

Gli azionamenti della serie B17 Digital sono provvisti di marcatura CE in quanto conformi alle direttive comunitarie in materia di Compatibilità Elettromagnetica e Bassa tensione.



Questo manuale illustra le caratteristiche elettriche e meccaniche dei convertitori della serie B17 Digital A60-B140-C200-D300. E' responsabilità dell'utilizzatore che l'installazione risponda alle norme di sicurezza previste. L'installatore deve inoltre seguire rigorosamente le istruzioni tecniche per l'installazione descritte in questo manuale. Per ulteriori informazioni non contenute nel presente manuale rivolgersi alla casa madre.

Tutti i diritti riservati. E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in qualsiasi forma, senza l'esplicito permesso scritto della ditta AXOR. Il contenuto di questo manuale può essere modificato senza preavviso.

VERSIONE Manuale B17 Digital it Rack Encoder 24 Luglio 2002

Il Costruttore: AXOR S.n.c.
Indirizzo: Viale Stazione 5, 36054 Montebello Vicentino (VI)

DICHIARA sotto la propria responsabilità che il prodotto:
serie **BI7** DIGITAL

con i relativi accessori e opzioni, installato secondo quanto esposto nelle istruzioni operative fornite dal costruttore, risulta conforme a quanto previsto dalle seguenti direttive comunitarie, comprese le ultime modifiche, e con la relativa legislazione nazionale di recepimento:

Direttiva macchine (89/392, 91/368, 93/44, 93/68)
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336, 92/31, 93/68)

e che sono state applicate le seguenti norme tecniche:

- | | |
|----------------|---|
| CEI EN 60204-1 | Sicurezza del macchinario Equipaggiamento elettrico delle macchine. |
| CEI EN 60439-1 | Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri BT)-Parte 1:Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS). |
| CEI EN 61800-3 | Azionamenti elettrici a velocità variabile Parte 3 :Normativa di prodotto relativa alla compatibilità elettromagnetica ed ai metodi di prova specifici. |
| Richiama: | CEI EN 61000-4-2 CEI EN 60146-1-1. |
| CEI 28-6 | Coordinamento dell'isolamento per gli apparecchi nei sistemi a bassa tensione. |
| CEI 64-8 | Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. |

Montebello Vicentino, 17/09/98 La Direzione

- | | |
|---|------------------|
| • lim. della vel. in senso antior. In controllo di corrente | MENU F7 L8 |
| • limitazione della velocità nominale | MENU F6 P7 |
| • limitazione della velocità nominale | MENU F6 P8 |
| • limite di corrente interno o esterno | MENU F7 L5 |
| • moltiplicatore costante derivativa b2 | MENU F1 b7 |
| • moltiplicatore costante proporzionale b0 | MENU F1 b8 |
| • moltiplicatore costante integrale b1 | MENU F1 b9 |
| • moltiplicatore KI_Id | MENU F8 A7 |
| • moltiplicatore KI_Iq | MENU F8 A9 |
| • moltiplicatore KP_Id | MENU F8 A6 |
| • moltiplicatore KP_Iq | MENU F8 A8 |
| • numero di coppie polari del motore | MENU F2 c4 |
| • numero impulsi giro encoder (decine, unità) | MENU F2 c1 |
| • numero impulsi giro encoder (migliaia, centinaia) | MENU F2 c0 |
| • offset riferimento di corrente | MENU F6 P3 |
| • offset riferimento di velocità | MENU F6 P2 |
| • offset trasduttore corrente Iu | MENU F6 P0 |
| • offset trasduttore corrente Iv | MENU F6 P1 |
| • rampa di accelerazione | MENU F3 d0 |
| • rampa di decelerazione | MENU F3 d1 |
| • rampa di deceler. all'int. degli allarmi "AL07" "AL03" | MENU F5 h3 |
| • rampa di decelerazione dopo l'intervento di un allarme | MENU F3 d2 |
| • riferimento analogico o digitale | MENU F7 L1 |
| • riferimento di corrente in modo comune o differenziale | MENU F7 L6 |
| • segn. esterna int. del relè OK all'int. dell'allarme I ² t | MENU F3 d4 |
| • taratura tempo di intervento Ixt | MENU F4 E3 |
| • tempo di stop | MENU F4 E7 |
| • uscita analogica programmabile | MENU F2 c9 |
| • valore del riferimento di corrente | MENU F7 L3 |
| • valore del riferimento di velocità | MENU F7 L2 |
| • variazioni dei giri nominali | MENU F4 E8 |
| • visualizzazione dell'angolo di fase | MENU F6 P4 |
| • visualizzazione del display | MENU F2 c7 |

4.5. Indice analitico di programmazione

• abilitazione funzioni associate agli ingressi	MENU F3 d7
• abilitazione degli ingressi dei Limit Switch +/-	MENU F3 d3
• ATTENZIONE: Non modificare il parametro	MENU F8 A4
• ATTENZIONE: Non modificare il parametro	MENU F8 A5
• ATTENZIONE: Non modificare il parametro	MENU F2 c8
• ATTENZIONE: Non modificare il parametro	MENU F6 P5
• ATTENZIONE: Non modificare il parametro	MENU F3 d5
• ATTENZIONE: Non modificare il parametro	MENU F3 d6
• ATTENZIONE: non modificare il parametro impostato	MENU F5 h9
• ATTENZIONE: non modificare il parametro impostato	MENU F6 P9
• blocco dei parametri	MENU F5 h4
• blocco dei parametri	MENU F5 h7
• compensazione f.c.e.m. "feed - forward"	MENU F8 A5
• controllo di velocità o di corrente	MENU F7 L0
• corrente nominale	MENU F4 E5
• corrente di picco	MENU F4 E1
• costante derivativa anello di velocità Kd	MENU F1 b2
• costante filtro passa basso segnale di retroazione	MENU F1 b3
• costante filtro passa basso segnale derivativo	MENU F1 b4
• costante I ² t	MENU F4 E4
• costante integrale anello di velocità KI	MENU F1 b1
• costante integrale anello di corrente Id, KI_Id	MENU F8 A1
• costante integrale anello di corrente Iq, KI_Iq	MENU F8 A3
• costante proporzionale anello di velocità KP	MENU F1 b0
• costante proporzionale anello di corrente Id, KP_Id	MENU F8 A0
• costante proporzionale anello di corrente Iq, KP_Iq	MENU F8 A2
• direzione impulsi simulati encoder simulato	MENU F2 c3
• escursione del riferimento analogico	MENU F4 E9
• Fasatura automatica e inizializzazione	MENU F5 h0
• Fasatura automatica e inizializzazione	MENU F5 h1
• funzione dell'ingresso REF ON	MENU F5 h2
• impostazione velocità nom. (decine e unità)	MENU F5 h6
• impostazione velocità nom. (migliaia e centinaia)	MENU F5 h5
• impulsi giro encoder simulato	MENU F2 c2
• indica la versione corrente del software	MENU F6 P6
• indirizzo stazione per comunicazione seriale	MENU F2 c6
• inversione delle fasi di potenza del motore	MENU F5 h8
• inversione riferimenti di velocità o di corrente	MENU F7 L4
• limit. della corrente di picco con ingressi TPRC=-10V	MENU F4 E6
• limit. della velocità antioraria in controllo di corrente	MENU F7 L8
• limit. della velocità oraria in controllo di corrente	MENU F7 L7
• limit. della vel. in senso orario in controllo di corrente	MENU F7 L7

1. Norme di sicurezza	
1.1. Prescrizioni	4
1.2. Norme generali di sicurezza	4
2. Descrizione generale	
2.1. Descrizione prodotto B17 Digital	7
2.2. Descrizione targhetta B17 Digital	10
2.3. Descrizione sistema RKB	11
2.4. Dimensioni di ingombro del sistema RKB	12
2.5. Descrizione targhetta RKB	13
3. Installazione	
3.1. Montaggio	14
3.2. Ventilazione - Booster System	15
3.3. Collegamenti generali	16
3.4. Dimensionamento trasformatore di alimentazione	18
3.5. Accorgimenti antidisturbo / EMC (Compatibilità elettromagnetica)	24
3.6. Allacciamento al trasformatore di rete	29
3.7. Collegamento del motore	30
3.8. Collegamento vaschetta e connettore militare	31
3.9. Morsettiera di controllo	33
3.10. Riferimenti di velocità e di corrente	35
3.11. Limit Switch +/-	49
3.12. Alimentazione esterna dell'encoder e della scheda logica	50
3.13. Canali encoder simulato	51
3.14. Modulo di frenatura	53
4. Messa in funzione e taratura	
4.1. Messa in funzione	56
4.2. Fasatura automatica e inizializzazione	57
4.3. Segnalazioni di stato	58
4.4. Allarmi	60
4.5. Indice analitico di programmazione	62
4.6. Programmazione e visualizzazione parametri	64

1. Norme di sicurezza

1.1. Prescrizioni



Simbolo di segnalazione pericolo

Questo simbolo viene riportato dove si richieda il rispetto delle norme di sicurezza, ove sussistano rischi residui, pericolo di vita e di lesioni alle persone.

Gli installatori devono attenersi con scrupolo alle prescrizioni e devono trasmetterle successivamente agli utilizzatori.



Avviso presenza tensione

Questo simbolo avverte l'utilizzatore / installatore di prestare particolare attenzione per la presenza di tensioni pericolose (fino a 310Vdc).

Si raccomanda di staccare sempre l'azionamento dalla rete di alimentazione, prima di lavorare sull'azionamento stesso.



Attenzione

Questo simbolo è presente in tutti i punti particolarmente importanti.

E' riportata dove si intendono evidenziare consigli utili, prescrizioni, indicazioni e le corrette procedure di esecuzione di ogni tipo di intervento e di prevenzione di danni a impianti e azionamenti.

1.2. Norme generali di sicurezza

Oltre a quanto prescritto dal manuale, osservare attentamente le vigenti norme di sicurezza ed antinfortunistiche per la prevenzione degli infortuni e la prevenzione dei rischi residui!

Prima di qualsiasi intervento su parti elettriche o meccaniche, è tassativo disinserire l'alimentazione sia dell'azionamento che dell'impianto.

Prima del montaggio e della messa in funzione
È necessario prendere visione di tutte le prescrizioni
contenute nel presente manuale!

MENU' F8:

A0: costante proporzionale anello di corrente Id, KP_Id

A1: costante integrale anello di corrente Id, KI_Id

A2: costante proporzionale anello di corrente Iq, KP_Iq

A3: costante integrale anello di corrente Iq, KI_Iq

A4: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

A5: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

A6: moltiplicatore KP_Id

moltiplica il valore di KP_Id per $1 \div 100$

A7: moltiplicatore KI_Id

moltiplica il valore di KI_Id per $1 \div 100$

A8: moltiplicatore KP_Iq

moltiplica il valore di KP_Iq per $1 \div 100$

A9: moltiplicatore KI_Iq

moltiplica il valore di KI_Iq per $1 \div 100$



L1: riferimento analogico o digitale

- 0: riferimento analogico
- 1: riferimento digitale

Nel caso sia L1=0, valgono i riferimenti di velocità o di coppia analogici, altrimenti valgono quelli digitali impostabili con i parametri L2 ed L3.

L2: valore del riferimento di velocità

- 0: riferimento di velocità massimo negativo
- 50: riferimento di velocità zero
- 99: riferimento di velocità massimo positivo

L3: valore del riferimento di corrente

- 0: riferimento di corrente massimo negativo
- 50: riferimento di corrente zero
- 99: riferimento di corrente massimo positivo

L4: inversione dei riferimenti di velocità o di corrente

- 0: riferimenti di corrente o di velocità diretti
- 1: riferimenti di corrente o di velocità negati

L5: limite di corrente interno o esterno

- 0: limite di corrente interno
- 1: limite di corrente esterno

L6: riferimento di corrente in modo comune o differenziale

- 0: riferimento in modo comune
- 1: riferimento in modo differenziale

L7: limitazione della velocità oraria in controllo di corrente

permette di limitare la velocità rispetto i parametri h5 e h6 del "MENU'F5"

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità
- 50: 50% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 80: 80% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 99: 100% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

L8: limitazione della velocità antioraria in controllo di corrente ;

permette di limitare la velocità rispetto i parametri h5 e h6 del "MENU'F5"

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità
- 50: 50% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 80: 80% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 99: 100% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

L'installazione del RACK deve essere effettuata solo da personale addestrato, qualificato e autorizzato.

Interventi e modifiche effettuate sul RACK nei componenti ed accessori, comportano la decadenza della garanzia.

Con l'allacciamento alla rete del RACK, i componenti della parte di potenza ed alcuni elementi della parte di controllo saranno sotto tensione.

Il contatto con questi elementi può determinare pericolo di vita!

