P.020 – Speed Loop Proportional Term 1 **(Termine Proporzionale 1 Anello di Velocità)**
P.021 – Speed Loop Integral Term 1 **(Termine Integrale 1 Anello di Velocità)**
P.022 – Speed Loop Derivative Term 1 **(Termine Derivativo 1 Anello di Velocità)**
P.023 – Speed Loop Proportional Term 2 **(Termine Proporzionale 2 Anello di Velocità)**
P.024 – Speed Loop Integral Term 2 **(Termine Integrale 2 Anello di Velocità)**
P.025 – Speed Loop Derivative Term 2 **(Termine Derivativo 2 Anello di Velocità)**

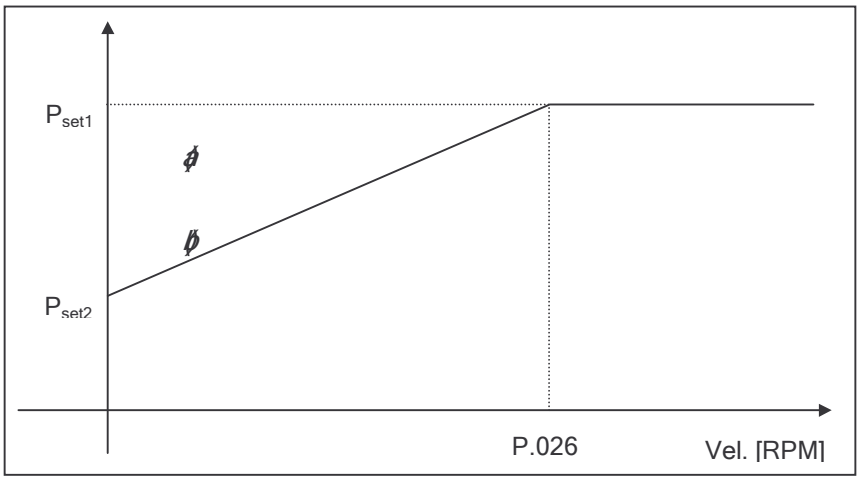
Tutti i valori hanno effetto nullo se posti a 0 ed effetto massimo se posti a 32767.

Il cambiamento tra i due set può avvenire configurando un ingresso digitale con selezione 30 (*Selezione set2 dei guadagni dell'anello di velocità*).

P.026 – Spd Loop Par. ChangeThreshold Spd **(Soglia Cambio Parametri Anello di Velocità)**

Soglia di velocità alla quale è completo il passaggio dal secondo set al primo set di parametri dell'anello di velocità. Quando questo parametro è diverso da zero, il motore si avvia con il set di parametri 2 e gradualmente passa al set 1 al crescere della velocità, un esempio del profilo è dato dall'immagine seguente.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei



Alimentazione

P.040 – Nominal Main Voltage (Tensione Nominale di Rete)

Valore nominale della tensione di rete [Vrms]. La funzione relativa alla gestione dell'allarme di "sottotensione", è basata sul valore impostato in tale parametro. (vedere capitolo PARAMETRI sezione Configurazione Sottotensione).

P.041 – Nominal Main Frequency (Frequenza Nominale di Rete)

Valore nominale della frequenza di rete [Hz].

Dati Motore

P.060 – Motor Rated Current (Corrente Nominale del Motore)

Corrente nominale [Arms] del motore al suo valore nominale di potenza (kW / Hp) e tensione (indicato sulla targhetta dati del motore stesso).

P.061 – Motor Peak Current (Corrente di Picco del Motore)

Corrente di Picco [Arms] del motore (indicato sulla targhetta dati del motore stesso).

P.062 – Motor Poles (Poli del Motore)

Numero di poli del motore (indicato sulla targhetta dati del motore stesso).

P.063 – Motor Nominal Speed (Velocità Nominale Motore)

Velocità nominale del motore (indicata sulla targhetta dati del motore stesso).

P.065 – Motor Thermal Constant (Costante Termica del Motore)

Caratteristica termica del motore in uso. Il dato viene normalmente fornito dal costruttore del motore, e definito come tempo necessario al raggiungimento della temperatura di regime, in condizioni di

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

funzionamento a corrente nominale.

P.066 – Motor Stator Inductance **(Induttanza del Motore)**

Induttanza di statore. [mH]

P.067 – Motor Stator Resistance **(Resitenza del Motore)**

Resistenza di statore. [Ohm]

Limiti di velocità

P.080 – Maximum Output Speed CW **(Massima Velocità Oraria d'Uscita)**

Limite massimo della velocità d'uscita, espressa come % di r.020.