Isolare l'azionamento dalla rete di alimentazione prima di rimuoverlo (togliendo i fusibili o disinserendo l'interruttore principale).

Dopo avere tolto tensione, aspettare per almeno 5 minuti prima di estrarre l'azionamento interno. Nei condensatori possono essere presenti tensioni fino a 310Vdc che dovranno scaricarsi attraverso appositi resistori.

L'azionamento è dotato di protezioni elettroniche che lo disattivano in caso di anomalie, di conseguenza il motore risulta non controllato; questo ne può causare l'arresto o il moto folle (per un tempo determinato dal tipo di impianto).

In alcune circostanze l'azionamento potrebbe ripartire automaticamente quando si rimedia alla causa del blocco.

Di conseguenza, alcuni sistemi potrebbero essere danneggiati o distrutti pregiudicando l'incolumità del personale.

Per tali eventualità, l'utilizzatore dovrà togliere l'alimentazione all'azionamento e all'impianto in modo che il motore non si possa riavviare autonomamente o prevedere tale eventualità nella programmazione del controllo.

Gli appositi morsetti del RACK devono sempre essere collegati a terra secondo le istruzioni del presente manuale.

Il presente manuale d'istruzione deve essere letto, compreso ed osservato dal personale deputato all'uso degli azionamenti. In caso di dubbi non esitare a contattare il costruttore.



La ditta declina ogni responsabilità per il verificarsi di malfunzionamenti o danni di qualsiasi natura derivanti dalla mancata osservanza di quanto esposto sul presente manuale.

Nel perseguire una politica di continuo miglioramento del prodotto, la ditta si riserva il diritto di apportare le modifiche ritenute necessarie al miglioramento del prodotto stesso anche se non descritte sul presente manuale.



MENU' F6:

P0: offset trasduttore corrente lu

- 0: offset massimo negativo
- 50: offset nullo
- 99: offset massimo positivo

P1: offset trasduttore corrente lv

- 0: offset massimo negativo
- 50: offset nullo
- 99: offset massimo positivo

P2: offset riferimento di velocità

- 0: offset di 0,6% in senso orario
- 50: offset nullo
- 99: offset di 0,6% in senso antiorario

P3: offset riferimento di corrente

- 0: offset massimo negativo
- 50: offset nullo
- 99: offset massimo positivo

P4: Visualizzazione dell'angolo di fase

P5: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

P6: indica la versione corrente del software

P7: limitazione della velocità nominale in percentuale rispetto al parametro h5/h6 ÌMENUÍ F5Î in senso orario con il controllo di corrente (vedi esempio 2 a pag. 44)

- 0: 0% della limitazione di velocità
- 99: 100% della limitazione della velocità

P8: limitazione della velocità nominale in percentuale rispetto al parametro h5/h6 ÌMENUÍ F5Î in senso antiorario con il controllo di corrente (vedi esempio 2 a pag. 44)

- 0: 0% della limitazione di velocità
- 99: 100% della limitazione della velocità

P9: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

- 0: controllo in velocità
- 1: controllo in corrente

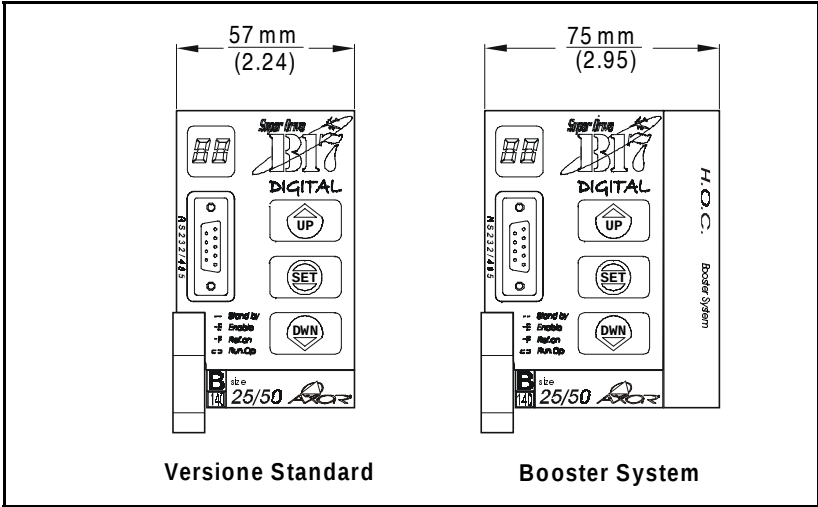
- MENU' F5:
- h0: iFasatura automatica e inizializzazionei
- 0: non abilita l'inizializzazione
- 1: abilita l'inizializzazione
- h1: iFasatura automatica e inizializzazionei
- 0: non abilita la fasatura automatica
- 1: abilita la fasatura automatica solo se h0=1
- h2: funzione dell'ingresso REF ON
- 0: funzione di abilitazione standard
- 1: funzione di abilitazione del riferimento in aggiunta al parametro d3=2 del "MENU' F6"
- h3: rampa di decelerazione all'intervento degli allarmi iAL07i e iAL03i
- 0: esegue una rampa di decelerazione con un tempo programmabile da 0-4 sec. con il parametro "d2" del "MENU' F3", alla fine della quale si apre il contatto OK esterno
- 1: si apre il contatto OK esterno ed esegue una rampa di decelerazione con un tempo programmabile da 0-4 sec. con il parametro "d2" del "MENU' F3"
- h4: blocco dei parametri
- 0: con h7=69, si abilita la possibilità di modificare tutti i parametri
- 0: con h7=99, si inibisce la possibilità di modificare solo i parametri relativi all'anello di corrente (MENU F8)
- 1: si inibisce la possibilità di modificare tutti i parametri
- h5: impostazione della velocità nominale in giri al minuto e centinaia
- h6: impostazione della velocità nominale in decine e unità
- Esempio: per impostare 3000rpm
- h5 = 30
- h6 = 00
- h7: blocco dei parametri (vedi parametro h4)
- h8: inversione delle fasi di potenza del motore; permette di rovesciare il senso ciclico delle fasi di potenza del motore senza invertire i cavi
- 0: standard Axor
- 1: inversione
- h9: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

2. Descrizione generale

2.1. Descrizione prodotto B17 Digital

Il convertitore della serie B17 Digital è un azionamento sinusoidale bidirezionale a quattro quadranti per motori Brushless AC con retroazione da encoder.

Lo stadio di potenza a Power Mosfet o a IGBT, è pilotato in PWM con 20 KHZ di modulazione, che lo rende molto adatto al pilotaggio di piccoli e medi servomotori Brushless da 0,1 a 25Nm, dove siano richieste prestazioni dinamiche e notevole regolarità di funzionamento.



Modelli di B17 Digital disponibili:

Modello	Alim. Vdc Min / 50-60 Hz	Alim. Vdc Max / 50-60 Hz
B17 A60	24	80
B17 B 140	40	180
B17 C200	75	275
B17 D300	130	370



Taglie di BI7 Digital disponibili:

Taglie	Corrente nominale Arms	Corrente picco Arms	Tempo di picco I _{pt} in s
2/4	2	4	2
4/8	4	8	2
8/16	8	16	2
10/20	10	20	2
14/28	14	28	2
20/40	20	40	1
25 / 50	25	50	1

- Per le tensioni di ingresso in alternata su RACK, vedere cap. 3.4. "Dimensionamento trasformatore di alimentazione".

Caratteristiche principali:

- Altitudine 1500 m.
- Percentuale di umidità di impiego e di stoccaggio da 10% a 95% senza condensa.
- Scheda formato Europa.
- Tecnologia a montaggio superficiale.
- Larghezza standard: 13TE.
- Larghezza Booster System: 17TE
- Peso "STANDARD": 859 gr.
- Peso Booster System: 1201 gr.
- Temperatura di impiego: 0/40°C - temperatura di stoccaggio: -10/70°C.
- Interfaccia encoder AM26LS33 differenziale o in modo comune a 5V o IET7273 a 12V su richiesta.
- Reazione di velocità da resolver.
- Emulazione encoder con divisioni 1-128.
- Tacca di zero secondo il numero di poli del motore: 2 poli = 1 tacca; 4 poli = 2 tacche; 6 poli = 3 tacche).
- Banda passante anello di corrente 2.5kHz.
- Microcontrollore 32bit RISC.
- Isolamento galvanico (**disponibile solo per la versione D300**).
- Interfaccia programmabile RS232 e RS485.
- Sistema di posizionamento a bordo.

MENU' F4:

E1: corrente di picco; definisce in % la corrente di taglia positiva ammessa dal driver

0: 0% della taglia

99: 100% della taglia

E3: taratura tempo di intervento I_{xt}; consente di fornire al motore la corrente di picco per un tempo in funzione della frequenza elettrica (funzione lineare tra 0 e 16Hz)

E4: costante I_{st}; consente di fornire al motore la corrente di picco impostata con i parametri E1 per un tempo limitato in funzione del tipo di motore

E5: corrente nominale; definisce in % la corrente nominale rispetto ai valori di picco impostati nei parametri E1

0: 0% corrente nominale nulla

99: 100% corrente nominale uguale alla corrente di picco

E6: limitazione della corrente di picco con ingresso TPRC = -10V (vedi controllo di velocità con riferimento analogico differenziale o in modo comune e limitazione della corrente commutabile tra due valori a pag. 33)

0: 0% della corrente di picco

99: 100% della corrente di picco

$$\frac{I_{\text{picco}}}{100} \times \text{valore di limitazione tra 0 e 100}$$

E7: tempo di stop

0: 0 secondi

99: 4 secondi

E8: variazione dei giri nominali; consente di variare i giri nominali rispetto a quelli selezionati dal tipo di motore impostato

0: uguale o maggiore al -10% rispetto ai giri nominali

50: giri nominali

99: uguale o maggiore al +10% rispetto ai giri nominali

E9: escursione del riferimento analogico; consente di raggiungere i giri nominali con un ingresso analogico minore o uguale a 10V

80: 8V=fondo scala velocità

99: 10V= fondo scala velocità



MENU' F3:

d0: rampa di accelerazione; tempo impiegato per portare il motore dalla velocità zero alla velocità nominale

- 0: no rampa
- 50: 1 secondo
- 99: 4 secondi

d1: rampa di decelerazione; tempo impiegato per portare il motore dalla velocità nominale alla velocità zero

- 0: no rampa
- 50: 1 secondo
- 99: 4 secondi

d2: rampa di decelerazione dopo l'intervento di un allarme; tempo impiegato per portare il motore dalla velocità nominale a velocità 0 dopo l'intervento degli allarmi massima temperatura motore o azionamento e all'intervento di uno dei Limit Switch +/-

- 0: no rampa
- 50: 2 secondi
- 99: 4 secondi

d3: abilitazione funzioni associate agli ingressi Limit Switch +/- -

- 0: nessuna funzione associata agli ingressi Limit Switch +/-
- 1: abilitata funzione Limit Switch
- 2: controllo in corrente con ingresso differenziale con limitazione della velocità massima commutabile tra i valori impostati con i parametri L7, L8 e P7, P8.

d4: segnalazione esterna intervento del relè OK all'intervento dell'allarme l'st

- 0: il relè OK non si apre
- 1: il relè OK si apre

d5: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

d6: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

d7: abilitazione ingressi REF ON, ENABLE, LIM+, LIM- con logica negativa

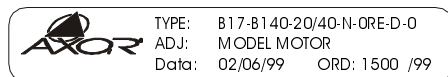
- 0: logica positiva per REF ON, ENABLE, LIM+ e LIM-
- 1: logica positiva per LIM+, LIM- e logica negativa per REF ON ed ENABLE
- 2: logica positiva per REF ON ed ENABLE e logica negativa per LIM+ e LIM-
- 3: logica negativa per REF ON, ENABLE, LIM+ e LIM-

Nota: logica positiva: $10 \div 30 V_{DC}$
logica negativa: $0 \div 5 V_{DC}$

- Presenza di Limit Switch positivo (P-STOP) e negativo (N-STOP).
- Due ingressi digitali programmabili in alternativa ai Limits Switch.
- Ingresso di riferimento differenziale $\pm 10V$.
- Ingresso analogico per il pilotaggio in corrente $\pm 10V$.
- Deriva termica circuito differenziale riferimento $\pm 1,8 \mu V/^{\circ}C$.
- Monitoraggio della corrente del motore $\pm 10V = I$ di picco.
- Monitoraggio della velocità del motore $\pm 10V$
- Tensione ausiliaria $\pm 10V$ max 2 mA.
- Tensione ausiliaria per encoder +12V max 200mA.
- Tensione ausiliaria per encoder +5V max 200mA.
- Display diagnostico per le segnalazioni di stato e allarmi.
- Protezione corto circuito del motore.
- Protezione I^2t del motore.
- Memorizzazione intervento I^2t del azionamento.
- Protezione sovratemperatura del motore.
- Protezione sopra/sotto tensione di alimentazione.
- Protezione sovratemperatura azionamento.
- Protezione polarità inversa.
- Protezione mancanza reazione di velocità.
- Protezione mancanza sonde di Hall.
- Protezione mancanza tensione +AT.
- Protezione errore di scrittura EEPROM.
- Protezione MAX-REC.
- Preallarme MAX-REC.
- Allarme Limit-Switch contemporanei.
- Segnalazione dell'inversione delle fasi di potenza del motore o dei segnali del resolver.
- Segnalazione di errata impostazione del numero di poli del motore.



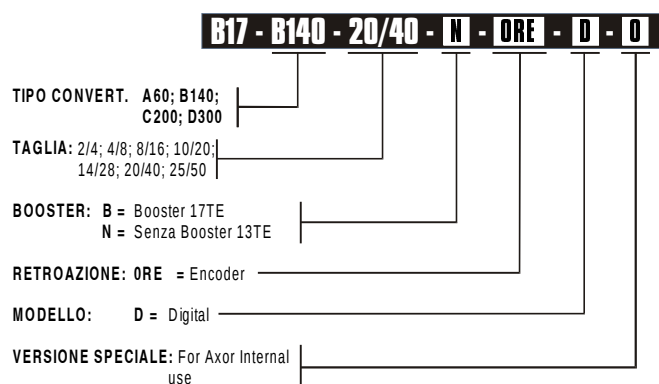
2.2. Descrizione targhetta B17 Digital



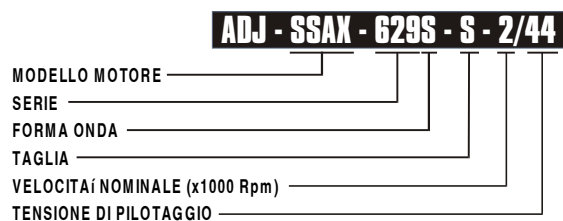
La targhetta di prodotto è presente 1 volta in ogni convertitore B17 Digital sul connettore DIN 24 vie.

La targhetta è composta dalle seguenti parti:

TYPE è identificazione del tipo di prodotto.



ADJ è il modello del motore per cui è stato tarato l'azionamento. Se il prodotto viene fornito standard, sulla casella ADJ viene riportata la sigla STD (STANDARD) (vedere cap. 4.1. "Messa in funzione"). L'esempio sotto riportato è di un motore Axor.



ORD è il numero d'ordine interno relativo alla fornitura del prodotto. Usare sempre tale numero per eventuali richieste.

MENU' F2:

c0: numero impulsi giro encoder (migliaia, centinaia)

c1: numero impulsi giro encoder (decine, unità)

c2: impulsi giro encoder simulato

- 0 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 1
- 1 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 2
- 2 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 4
- 3 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 8
- 4 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 16
- 5 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 32
- 6 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 64
- 7 = numero impulsi giro encoder del motore diviso per 128

c3: direzione impulsi encoder simulato

- 0: direzione impulsi simulati standard
- 1: direzione negata impulsi encoder

c4: numero di coppie polari del motore

$$n^{\circ} \text{ coppie polari} = \frac{n^{\circ} \text{ poli}}{2}$$

c6: indirizzo stazione per comunicazione seriale

c7: visualizzazione del display

- 0: visualizzazione standard
- 1: visualizza il livello di intervento del I²t
- 2: visualizza il livello del segnale dell'I²t
- 3: visualizza il valore della corrente istantanea "99=massima corrente
- 4: visualizza il numero di giri del motore "migliaia-centinaia"
- 5: visualizza il numero di giri del motore "decine-unità"

c8: ATTENZIONE: Non modificare il parametro

c9: uscita analogica programmabile

- 0: nessuna visualizzazione
- 1: corrente motore
- 2: corrente I_q
- 3: corrente I_d
- 4: riferimento corrente I_q

b3: costante filtro passa basso segnale di retroazione

0: 0ms
99: 14ms

b4: costante filtro passa basso segnale derivativo

0: 0ms
99: 14ms

b7: moltiplicatore costante derivativa b2

moltiplica il valore di b2 per il valore indicato: 1 ÷ 99

b8: moltiplicatore costante proporzionale b0

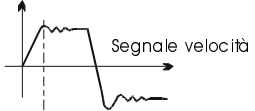
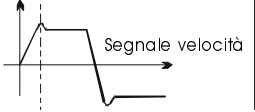
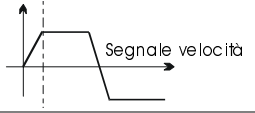
moltiplica il valore di b0 per il valore indicato: 1 ÷ 99

b9: moltiplicatore costante i ntegrale b1

moltiplica il valore di b1 per il valore indicato: 1 ÷ 99

Regole generali di taratura dell'anello di velocità

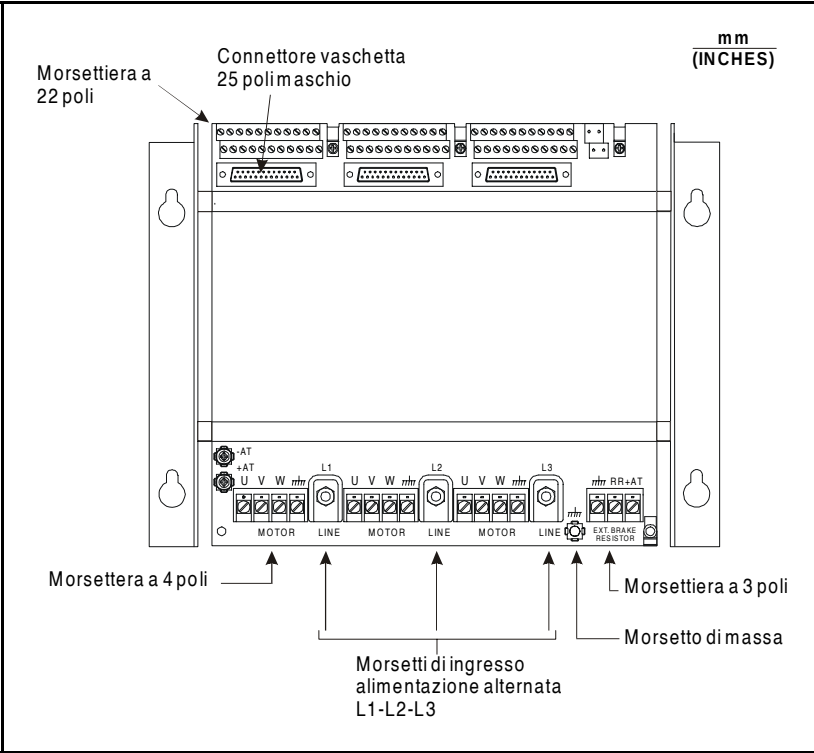
- La taratura dinamica si effettua tramite l'oscilloscopio, inserendo la sonda sul pin 1 del vaschetta 9 vie posto sul frontale dell'azionamento, e lo 0 (calza della sonda) sul bordo metallico di tale vaschetta.
- Per aumentare la banda passante dell'anello di velocità, aumentare la costante **KP**, diminuire la costante **KI** o diminuire la costante di filtro **K** del segnale di velocità. Questa azione produce un aumento della velocità di risposta.
- Per diminuire l'elasticità aumentare la costante **KI**. Ciò rende il sistema più rigido.

Guadagno proporzionale integrale basso.	Diagrammi
Aumentare il guadagno KP e KI fino ad ottenere una risposta simile a quella riportata a lato.	
Per ridurre l'overshoot aumentare KD fino ad ottenere una risposta simile a quella riportata a lato.	
Attenzione: non eccedere con il guadagno; può provocare un inutile riscaldamento del motore dovuto alle oscillazioni sulla corrente.	

2.3. Descrizione sistema RKB

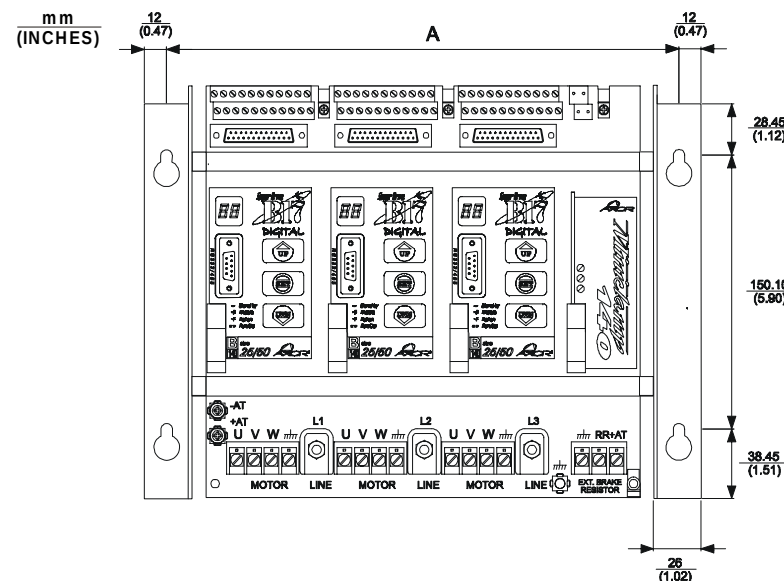
Il sistema RACK parte da un minimo di 2 ad un massimo di 7 posti compresa la frenatura. L'esempio sottostante è un RACK "RKB04" compreso di frenatura. Gli ingressi e le uscite sono illustrate nel disegno.

- Morsettieria a 22 poli per l'ingresso e l'uscita dei segnali provenienti dal C.N.C. o scheda assi.
- Connettore a vaschetta 25 poli maschio per il collegamento dei segnali in di uscita del motore.
- Morsettieria a 4 poli per il collegamento delle fasi di potenza e della messa a terra del motore.
- Morsetti di ingresso alimentazione alternata trifase o monofase L1-L2-L3 e il morsetto di massa per il collegamento alla barra isolata di massa.
- Morsettieria a 3 poli per le eventuali resistenze esterne di frenatura nel caso si utilizzi una scheda "MINICLAMP" con potenza di 400 o 800W.



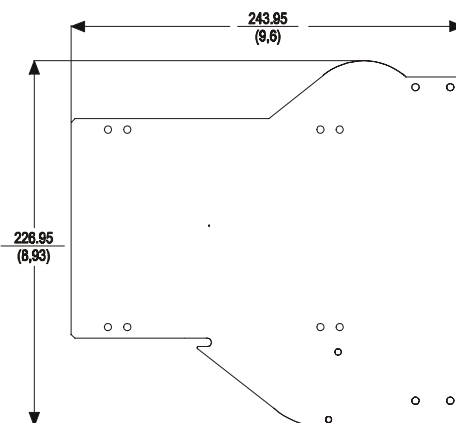


2.4. Dimensioni di ingombro del sistema RKB



Dimensioni

Rack Dimensions (TE)	A (mm)
28	175.32
36	215.96
42	246.44
48	276.92
60	337.88
84	459.80
92	500.44



4.6. Programmazione e visualizzazione parametri

Mediante l'utilizzo i tasti "UP", "SET", "DOWN" e il display, è possibile modificare i parametri del driver, seguendo i passaggi indicati:

- 1 premere il tasto "SET" una volta per accedere al menu principale, compreso tra F1-F8;
- 2 per passare da un menu all'altro, premere il tasto "UP" o "DOWN";
- 3 scelto uno dei menu da F1 a F8, premere il tasto "SET", per accedere ad un sottomenù comprendente fino ad un massimo di 9 parametri;
- 4 per passare da un parametro all'altro, premere il tasto "UP" o "DOWN";
- 5 scelto il parametro desiderato, premere "SET" e con i tasti "UP" e "DOWN" modificare il valore;
- 6 per memorizzare il nuovo valore è sufficiente ripremere "SET";
- 7 il display visualizzerà di nuovo il parametro scelto. Se non vengono premuti altri tasti per almeno 15 secondi, il display tornerà a visualizzare lo stato del drive.
- 8 premendo il tasto "UP" e poi "SET", si ritorna alle visualizzazioni precedenti.

E' possibile modificare i parametri dell'azionamento durante il funzionamento del motore. Questa opzione si abilita eseguendo i passaggi indicati:

- 1 impostare il parametro h3 del menu F5 a 1 e premere "SET";
- 2 spegnere e riaccendere l'azionamento;
- 3 dopo l'accensione modificare i parametri desiderati;
- 4 riportare il parametro h3 del menù F5 a 0 e premere "SET";

La modifica dei valori dei seguenti parametri avrà effetto solamente dopo aver tolto e ripristinato l'alimentazione di potenza "L1-L2-L3" e quella ausiliaria "V EXT":
c0, c1, c2, c3, d3, d7, E7, h2, h3, h8.