P.081 – Maximum Output Speed CW Mode **(Modalità Massima Velocità Oraria d'Uscita)**

Modalità di limitazione della velocità

0 Solo tramite parametro P.080.

1 Tramite ingresso analogico 1 con fondo scala uguale a P.080.

2 Tramite ingresso analogico 2 con fondo scala uguale a P.080.

P.082 – Minimum Output Speed CW **(Minima Velocità Oraria d'Uscita)**

Limite minimo della velocità d'uscita, espressa come % di r.020.

P.083 – Maximum Output Speed CCW **(Massima Velocità Antioraria d'Uscita)**

P.084 – Maximum Output Speed CCW Mode **(Modalità Massima Vel. Antioraria d'Uscita)**

P.085 – Minimum Output Speed CCW **(Minima Velocità Antioraria d'Uscita)**

Stesso significato dei tre parametri precedenti ma riferiti alla rotazione antioraria.

Limiti di corrente

P.100 – Maximum Output Current **(Massima Corrente d'Uscita)**

P.101 – Maximum Output Current Mode **(Modalità Massima Corrente d'Uscita)**

P.102 – Minimum Output Current **(Minima Corrente d'Uscita)**

Si vedano P.080 – P.082.

Anello di corrente

Lo schema del regolatore PI di corrente è simile a quello del regolatore PID di velocità, naturalmente va eliminato il ramo relativo al temine derivativo (DT)

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

P.120 – Current Loop Proportional Term (Termine Proporzionale Anello di Corrente)

P.121 – Current Loop Integral Term (Termine Integrale Anello di Corrente)

Tutti i valori hanno effetto nullo se posti a 0 ed effetto massimo se posti a 32767.

Retroazione primaria

P.160 – Primary Feedbak Selection (Selezione Retroazione Primaria)

Le selezioni possibili sono quelle riportate di seguito.

Sel.	Retroazione
0	Resolver
1	Encoder incrementale a due canali
2	Encoder incrementale con un canale e segnale di direzione
3	Encoder incrementale a due canali + fasi di commutazione (Hall)
4	Encoder incrementale con un canale e segnale di direzione + fasi di commutazione (Hall)

P.161 – Rotor Position Offset (Offset della Posizione del Rotore)

Riservato.

P.162 – Feedback Encoder PPR (Impulsi/Giro Encoder di Retroazione)

Numero di impulsi/giro dell'encoder collegato alla retroazione.

Sovravelocità

P.180 – Antifugue Control (Controllo Antifuga)

Posto a 1 abilita la segnalazione di errore e l'interruzione della marcia, se la velocità d'uscita supera il valore impostato in P.181.

P.181 – Overspeed Level (Livello di Sovravelocità)

Livello per l'attivazione dell'allarme di Overspeed, espresso in RPM.

Sovraccarico motore

P.220 – Motor OL Protection Enable (Abilita Protezione Sovraccarico Motore)

Posto a 1 abilita il monitoraggio dell'immagine termica del motore e la relativa segnalazione d'errore.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Configurazione resistenza di frenatura

P.240 – Braking Resistor OL Protection Enable (Abilita Prot. Sovraccarico Res. Frenatura)

Posto a 1 abilita il monitoraggio dell'immagine termica della resistenza di frenatura e la relativa segnalazione d'errore.

P.241 – Braking Resistor Ohmic Value (Valore Ohmico Resistenza di Frenatura)

P.242 – Braking Resistor Power (Potenza della Resistenza di Frenatura)

P.243 – Braking Resistor Thermal Constant (Costante Termica Resistenza di Frenatura)

Gestione Undervolage

P.260 – Undervoltage Threshold (Soglia di Sottotensione)

Soglia di rilevamento dell'allarme di "sottotensione" (UV).

La soglia di sottotensione può essere impostata a valori compresi, tra il valore minimo ammesso e quello nominale di funzionamento, riferito ad ognuna delle tensioni di alimentazione.

A tale riguardo vedere tabella sottostante.

Alimentazione	Soglia minima UV	DC Bus Nominale
110	110	148
220	125	298
230	125	310
240	125	325

P.261 – Max Powerloss Time (Tempo Massimo in Sottotensione)

Tempo di attesa per il ripristino della tensione di rete.

La mancanza dell'alimentazione per un tempo maggiore di quello impostato, causerà l'arresto del Drive per allarme di "sottotensione" (UV).

P.262 – Undervoltage Alarm Save Enable (Abilita Registrazione Allarme Sottotensione)

Mediante tale parametro è possibile definire, se durante il conteggio del tempo di Max Powerloss Time, l'allarme dovrà essere ugualmente memorizzato nella "lista allarmi" o meno (vedere DISPLAY, sezione Lista allarmi).

L'allarme di "sottotensione" verrà visualizzato sul display con il messaggio "UV".

La segnalazione dell'allarme di "sottotensione" quando avvenuto nelle condizioni sopra descritte, è disponibile su uscita digitale programmata come "UV running" (codice di programmazione 8).

Configurazione Autoreset

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

P.280 – Autoreset Attempts Number (Numero di Tentativi di Autoreset)

Impostazione del numero di tentativi di ripartenza, dopo il rilevamento dell'allarme.

P.281 – Autoreset Attempts Clear Enable (Abilita Reset Tentativi di Autoreset)

Quando abilitato azzera il counter degli eventi impostati, nel parametro Autoreset attmps (P.280), se non viene rilevato nessun allarme entro un tempo pari a 10 minuti.

P.282 – Autoreset Delay (Ritardo Tentativi di Autoreset)

Impostazione del ritardo che intercorre tra il rilevamento dell'allarme e l'inizio della sequenza di autoreset.

P.283 – Alarm State During Autoreset (Stato Allarme Durante Autoreset)

Definizione dello stato del relè allarme e delle uscite digitali durante la funzione di autoreset:

P.383	Drive OK	Alarm state	No alarm state
0	ON	OFF	ON
1	OFF	ON	OFF

Si noti che il normale comando di "Reset", può essere fornito anche tramite ingresso digitale (vedere capitolo INTERFACCIA, sezione Ingressi Digitali). Il comando di reset sarà eseguito solamente se il Drive è in condizioni di blocco (comando RUN disabilitato) e la causa dell'allarme eliminata.

Configurazione Guasto Esterno

P.300 – External Fault Mode (Modalità Errore Esterno)

Modalità di rilevamento del comando di Errore Esterno:

0 Rilevamento sempre attivo, autoreset non possibile
1 Rilevamento attivo solo con motore in marcia, autoreset non possibile
2 Rilevamento sempre attivo, autoreset possibile
3 Rilevamento attivo solo con motore in marcia, autoreset possibile

Configurazione perdita di fase

P.310 – Phase Loss Detection Enable (Abilita Rilevamento Perdita di Fase)

Abilitando questa funzione viene rilevata un'eventuale mancanza delle singole fasi della rete d'alimentazione.

.

Soglie di velocità

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

P.340 – Speed Threshold 1 **(Soglia di velocità 1)**

Set point per il rilevamento della prima soglia di velocità.

La segnalazione del rilevamento della soglia di velocità, può essere programmata su uscita digitale.

P.341 - Speed Threshold 1 Hysteresis **(Isteresi sulla Soglia di Velocità 1)**

Definizione della tolleranza nell'intorno di Speed Threshold 1 (P.340).

P.342 – Speed Threshold 2 **(Soglia di velocità 2)**

P.343 – Speed Threshold 2 Hysteresis **(Isteresi sulla Soglia di Velocità 2)**

Si vedano P.340 – P.341.

Segnalazione Velocità a Regime

La funzione consente la segnalazione di un eventuale variazione di velocità durante il funzionamento a velocità costante.

P.360 – Constant Speed Tolerance **(Tolleranza a Velocità Costante)**

P.361 – Constant Speed Signalling Delay **(Ritardo Segnalazione Velocità Costante)**

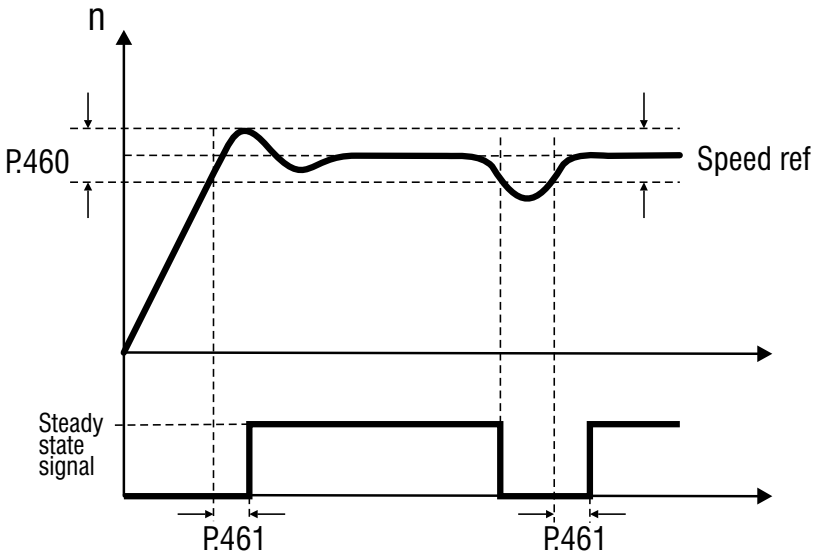


Figura 7.6.17: Segnalazione variazione di velocità

La segnalazione dello stato di "velocità costante" è disponibile su uscita digitale programmata come "Steady state" (codice di programmazione 6).