MENU' F1:

b0: costante proporzionale anello di velocità KP

0: min.
99: max.

b1: costante integrale anello di velocità KI

0: min.
99: max.

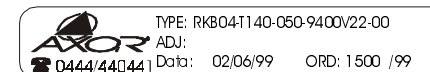
b2: costante derivativa anello di velocità Kd

0: min.
99: max.

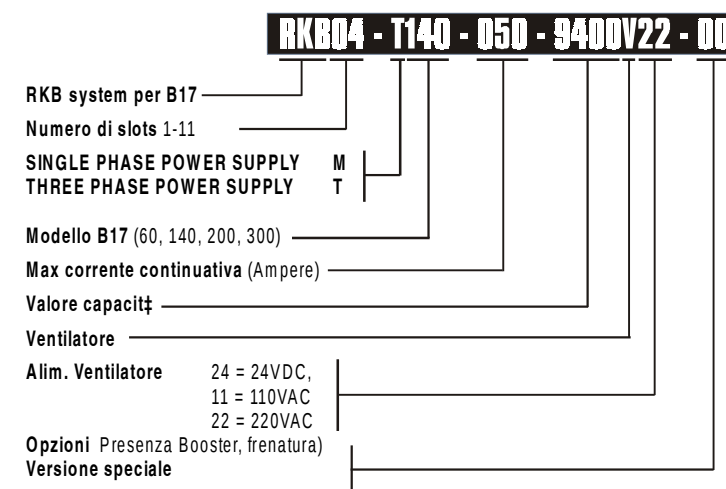


• impulsi giro encoder simulato	MENU F2 c2
• indica la versione corrente del software	MENU F6 P6
• indirizzo stazione per comunicazione seriale	MENU F2 c6
• inversione delle fasi di potenza del motore	MENU F5 h8
• inversione riferimenti di velocità o di corrente	MENU F7 L4
• limit. della corrente di picco con ingressi TPRC=-10V	MENU F4 E6
• limitazione della velocità antioraria in controllo di corrente	MENU F7 L8
• limitazione della velocità oraria in controllo di corrente	MENU F7 L7
• limit. della velocità in senso orario in controllo di corrente	MENU F7 L7
• limit. della velocità in senso antior. In controllo di corrente	MENU F7 L8
• limitazione della velocità nominale	MENU F6 P7
• limitazione della velocità nominale	MENU F6 P8
• limite di corrente interno o esterno	MENU F7 L5
• moltiplicatore costante derivativa b2	MENU F1 b7
• moltiplicatore costante proporzionale b0	MENU F1 b8
• moltiplicatore costante integrale b1	MENU F1 b9
• moltiplicatore KI_Id	MENU F8 A7
• moltiplicatore KI_Iq	MENU F8 A9
• moltiplicatore KP_Id	MENU F8 A6
• moltiplicatore KP_Iq	MENU F8 A8
• numero di coppie polari del motore	MENU F2 c4
• numero impulsi giro encoder (decine, unità)	MENU F2 c1
• numero impulsi giro encoder (migliaia, centinaia)	MENU F2 c0
• offset riferimento di corrente	MENU F6 P3
• offset riferimento di velocità	MENU F6 P2
• offset trasduttore corrente Iu	MENU F6 P0
• offset trasduttore corrente Iv	MENU F6 P1
• rampa di accelerazione	MENU F3 d0
• rampa di decelerazione	MENU F3 d1
• rampa di deceler. all'interv. degli allarmi "AL07" e "AL03"	MENU F5 h3
• rampa di decelerazione dopo l'intervento di un allarme	MENU F3 d2
• riferimento analogico o digitale	MENU F7 L1
• riferimento di corrente in modo comune o differenziale	MENU F7 L6
• segn. esterna interv. del relè OK all'interv. dell'allarme I ^{2t}	MENU F3 d4
• taratura tempo di intervento Ixt	MENU F4 E3
• tempo di stop	MENU F4 E7
• uscita analogica programmabile	MENU F2 c9
• valore del riferimento di corrente	MENU F7 L3
• valore del riferimento di velocità	MENU F7 L2
• variazioni dei giri nominali	MENU F4 E8
• visualizzazione dell'angolo di fase	MENU F6 P4
• visualizzazione del display	MENU F2 c7

2.5. Descrizione targhetta RKB



La targhetta di prodotto è presente in ogni sistema RKB.
Sul prodotto viene riportata 1 volta, visto frontalmente, sulla spalla sinistra.
La targhetta sopra citata raffigura un esempio tipico. Per l'identificazione delle varie opzioni possibili vedi sotto:



ORD è il numero d'ordine interno relativo alla fornitura del prodotto. Usare sempre tale numero per eventuali richieste.

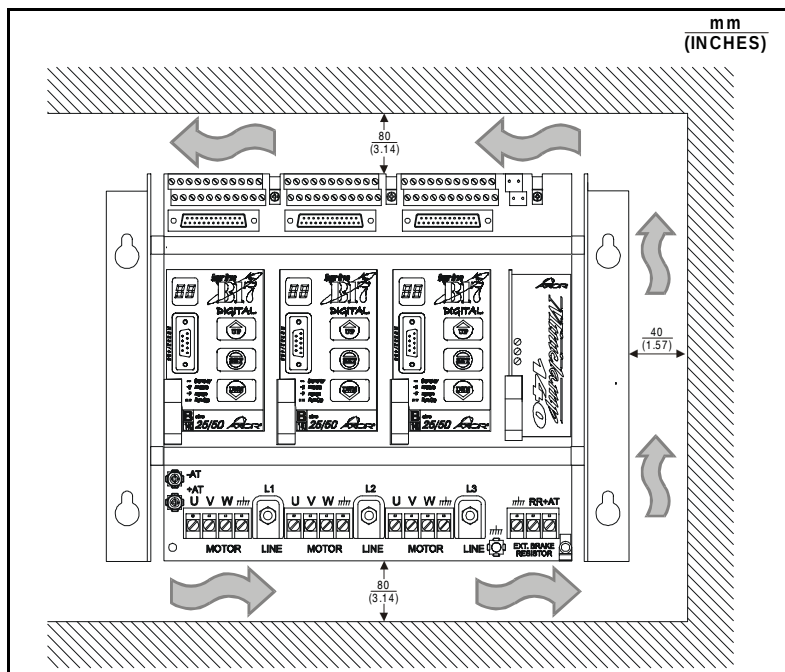
3. Installazione

3.1. Montaggio



Il sistema RKB è predisposto per il montaggio all'interno di un armadio. Le misure di interesse per i fori di fissaggio si trovano al capitolo 2.4 "Dimensioni ingombro del sistema RKB". Il Rack deve essere fissato orizzontalmente sul fondo dell'armadio per garantire un efficiente raffreddamento del convertitore dislocato al suo interno. Il posizionamento del Rack all'interno dell'armadio deve soddisfare le seguenti disposizioni:

- Per il buon funzionamento del convertitore garantire all'interno dell'armadio elettrico una temperatura compresa tra i 0°C e +40°C con umidità da 10% al 95% senza condensa.
- Salvaguardare il Rack da eccessive vibrazioni meccaniche nel quadro elettrico.
- Durante l'installazione evitare la caduta, all'interno del Rack, di qualsiasi residuo con componenti metallici.
- Mantenere una distanza di 80 mm da fonti di calore.
- L'armadio elettrico deve avere la predisposizione di prese d'aria opportunamente filtrate.
- Mantenere le distanze minime indicate nel seguente disegno:



Messa in funzione e taratura

SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIMEDIO
	Segnalazione di apertura contemporanea dei contatti di finecorsa "Lmit-Switch".	• Controllare i contatti di fine corsa.

4.5. Indice analitico di programmazione

- | | |
|---|------------|
| • abilitazione funzioni associate agli ingressi | MENU F3 d7 |
| • abilitazione degli ingressi dei Limit Switch +/- | MENU F3 d3 |
| • ATTENZIONE: Non modificare il parametro | MENU F8 A4 |
| • ATTENZIONE: Non modificare il parametro | MENU F8 A5 |
| • ATTENZIONE: Non modificare il parametro | MENU F2 c8 |
| • ATTENZIONE: Non modificare il parametro | MENU F6 P5 |
| • ATTENZIONE: Non modificare il parametro | MENU F3 d5 |
| • ATTENZIONE: Non modificare il parametro | MENU F3 d6 |
| • ATTENZIONE: non modificare il parametro impostato | MENU F5 h9 |
| • ATTENZIONE: non modificare il parametro impostato | MENU F6 P9 |
| • blocco dei parametri | MENU F5 h4 |
| • blocco dei parametri | MENU F5 h7 |
| • compensazione f.c.e.m. "feed - forwad" | MENU F8 A5 |
| • controllo di velocità o di corrente | MENU F7 L0 |
| • corrente nominale | MENU F4 E5 |
| • corrente di picco | MENU F4 E1 |
| • costante derivativa anello di velocità Kd | MENU F1 b2 |
| • costante filtro passa basso segnale di retroazione | MENU F1 b3 |
| • costante filtro passa basso segnale derivativo | MENU F1 b4 |
| • costante I _t | MENU F4 E4 |
| • costante integrale anello di velocità KI | MENU F1 b1 |
| • costante integrale anello di corrente Id, KI_Id | MENU F8 A1 |
| • costante integrale anello di corrente Iq, KI_Iq | MENU F8 A3 |
| • costante proporzionale anello di velocità KP | MENU F1 b0 |
| • costante proporzionale anello di corrente Id, KP_Id | MENU F8 A0 |
| • costante proporzionale anello di corrente Iq, KP_Iq | MENU F8 A2 |
| • direzione impulsi simulati encoder simulato | MENU F2 c3 |
| • escursione del riferimento analogico | MENU F4 E9 |
| • Fasatura automatica e inizializzazione | MENU F5 h0 |
| • Fasatura automatica e inizializzazione | MENU F5 h1 |
| • funzione dell'ingresso REF ON | MENU F5 h2 |
| • impostazione velocità nom. (decine e unità) | MENU F5 h6 |
| • impostazione velocità nom. (migliaia e centinaia) | MENU F5 h5 |



SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIMEDIO
	Segnalazione intervento della sonda termica del motore. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- Abbassare le costanti dinamiche se il motore vibra in fermocoppia o in movimento, questa condizione provoca l'oscillazione della corrente che scorre nel motore ed il suo riscaldamento. - Probabile rottura della sonda termica. Il ripristino avviene togliendo alimentazione e
	Segnalazione raggiungimento del massimo recupero di energia durante le fasi di frenatura. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- In caso di resistenze esterne, accertarsi che siano di valore ohmmico corretto e collegate come indicato nel manuale. - Controllare la tensione di alimentazione alternata in ingresso del RACK.
	Segnalazione intervento di minima o massima tensione continua.	- In caso di resistenze esterne, accertarsi che siano di valore ohmmico corretto e collegate come indicato nel manuale. - Controllare la tensione di alimentazione alternata in ingresso del RACK.
	Segnalazione dell'intervento preallarme massimo recupero. Tale allarme è solo visivo, indica un	- In caso di resistenze esterne, accertarsi che siano di valore ohmmico corretto e collegate come indicato dal manuale. - Controllare la tensione di alimentazione alternata in ingresso del RACK.
	Segnalazione di inversione delle fasi di potenza del motore o dei canali dell'encoder. Attivo solo durante la fasatura automatica o inizializzazione.	Controllare il collegamento del cavo motore e del cavo encoder.
	Segnalazione dell'errata impostazione del numero dei poli del motore o dei canali dell'encoder (attivo solo durante la fase di fasatura automatica e in fase di inizializzazione).	Controllare l'impostazione del numero dei poli del motore o dell'encoder.

3.2. Ventilazione - Booster System

I convertitori serie B17A60-B140-C200-D300 Digital devono avere una temperatura ambiente compresa tra i 0°C e i +40°C. A seconda delle taglie di corrente e del modello utilizzato, alcuni convertitori esigono l'aggiunta dell'opzione BOOSTER SYSTEM o della ventilazione forzata tramite supporto ventilatore e ventole da 24VDC/110VAC/220VAC. Per le taglie sottoriportate è obbligatoria la boosterizzazione o la ventilazione esclusi casi particolari dove sono richieste entrambe le opzioni. La ventilazione forzata richiede necessariamente la tropicalizzazione del pezzo e dell'eventuale frenatura; questo per evitare che particelle conduttive o altro vengano spinte verso gli azionamenti. La **Axor consiglia** nei casi possibili la sostituzione della ventilazione con l'opzione Booster System. L'opzione Booster System richiede uno spazio di 17TE(86,36mm) rispetto alla misura standard di 13TE(66,04mm), questo comporta un Rack più lungo.

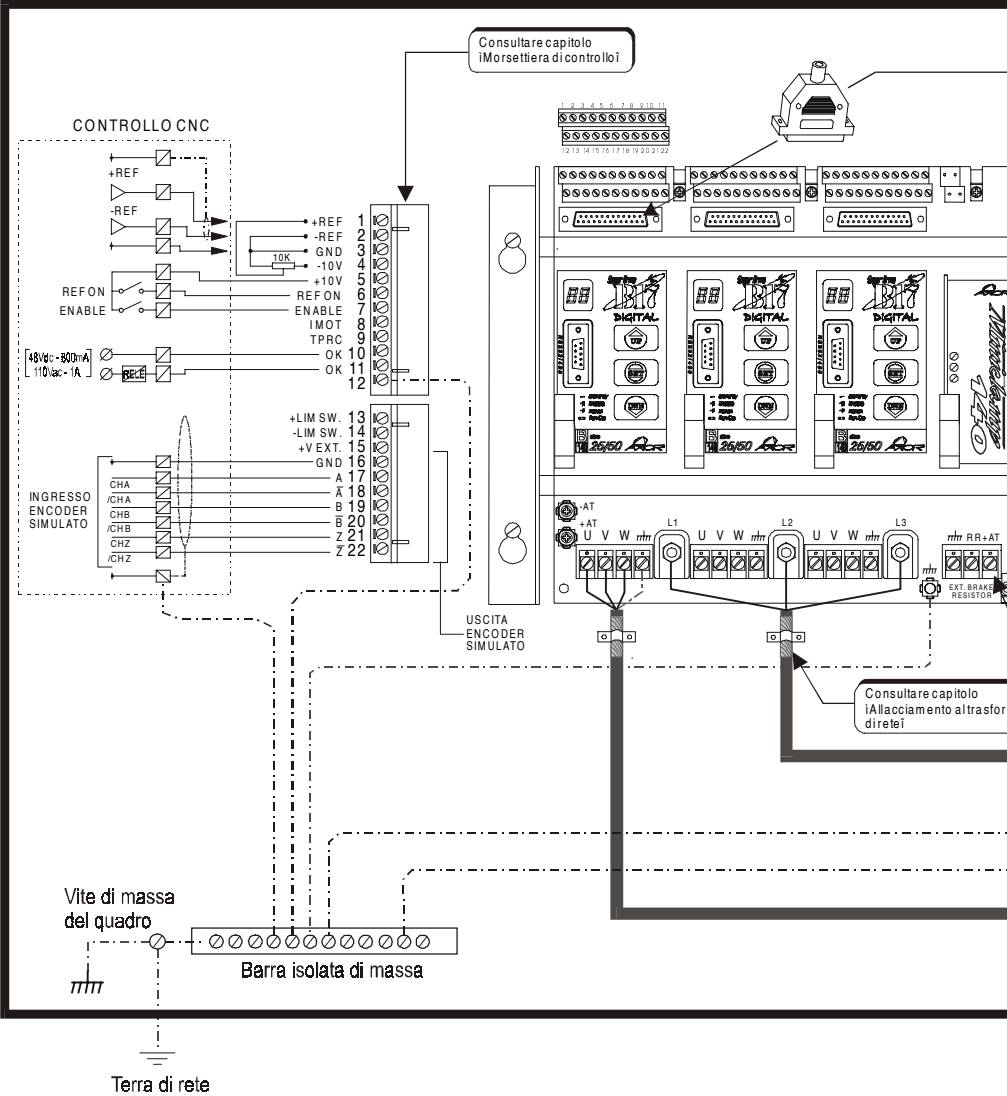
Modello	2/4	4/8	8/16	10/20	14/28	20/40	25/50
60	-	-	-	-	-	V - B	V - B
140	-	-	-	-	V - B	V - B	V - B
200	-	-	-	V - B	V - B	V + B	V + B
300	-	-	-	V - B	V - B	V + B	V + B

Note: V = Ventilazione forzata / B = Sistema Booster
V-B = Ventilato o Booster / V+B= Ventilato e Booster
VN = Corrente nominale max in Ventilazione Naturale con 40°C d'ambiente, senza l'intervento della sonda termica.



Se in alcuni casi il RACK viene installato in ambienti dove non si garantisce una temperatura compresa tra i +0°C e i +40°C informare il costruttore per eventuali provvedimenti.

3.3. Collegamenti generali



Messa in funzione e taratura

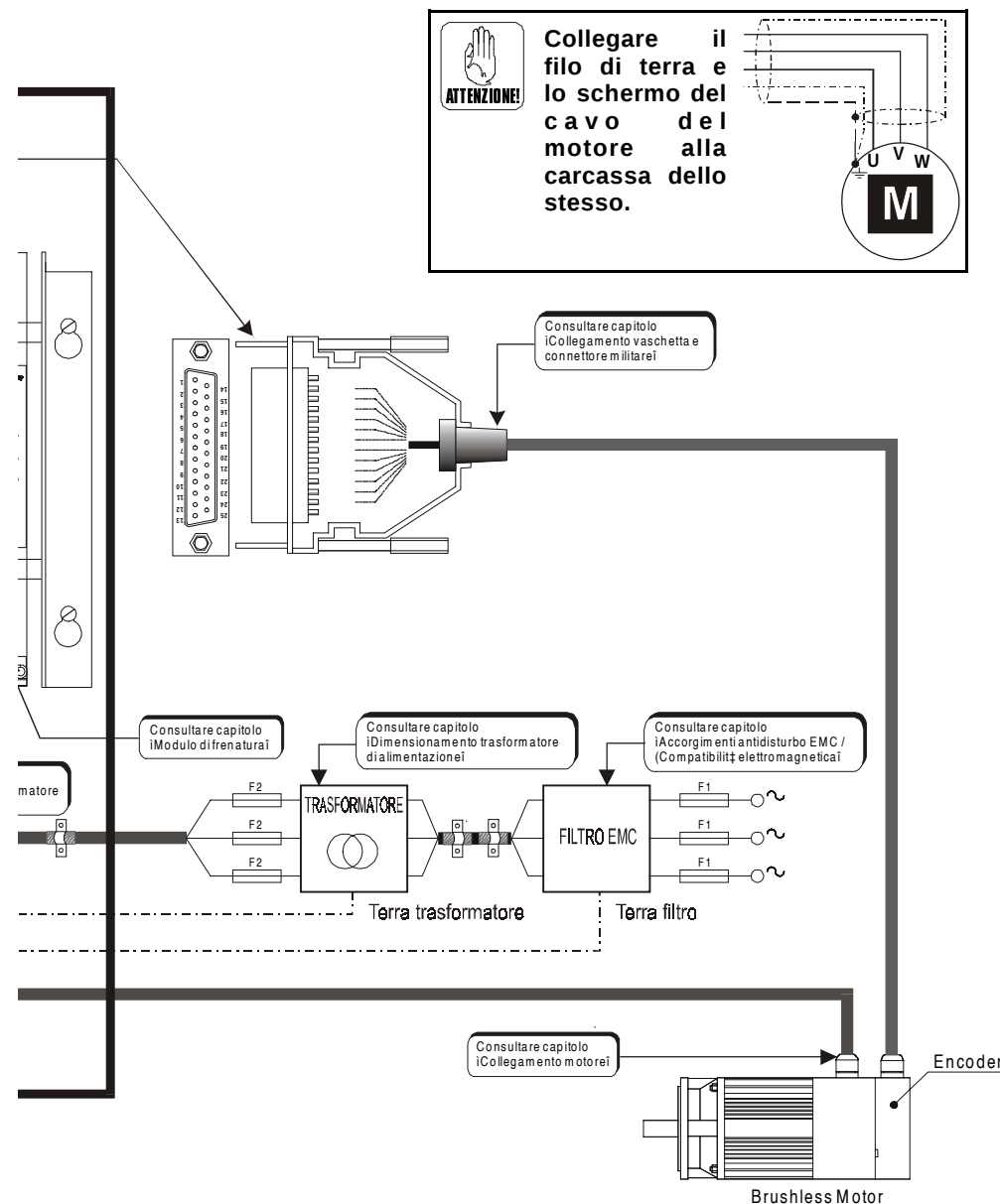
4.4. Allarmi

Nel caso fosse presente un allarme comparirà alternativamente le scritte "AL" e il numero dell'allarme.

SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIMEDIO
	Errore di memorizzazione parametri su EEPROM. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	Tale indicazione compare se fallisce la memorizzazione di un parametro. Togliere alimentazione, quindi ripristinarla e memorizzare di nuovo il parametro; se l'allarme persiste contattare il costruttore.
	Segnalazione dell'intervento cortocircuito. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	Verificare il cortocircuito tra morsetti motore o verso massa. Il ripristino avviene togliendo alimentazione e ripristinandola.
	Segnalazione dell'intervento della sonda termica del convertitore. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- Verificare la funzionalità della ventilazione forzata. - Verificare la temperatura ambiente. Il ripristino avviene togliendo alimentazione e ripristinandola dopo che il dissipatore si sia raffreddato.
	Segnalazione allarme sonde di Hall. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- Verificare i collegamenti dell e sonde di Hall. - Probabile rottura dell e sonde di Hall . Il ripristino avviene togliendo alimentazione e ripristinandola.
	Segnalazione allarme encoder. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- Verificare i collegamenti dell'encoder. - Probabile rottura dell'encoder. Il ripristino avviene togliendo alimentazione e ripristinandola.
	Segnala che nel motore sta scorrendo la corrente nominale dello stesso. Se il parametro d4 del "MENU F3" è impostato a 1 si apre il contatto OK esterno.	- Controllare il ciclo di lavoro che potrebbe essere troppo gravoso. - Probabile blocco meccanico. - Inversione delle fasi del motore. - Freno elettromeccanico non sbloccato.
	Memorizzazione intervento corrente nominale (I²t).	La scritta lampeggiante oL (overload) indica che durante un ciclo di lavoro si È verificato l'allarme 6. Tale visualizzazione non provoca il blocco del convertitore. Il ripristino avviene togliendo alimentazione e ripristinandola.



SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIMEDIO
	Mancanza dell'ingresso di abilitazione REF ON. L'albero del motore risulta in fermocoppia.	• Abilitazione REF ON con logica positiva: accertarsi che la tensione di abilitazione sia tra +10/30Vdc; che l'azionamento sia settato per accettare la logica positiva. • Abilitazione REF ON con logica negativa: accertarsi che la tensione di abilitazione sia tra +3/0Vdc; che l'azionamento sia settato per accettare la logica negativa. • Se l'abilitazione REF ON È data da una tensione esterna, controllare se il GND di tale tensione È collegato al pin 3 della morsettiera di controllo.
	L'azionamento con "ENABLE" e "REF ON" presenti mantiene il motore in fermocoppia se non vi è alcuna tensione di riferimento agli ingressi "+/- REF".	• Se il motore non ha nessuna rotazione, controllare se È presente una tensione di riferimento ai morsetti 1 e 2 della morsettiera di controllo. • Se il motore non resta in fermocoppia, controllare se È presente una tensione di riferimento ai morsetti 1 e 2 della morsettiera di controllo.
	Rotazione del motore in senso orario.	• Se il motore non ha nessuna rotazione, controllare se È presente una tensione di riferimento ai morsetti 1 e 2 della morsettiera di controllo.
	Rotazione del motore in senso antiorario.	• Se il motore non ha nessuna rotazione, controllare se È presente una tensione di riferimento ai morsetti 1 e 2 della morsettiera di controllo.
	Segnalazione di mancanza alimentazione +/-AT continua o le fasi di potenza L1-L2-L3.	• Tale indicazione compare quando È presente la tensione ausiliaria 24Vdc esterna per il resolver ed È assente la tensione di alimentazione +AT continua.
	Segnalazione di intervento del "-LIM SW"	• Controllare i contatti di finecorsa .
	Segnalazione di intervento del "+LIM SW"	• Controllare i contatti di finecorsa .