Soglia Sovratemperatura Dissipatore

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

Controllo e visualizzazione della temperatura dissipatore del Drive.

P.380 – Heatsink Temperature Alarm Level (Livello Allarme Temperatura Dissipatore)

Non implementato.

P.381 – HS Temperature Alarm Hysteresis (Isteresi Livello Allarme Temp. Dissipatore)

Non implementato.

Impostazione Display

P.420 – Display IPA at Start-Up (Parametro Visualizzato all'Accensione)

Il parametro la cui IPA (vd. tabella elenco parametri) e inserita in questo parametro, viene visualizzato per primo all'avvio del Drive.

Protezione parametri

P.999 – Parameters Protection Code (Codice di Protezione Parametri)

Opzioni di protezione dalla scrittura dei parametri.

0 Protezione esclusa
1 Protezione attiva con l'esclusione dei parametri r.100-107, r.500-507
2 Protezione totale attiva
3 Protezione esclusa e salvataggio possibile in marcia (SCONSIGLIATO)

7.7. Menu A – APPLICATION

CONFIGURAZIONI GENERALI

A.000 – Operation mode (Modalità Operativa)

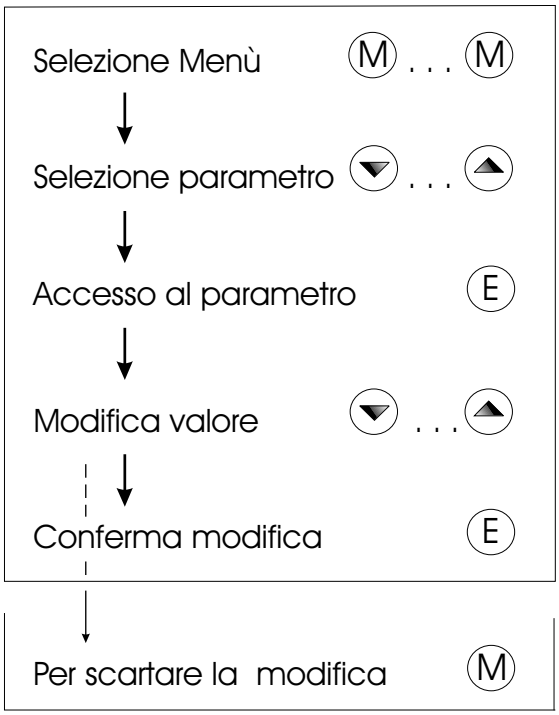
Modalità disponibili:

Sel.	Modalità	Note
0	Nessuna	Nessuna modalità selezionata
1	Velocita	Controllo del motore in velocità – attivi i riferimenti di velocità
2	Corrente	Controllo del motore in corrente (coppia) – attivi i riferimenti di corrente
3	Posizionatore	Non disponibile
4	Asse elettrico	Non disponibile

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

7.8. Menu C - COMMAND

Tutti i parametri del menu COMMAND richiedono, per la loro esecuzione, le procedure descritte di seguito [è la stessa di quella per agire sui parametri numerici] :



I parametri Commands all'accesso sono in 'off' e con il tasto UP li si porta in 'do', a questo punto con il tasto 'E' si esegue la funzione e sul display appare la dicitura 'done'. Il Comando è stato eseguito_

Basic

C.000 Save parameters (Salvataggio parametri)

Qualsiasi modifica apportata ai parametri, viene immediatamente accettata ed eseguita dal Drive.

La memorizzazione di tali modifiche, verrà effettuata in modo permanente, solo applicando tale comando.

Qualora tale operazione non venisse eseguita, tutte le modifiche apportate verranno perse quando il drive verrà disalimentato.

C.001 Recall param (Richiamo parametri)

Tale funzione, richiama i parametri precedentemente memorizzati, sostituendoli a quelli momentaneamente in uso.