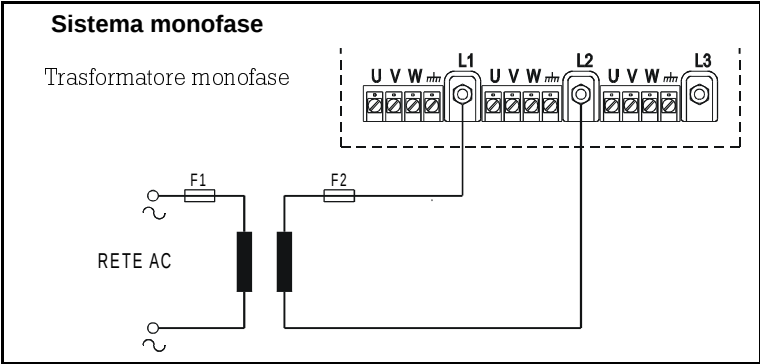


3.4. Dimensionamento trasformatore di alimentazione

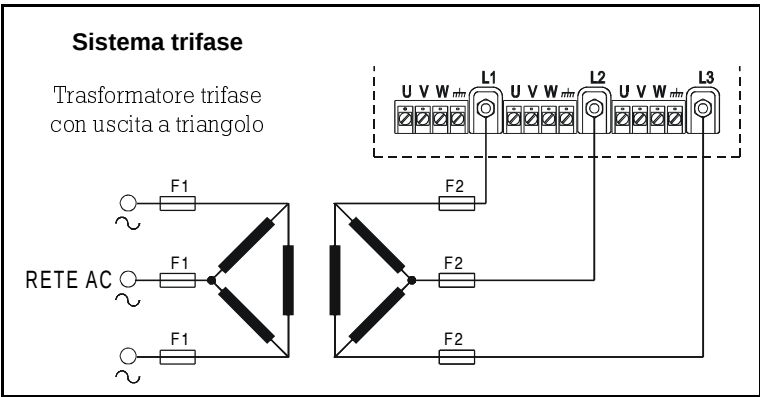
I convertitori B17 Digital si dividono in tre versioni:



- Serie C200 usa assolutamente trasformatori monofasi o trifasi con uscita a triangolo.



Utilizzare l'alimentazione monofase solo se strettamente necessario; si consiglia la configurazione trifase.



Per trasformatori con caratteristiche diverse da quelle richieste consultare il costruttore prima dell'installazione.

4.3. Segnalazioni di stato

Il display frontale visualizza lo stato del driver usando i seguenti simboli:



SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIMEDIO
	Il convertitore è alimentato correttamente, senza REF ON ed ENABLE e nessun allarme presente.	
	Manca l'ingresso di abilitazione ENABLE. L'albero del motore risulta libero.	• Abilitazione con logica positiva: accertarsi che la tensione di abilitazione sia tra +10/30Vdc; che l'azionamento sia settato per accettare la logica positiva. • Abilitazione con logica negativa: accertarsi che la tensione di abilitazione sia tra +3/0Vdc; che l'azionamento sia settato per accettare la logica negativa. • Se l'abilitazione È data da una tensione esterna, controllare se il GND di tale tensione È collegato al pin 3 della morsettiera di controllo.



Se durante la fasatura si dovesse verificare l'intervento di un allarme, in particolare gli allarmi "11" e "12", consultare il capitolo 4.4. "Allarmi". L'angolo di sfasamento viene visualizzato nel parametro "P4" espresso in centesimi di angolo elettrico.

• Inizializzazione

L'inizializzazione permette di verificare l'esatta fasatura verificando il rapporto tra il numero di poli del motore e del resolver e il collegamento dei cavi del motore e dell'encoder. Per effettuare l'inizializzazione seguire i seguenti punti:

- 1 verificare che il blocco dei param. h4 "MENU" F5" sia stato disinnestato;
- 2 verificare che l'albero motore sia libero dal carico meccanico;
- 3 verificare che gli ingressi "REF ON" ed "ENABLE" siano disabilitati;
- 4 dal "MENU" F5 impostare il parametro h0=1 e premere il tasto "SET";
- 5 premuto il tasto "SET" il motore inizierà a ruotare e il display visualizzerà "Ph" lampeggiante;
- 6 dopo un giro meccanico completo la procedura di inizializzazione è completata.

Se durante l'inizializzazione si dovesse verificare l'intervento di un allarme, in particolare gli allarmi "11" e "12", consultare il capitolo 4.4. "Allarmi".



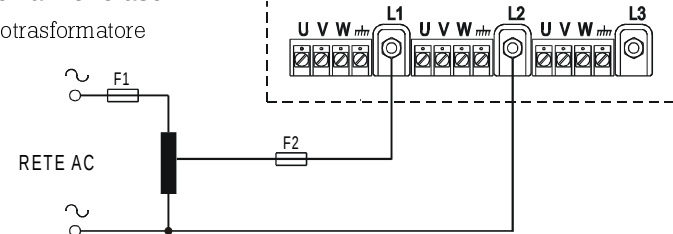
- La serie D300 Optoisolata utilizza:
 - trasformatori monofasi o trifasi con uscita a stella o triangolo
 - autotrasformatore monofasi o trifasi.



Il costruttore non prevede la possibilità di alimentare i B17 box Digital direttamente dalla rete "220 Vac", ma solo con l'ausilio di trasformatori o autotrasformatori.

Sistema monofase

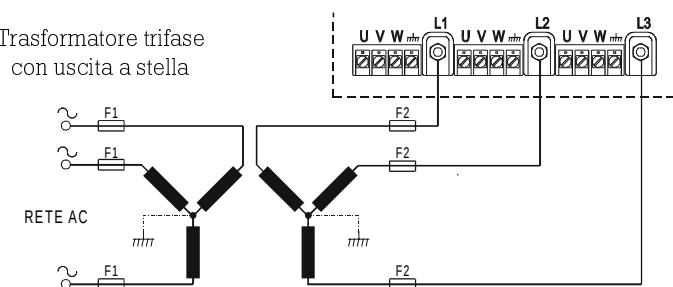
Autotrasformatore



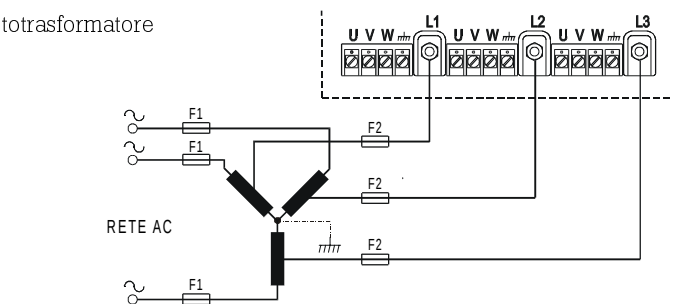
Utilizzare l'alimentazione monofase solo se strettamente necessario; si consiglia la configurazione trifase.

Sistema trifase

Trasformatore trifase con uscita a stella



Autotrasformatore





- **TENSIONE:** la tensione del primario è legata alla tensione di linea disponibile. La tensione del secondario va calcolata in base ai parametri del motore che si vuole pilotare rimanendo in ogni caso all'interno dei valori di tensione. Tale valore sarà:

$$V(\text{secondario}) = \frac{V(\text{motore})}{0,9 \times 1,36}$$

V(secondario) = tensione del secondario in (Vac).
V(motore) = tensione necessaria al motore per ottenere la velocità massima alla coppia nominale (Vrms).

$$V(\text{motore}) = E_{\text{max}} + (R_i \times I_n)$$

V(motore) = tensione necessaria al motore per ottenere la velocità massima alla coppia nominale (Vrms).
E_{max} = forza contro elettromotrice a velocità nominale (Vrms).
R_w = resistenza concatenata del motore (Ω).
I_n = corrente nominale allo stallo (Arms).

I valori di tensione **nominali a carico** in uscita al trasformatore o autotrasformatore accettati per i B17 Digital sono rispettivamente:

V(secondario)	52-145	Vac	peril	B17	C200
	100-240	Vac	peril	B17	D300

Valori di alimentazione minimi e massimi dichiarati sono relativi alla tensione di trasformatore o autotrasformatore a carico con scostamento massimo accettato a vuoto +5% ed uno scostamento della tensione di rete del +/-10%.



- Alimentare il convertitore assicurandosi che gli ingressi **Ref On** ed **Enable** siano disabilitati.
- Verificare che sul display compaia il simbolo " - - ".
- Effettuare la fasatura automatica oppure l'inizializzazione (vedere cap. 4.2 "Fasatura automatica e inizializzazione") nel caso sia necessario.
- Abilitare l'ingresso "Enable" e verificare che sul display compaia il simbolo **-F**. In queste condizioni il motore dovrà rimanere fermo in coppia senza alcuna vibrazione né offset di velocità.
- Fornire un riferimento di +0.5V e abilitare l'ingresso "REF ON". Il motore dovrà ruotare in senso antiorario ad una velocità corrispondente ad 1/20 della velocità nominale del motore e sul display comparirà un segmento rotante nello stesso senso. Portare il riferimento a +10V e -10V verificando il funzionamento alla massima velocità in senso orario e in senso antiorario.
- Spegnere il convertitore e applicare il carico al motore.
- Accendere e tarare le costanti dinamiche (vedi cap. 4.6. "Programmazione e visualizzazione parametri").
- Eseguire cicli di lavoro anche nelle condizioni più gravose verificando che non si presentino né allarmi o interventi della funzione I²t.

4.2. Fasatura automatica e inizializzazione

• Fasatura

La fasatura automatica calcola l'angolo di fase corretto, verifica l'esatta impostazione del rapporto tra il numero di poli del motore e il collegamento dei cavi motore e dell'encoder. Per effettuare la fasatura automatica seguire i seguenti punti:

- verificare che il blocco dei param. h4 "MENU' F5" sia stato disinnescato;
- verificare che l'albero motore sia libero dal carico meccanico;
- verificare che gli ingressi "REF ON" ed "ENABLE" siano disabilitati;
- dal "MENU' F5" impostare il param. h1=1 e premere il tasto "SET";
- dal "MENU F5" impostare il param. h0=1 e premere il tasto "SET";
- premuto il tasto "SET", il motore inizierà a ruotare lentamente e il display visualizzerà "Ph" lampeggiante;
- dopo un giro meccanico completo la procedura di fasatura è completata.



4. Messa in funzione e taratura

4.1. Messa in funzione

Il driver viene fornito tarato per il motore richiesto; se non è stato specificato viene eseguita una taratura **standard (STD)** con le seguenti caratteristiche:

- Corrente di picco dell'azionamento.
- Corrente nominale dell'azionamento.
- Encoder di retroazione: 2000 Imp./giro
- Poli del motore: 6p.
- Velocità nominale a 10V riferimento: 3000RPM.
- Encoder simulato: 4096 imp./giro.

Dopo avere verificato che l'azionamento sia adatto al motore che deve pilotare, si procede come indicato:

- 1 Verificare che la tensione di uscita del trasformatore o autotrasformatore che andrà ad alimentare il RACK sia conforme a quella riportata all'ingresso del RACK stesso.
- 2 Verificare che i B17 Digital inseriti nel RACK siano del modello corretto rispetto alla tensione alternata che andrà ad alimentare il RACK (vedere cap. 3.4. "Dimensionamento trasformatore di alimentazione").
- 3 Verificare che il morsetto 12 della morsettiera di controllo sia connesso come specificato (vedere cap. 3.10. "Morsettiera di controllo").
- 4 Verificare che il morsetto di massa del RACK sia connesso come specificato (vedere cap. 3.6. "Allacciamento al trasformatore di rete").
- 5 Verificare che gli schermi dei seguenti cavi siano connessi come specificato:
 - Cavo potenza motore (vedere cap. 3.8. "Collegamento del motore").
 - Cavi primario e secondario del trasformatore. (vedere cap. 3.6. "Allacciamento al trasformatore di rete").
 - Cavo segnali encoder provenienti dal motore (vedere cap. 3.9. "Collegamento vaschetta e connettore militare").
 - Cavo riferimento di velocità proveniente dal controllo (vedere cap. 3.11. "Riferimenti di velocità e di corrente").
 - Cavo canali encoder simulato dell'azionamento verso il controllo (vedere cap. 3.14. "Canali encoder simulato").
- 6 Verificare l'eventuale collegamento di resistenze esterne di frenatura (vedere cap. 3.15. "Modulo di frenatura").
- 7 Verificare che l'albero motore sia libero dal carico.
- 8 Nel caso, il motore, abbia il freno meccanico, portare ai morsetti prestabiliti una tensione continua opportuna rispettandone la polarità. Verificare, poi, che l'albero del motore sia libero.



- **POTENZA:** se la potenza di un trasformatore o autotrasformatore supera un determinato valore le apparecchiature si potrebbero danneggiare in fase di alimentazione, a causa delle sovracorrenti dovute alla carica delle capacità interne. Tali valori sono:
 - 1 per trasformatori la potenza massima è di 8KVA;
 - 2 per autotrasformatori la potenza massima è di;

Se tali valori vengono superati è necessario:

- 1 adottare due trasformatori o autotrasformatori i quali vanno ad alimentare due rack separati.
 - 2 Adottare un sistema di precarica iniziale.
- In entrambi i casi, contattare il costruttore per ulteriori informazioni e dimensionamenti.

La potenza del trasformatore o autotrasformatore si calcola:

$$P_t = P_n + P_n + P_n + \dots$$

P_t = potenza del trasformatore (VA).

P_n = potenze nominali di ciascun motore (VA).

La potenza nominale di ciascun motore si calcola:

$$P_n = \frac{n \times C_n}{9,55}$$

P_n = potenza nominale di un motore (VA).

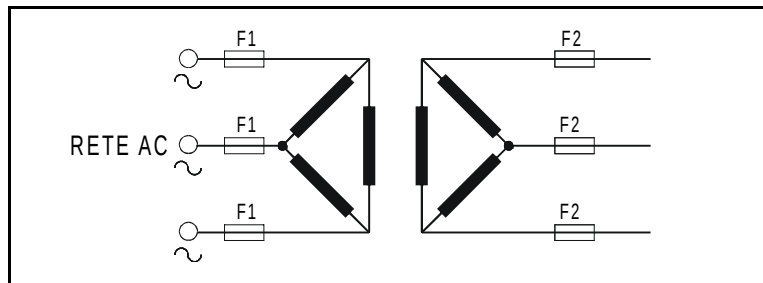
n = velocità massima del motore (rpm).

C_n = coppia nominale del motore (Nm).

Nel caso di applicazioni multiasse, la potenza del trasformatore o autotrasformatore può essere declassata sino al 30-40% a seconda dei cicli di utilizzo.



- FUSIBILI:** prevedere sul primario e sul secondario del trasformatore o autotrasformatore i fusibili F1 e F2. Il fusibile F1 inserito sul primario protegge il trasformatore o autotrasformatore contro sovracarichi in corrente causati sul secondario. Tale fusibile è di tipo **"lento"**. Il fusibile F2 inserito sul secondario protegge il trasformatore o autotrasformatore contro cortocircuiti provocati dal ponte raddrizzatore stesso. Tale fusibile è di tipo **"rapido"**. **I fusibili possono essere sostituiti da interruttori magnetotermici di pari valore.**



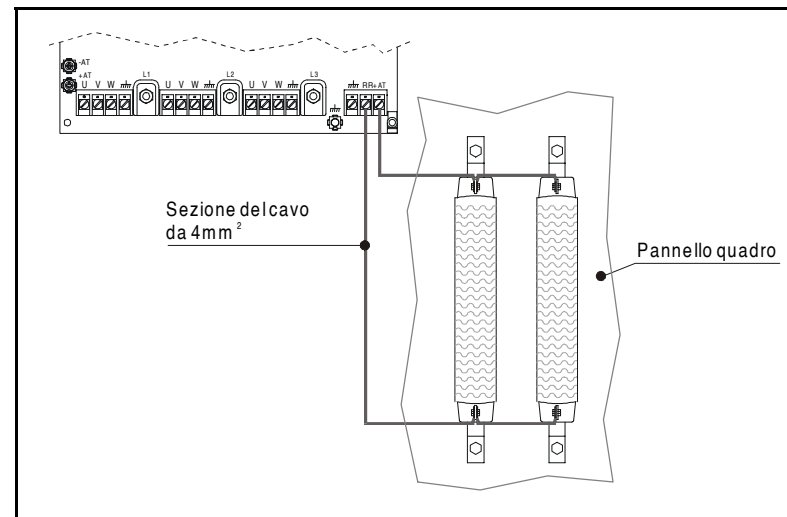
$$IF1 = \frac{P \text{ trasformatore} \times 1,1}{V(\text{primario}) \times 1,73}$$

P = potenza del trasformatore (VA).
V = tensione del primario in (Vac).
IF1 = valore di corrente del fusibile (A).

$$IF2 = \frac{P \text{ trasformatore} \times 1,1}{V(\text{secondario}) \times 1,73}$$

P = potenza del trasformatore (VA).
V = tensione del primario in (Vac).
IF2 = valore di corrente del fusibile (A).

Collegamento esterno di 2 resistenze di potenza 370W



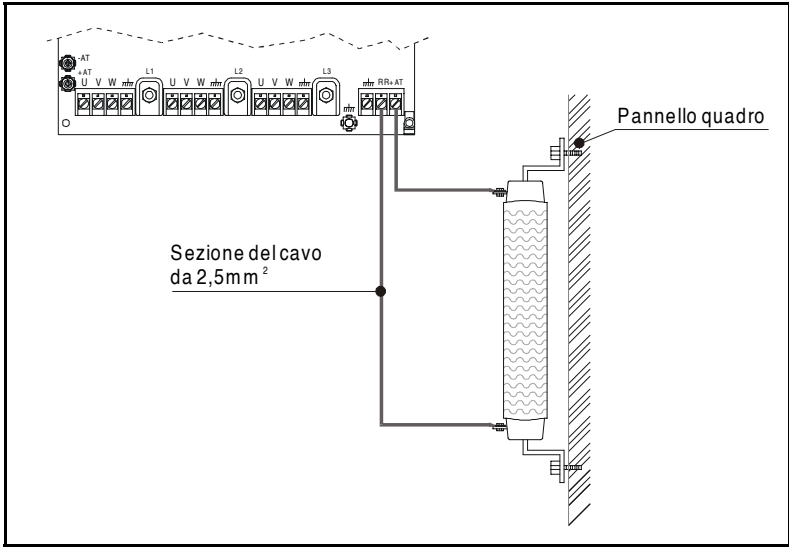
SHR POTENZA	SHR 60	SHR 140	SHR 200	SHR 300
400W	1 Resistenza da 2Ω 370W	1 Resistenza da 4Ω 370W	1 Resistenza da 7Ω 370W	-
800W	-	2 Resistenze da 7Ω 370W	2 Resistenze da 14Ω 370W	2 Resistenze da 20Ω 370W

Ogni scheda di frenatura esige, sul fondo del RACK, di un fusibile calibrato da scegliere in base al modello e alla potenza. Vedere la seguente tabella:

POTENZA IN W	SHR 60	SHR 140	SHR 200
50	5 A	6,3 A	5 A
100	5 A	6,3 A	5 A
200	5 A	6,3 A	5 A
400	8 A	8 A	8 A
800	/	10 A	8 A

In caso si utilizzi una scheda di frenatura con resistenze esterne scegliere gli opportuni valori di resistenza e di potenza da utilizzare e collegare come illustrato nelle seguenti figure.

Collegamento esterno di 1 resistenza di potenza 370W



Per i RACK con alimentazione continua di 60 - 140 - 200V vi è inserito su ogni slot un fusibile FDC con i seguenti valori:

Modello	Taglia	Tipo Fusibile			
B17	2/4	5x20	vetro /ceramico	16A	normale o ritardato
B17	4/8	5x20	vetro /ceramico	16A	normale o ritardato
B17	8/16	5x20	vetro /ceramico	16A	normale o ritardato
B17	10/20	5x20	vetro /ceramico	16A	normale o ritardato
B17	14/28	6,3x32	vetro /ceramico	25A	normale o ritardato
B17	20/40	6,3x32	vetro /ceramico	25A	normale o ritardato
B17	25/50	6,3x32	vetro /ceramico	25A	normale o ritardato

Per i RACK con alimentazione continua di 300V vi è inserito su ogni slot un fusibile FDC con i seguenti valori:

Modello	Taglia	Tipo Fusibile			
B17	2/4	6,3x32	ceramico	20A	normale o
B17	4/8	6,3x32	ceramico	20A	normale o
B17	8/16	6,3x32	ceramico	20A	normale o
B17	10/20	6,3x32	ceramico	20A	normale o
B17	14/28	6,3x32	ceramico	25A	normale o
B17	20/40	6,3x32	ceramico	25A	normale o
B17	25/50	6,3x32	ceramico	25A	normale o



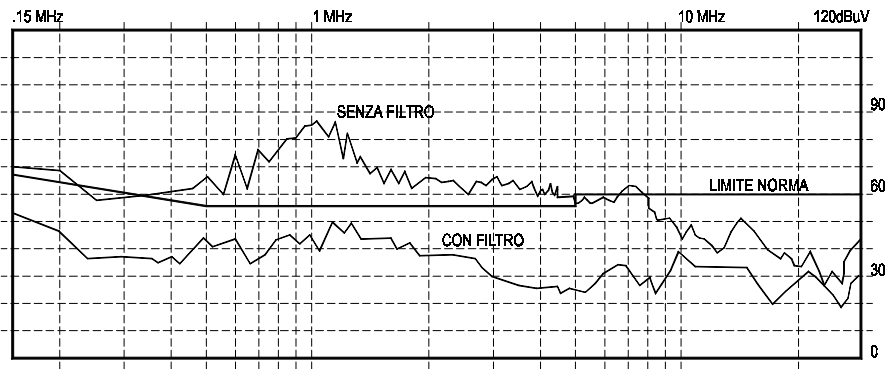
Accertarsi prima di qualunque operazione che la tensione sul Bus di alimentazione sia assente.

3.5. Accorgimenti antidisturbo / EMC (Compatibilità elettromagnetica)

Lo standard di riferimento adottato per la conformità in materia di compatibilità elettromagnetica è riassunto nella norma italiana CEI EN 61800 (tutte le parti). La conformità è tuttavia assicurata per il prodotto B17 Digital, solo se questo risulta installato seguendo precisi criteri di cablaggio come di seguito espressi. I criteri sono:

- 1 *Uso di adeguati filtri di rete.*
- 2 *Uso di cavi schermati.*
- 3 *Uso di tecniche di disaccoppiamento dei cavi.*

1 Uso di adeguati filtri di rete: Tra i sistemi prima citati, senz'altro l'impiego di filtri di rete è da considerarsi fondamentale per la soppressione dei disturbi, ma è anche il più oneroso dal punto di vista economico. La Axor nell'ambito delle prove effettuate ha individuato delle particolari soluzioni considerate ottimali, esclusivamente **per i propri prodotti**. Il corretto funzionamento di questi filtri su altri prodotti non viene garantito. Il grafico è un esempio del livello di disturbi misurati senza e con l'uso di un filtro adattato per i B17 Digital.



Nota: Il grafico è a puro scopo dimostrativo e non rappresenta dato di riferimento.

3.14. Modulo di frenatura

Se durante le fasi di decelerazione del motore si verificasse l'accensione intermittente dell'allarme 9 (min/max tensione), si consiglia in questo caso l'utilizzo degli appositi moduli frenatura.

Ogni Rack è predisposto sulla destra di uno slot di 8 TE per l'inserimento di tale scheda denominata "MINICLAMP".

Questa scheda presenta nel frontale 3 led di segnalazione e ciascuno ha un proprio significato come descritto sotto:

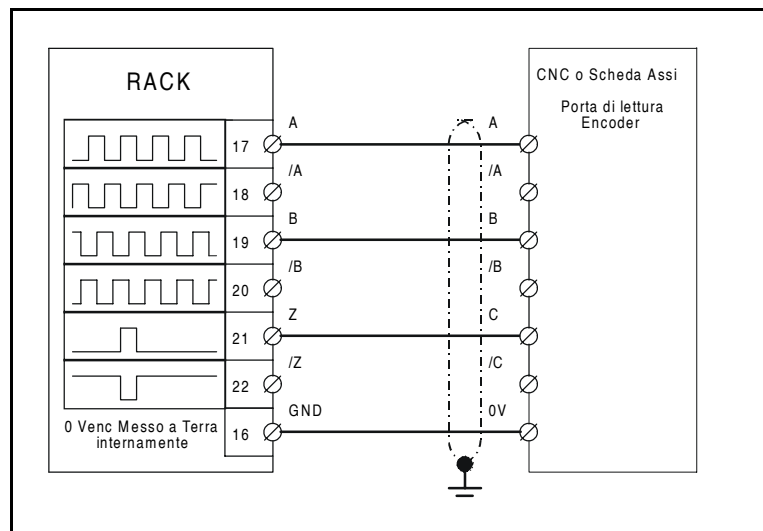
- **LED VERDE ACCESO:** significa che la scheda è alimentata e sta dissipando l'energia prodotta se in questo momento la macchina sta lavorando.
- **LED VERDE+LED GIALLO ACCESI:** significa che la scheda ha raggiunto un tempo di frenatura elevato e che la su potenza in watt non è sufficiente por garantire la completa dissipazione dell'energia prodotta durante il ciclo o i cicli di lavorazione. In questo caso contattare il costruttore.
- **LED ROSSO:** significa che si è raggiunto una soglia di pericolo. In questo caso contattare il costruttore.



La scelta di questa scheda dipende dalla tensione di uscita del trasformatore e dalla potenza in Watt che si deve smaltire, prodotta dai motori stessi.La tabella sottoriportata mostra i modelli e le potenze disponibili.

USCITA VAC del Trasformatore	MINICLAMP (SHR)	POTENZA In W				
44	60	50	100	200	400	/
95	140	50	100	200	400	800
145	200	50	100	200	400	800
220	300	50	100	200	400	800

- **Push-pull**: si utilizzano solamente i canali positivi riferiti allo 0 comune.



L'aggiunta di un'induttanza al filtro di rete in serie al motore, in alcuni casi, migliora il fattore di forma della corrente circolante e anche l'entità dei disturbi emessi, permettendo l'uso di filtri meno costosi.

Le prove di compatibilità elettromagnetica sono state eseguite con filtri del tipo SHAFFNER.