C.002 Load Deafult (Caricamento parametri di fabbrica)

Caricamento dei parametri di fabbrica.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

La memorizzazione di questi è scelta dell'utilizzatore e dovrà comunque essere eseguita mediante il comando C.000.

Reset Lista Allarmi

C.020 Alarm clear (Reset registro allarmi)
Completo azzeramento del registro Alarm List (D.800…D.803).

Chiave di Programmazione

C.040 Recall key prog (Richiamo parametri da chiave)
Richiamo e memorizzazione dei parametri contenuti nella chiave esterna con memoria KM-PRGE (opzionale)
L'opzione dovrà essere inserita nel connettore JP10, presente sulla scheda di regolazione.
C.041 Save pars to key (Salvataggio parametri su chiave)
Richiamo e memorizzazione dei parametri contenuti nella chiave esterna con memoria KM-PRGE (opzionale)
L'opzione dovrà essere inserita nel connettore C1, sopra al display

Autotaratura

C.100 – Autotuning & Autophase (Taratura e Fasatura)
Esegue l'autotaratura e fasatura del trasduttore di posizione. Si veda il capitolo apposito.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

8.Capitolo Ricerca Guasti

8.1. Drive in una Condizione di Allarme

Le situazioni di allarme vengono segnalate, con il codice associato allo specifico evento, sul tastierino e, fisicamente, sull'uscita digitale programmata per segnalare lo stato di allarme.

8.2. Reset di un Allarme

L'operazione di reset di un allarme puo' essere eseguita attraverso una delle tre seguenti possibilità:

Reset di un allarme attraverso il tastierino:	puo'essere eseguito premendo simultaneamente i tasti Up e Down; il reset avra' effetto quando la pressione sui tasti verrà rilasciata. Reset consentito solamente a Drive disabilitato.
Reset di un allarme attraverso ingresso digitale:	puo' essere eseguito attraverso la programmazione di un ingresso digitale come "[5] Alarm reset"_ Reset consentito solamente a Drive disabilitato.
Reset di un allarme attraverso la funzione Autoreset:	consente il reset automatico di alcuni parametri del Drive (vedere tabelle 9.3.1), attraverso la corretta impostazione dei parametri P.380, P.381, P.382 e P.383. Reset consentito anche a Drive abilitato.

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

8.3. Lista dei Messaggi di Allarme del Drive

La tabella 8.3.1 elenca i messaggi di allarme visualizzati dal Drive.

EF	EXTERNAL FAULT	Allarme esterno
OC	OVERCURRENT	Sovracorrente, rilevato dal modulo IGBT
OV	OVERVOLTAGE	Sovratensione
UV	UNDERVOLTAGE	Sottotensione
OLi	OVER LOAD DRIVE	Sovraccarico azionamento
OLn	OVER LOAD MOTOR	Sovraccarico motore
OLr	OVER LOAD BRAKE UNIT	Sovraccarico modulo di frenatura
PH	PHASE LOSS	Mancanza fase
TO	SERIAL TIMEOUT	Mancanza connettore seriale
OC-	OVERCURRENT	Software, corrente sopra la soglia
Bf	BUS FAULT	Errore di comunicazione
OH	OVERTEMPERATURE	Sovratemperatura disabilita potenza
OHr	OVERTEMPERATURE REGULATION	Sovratemperatura scheda di regolazione
DSP	DSP INTERRUPT LOSS	Processore di memoria interrotto
RL	RESOLVER LOSS	Mancanza comunicazione RESOLVER
EL	ENCODER LOSS	Mancanza comunicazione ENCODER
HP L	HALL PHASES LOSS	Mancanza di tutte le fasi
AO	ANALOG OFFSET	Deriva analogica
OS	OVERSPEED	Sovravelocità
PE	PARAMETERS ERROR	Errore parametri
PEbF	PHASING ERROR BAD FEEDBACK,	Errore fasatura
PEMd	PHASING ERROR MOT DONT MOVE,	Errore fasatura
PEME	PHASING ERROR MOT MOVE WRONG	Errore fasatura
PEMP	PHASING ERROR MOT PHASE	Errore fasatura
PEbP	PHASING ERROR BAD ENCODER PPR	Errore fasatura
PECU	PHASING ERROR CHANNELS UNBALANCED	Errore fasatura

NOTE! Le soglie di intervento del contatto del sensore dell'allarme OH e del sensore analogico dell'allarme OHS, dipendono dalla taglia del drive (75 °C ... 85 °C).

SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei

distribuito da :



SEI di Ranni Giuseppe
22070 Albiolo-CO- Via Prevosa, 16
sei.com@libero.it www.reteimprese.it/sei