Altri filtri possono essere ugualmente soddisfacenti a parità di caratteristiche, ma non sono ancora stati testati e valutati in applicazioni con il RACK. Qualora altri prodotti venissero testati con esito positivo, saranno notificati.



Essendo implicito nella funzione del filtro il deviare verso terra o massa le frequenze indesiderate, ne consegue che tali dispositivi possono produrre verso terra correnti di fuga dell'ordine di milliAmpere. E' necessario quindi per motivi di sicurezza del vostro impianto connettere a terra il filtro prima di inserire la tensione di alimentazione. Un errato collegamento rende oltremodo inefficace la funzione del filtro stesso. In relazione alle correnti di fuga (Leakage current) e alla corrente nominale variabile, in funzione della temperatura di esercizio ricordiamo che esse devono essere considerate nella taratura di dispositivi differenziali, per evitare inutili interventi.

La scelta del filtro più adatto si effettua secondo i seguenti punti:

- dimensionamento del trasformatore o autotrasformatore;
- calcolare il valore della corrente nominale circolante nel primario del trasformatore o autotrasformatore trifase o monofase utilizzando la seguente formula:

Trifase:
$$I \text{ (primario)} = \frac{P_t}{V \text{ (primario)} \times 1,73} \times 1.1$$

I(primario) = corrente del primario (A).
P_t = potenza del trasformatore (VA).
V(primario) = Tensione del primario(Vac)

Monofase:
$$I \text{ (primario)} = \frac{P_t}{V \text{ (primario)}} \times 1.1$$

I(primario) = corrente del primario (A).
P_t = potenza del trasformatore (VA).
V(primario) = Tensione del primario(Vac)

- scegliere il filtro con la corrente nominale maggiore o uguale a quella del primario del trasformatore o autotrasformatore;
- il filtro va inserito nel primario del trasformatore o autotrasformatore.

Questo metodo, oltre che offrire il miglior risultato dal punto di vista della soppressione disturbi, permette l'utilizzo di filtri in grado di sopportare correnti molto inferiori sfruttando chiaramente il rapporto di trasformazione del trasformatore e di conseguenza più economici.

CONFIGURAZIONE MULTIASSE - RACK B17	Corrente nominale del filtro (A)	Modello del filtro
RKB 060	3 8	FN355-3 FN251-4
RKB 140	3 8	FN355-3 FN251-4
	8 7	FN251-8 FN258-7
RKB 200	7 8	FN258-7 FN251-8
	16	FN258-16
RKB 300	7 8	FN258-7 FN251-8
	16	FN258-16

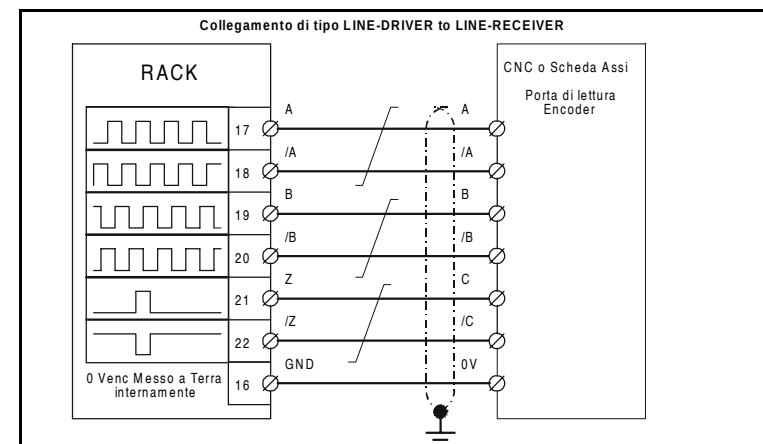
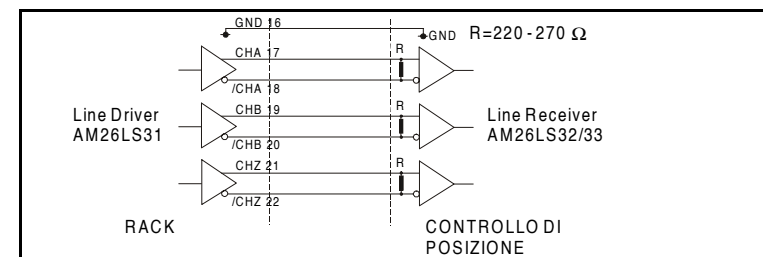
Correnti di fuga e correnti nominali:

MODELLO	CORRENTE DI RIFERIMENTO (A)	PERDITA DI CORRENTE (mA)	PERDITE DI POTENZA (W)	PESO (Kg)
FN251 - 4	4 (400)/4,6 (2500)	1,31 (400V 50Hz)	5,5	0,75
FN251 - 8	8 (400)/9,2 (2500)	1,31 (400V 50Hz)	7	0,75
FN258 - 7	7 (500)/8,4 (4000)	71 (250V 60Hz)	4,5	0,75
FN258 - 16	16 (500)/19,2 (4000)	84 (250V 60Hz)	9	1,2
FN355 - 3	20 (400)/23 (2500)	0,41 (400V 50Hz)	1,5	0,25

3.13. Canali encoder simulato

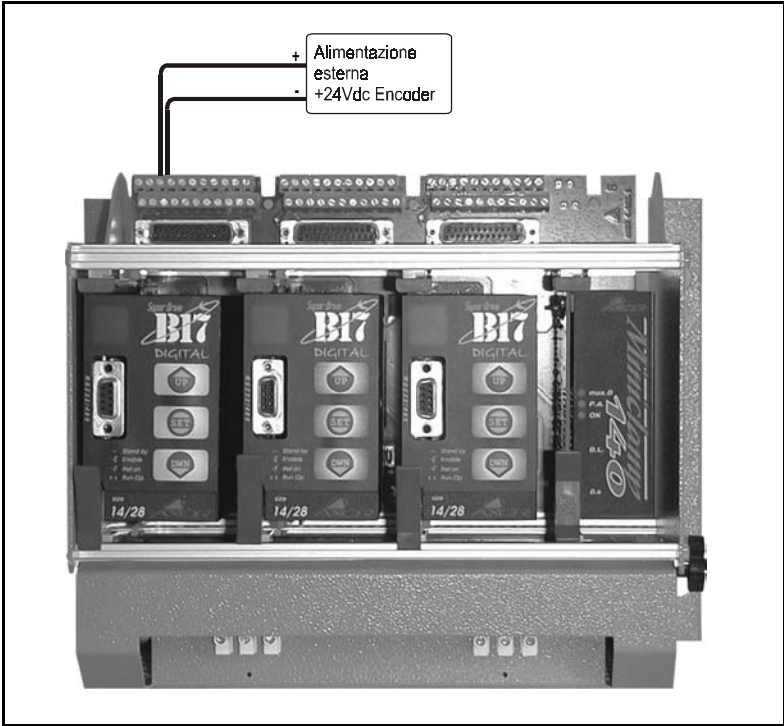
Ogni canale dell'encoder è in grado di erogare una corrente di circa 20mA. Gli impulsi in uscita possono essere divisi secondo la programmazione eseguita nel B17 Digital utilizzando le indicazioni del cap. 4.6 "Programmazione e visualizzazione parametri". Gli impulsi simulati possono essere usati nei due seguenti modi:

- **Line-driver:** si utilizzano tutti i canali positivi e negati. In alcuni casi le schede assi o CNC possono leggere in modo errato gli impulsi simulati, questo per causa di disturbi indotti nei cavi. La distanza massima per garantire un segnale pulito, dipende dall'impedenza e dalle caratteristiche del cavo. Si consiglia, in questi casi, di collegare una resistenza di circa 220 o 270Ω tra i canali A -/A, B-/B, Z-/Z, all'ingresso della scheda assi o del CNC (se non già montate al suo interno). Nel caso in cui ci siano più schede assi o CNC, che leggono in parallelo i medesimi canali, le resistenze vanno collegate sulla scheda assi o sul CNC più lontano.



3.12. Alimentazione esterna dell'encoder e della scheda logica

E' possibile alimentare l'encoder e la scheda logica utilizzando una alimentazione esterna di 24Vdc +25% / -30%, collegando il polo positivo dell'alimentazione al morsetto 15 "+Vext." e il polo negativo al morsetto 16 "GND", come illustra la figura.
Questo permette di mantenere attivi i segnali di uscita dell'encoder simulato anche quando il convertitore viene spento.



Porre attenzione alla polarità della tensione di alimentazione esterna.

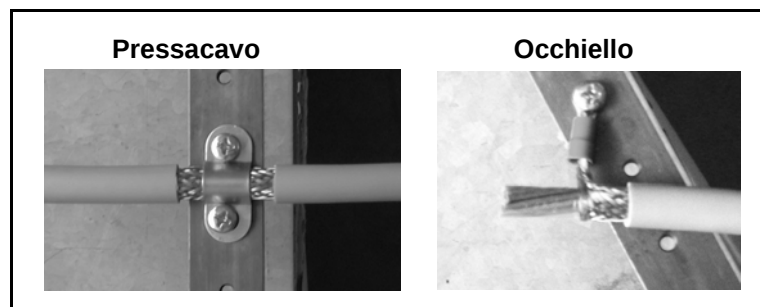
Caratteristiche meccaniche ed elettriche:

FILTRI DI RETE			
Forniti standard con linea in ingresso su morsetto e uscita verso il carico su cavo isolato. V di es. max. : 440Vac Corr. max. : 8A @ 40°C Temp. di es. : -25° +85°C	Forniti standard con linea in ingresso e verso il carico su faston. V di es. max : 420Vac Corr. max. : 3A @ 40°C Temp. di es. : -25° +85°C	Forniti standard con linea in ingresso su morsetto e uscita verso il carico su cavo isolato. V di es. max : 480Vac Corr. max. : 7A @ 50°C Temp. di es. : -25° +85°C	Forniti standard con linea in ingresso su morsetto e uscita verso il carico su cavo isolato. V di es. max : 480Vac Corr. max. : 16A @ 50°C Temp. di es. : -25° +85°C

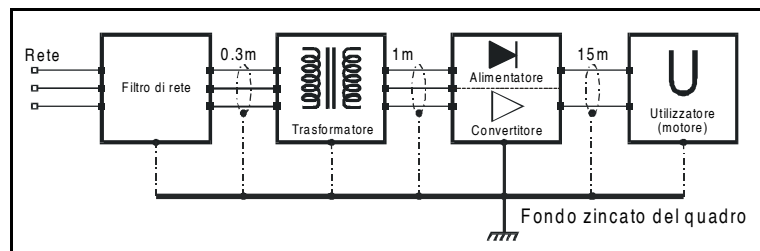


In caso di utilizzo monofase, collegare solamente i due ingressi denominati L1 - L2.

2 Uso di cavi schermati: tutti i collegamenti a valle del filtro di rete devono essere schermati. Il cavo usato deve avere la calza di schermatura posata sul pannello zincato del quadro nelle immediate vicinanze sia dei morsetti di alimentazione che di quelli di ciascun motore usando dei pressacavo come mostrano le seguenti figure. E' indispensabile che il pannello su cui sono posate le calze di schermatura sia connesso a terra.



La progettazione del cablaggio e le tecniche di posa possono essere decisive per un buon funzionamento dell'impianto e la soppressione dei disturbi. Il disegno sottostante illustra i corretti collegamenti e distanze da rispettare.



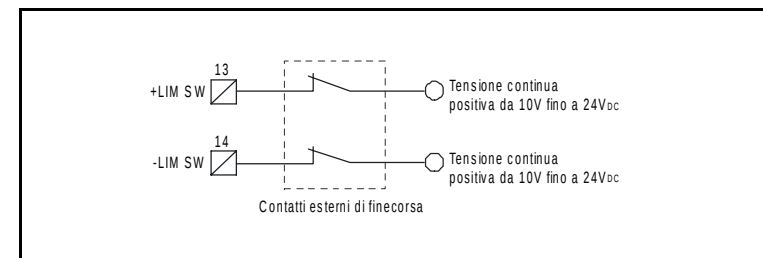
3 Uso di tecniche di disaccoppiamento dei cavi: nella posa dei conduttori si deve inoltre tenere presente la necessità di mantenere fisicamente **separati i conduttori di potenza dai conduttori di comando o segnale**. Si devono evitare incroci, accavallamenti e attorcigliature. Se è indispensabile eseguire degli incroci, cercare l'incrocio a 90°. Dove possibile usare per la posa dei conduttori di potenza canaline metalliche connesse a terra.

3.12. Limit Switch +/-

I morsetti 13 "+LIM SW" e 14 "-LIM SW" della morsettiera di controllo possono essere programmati come fine-corsa impostando il parametro d3 del menu F3 a valore 1. Se tale parametro è a valore 0 i fine-corsa sono disattivati. Il funzionamento dei fine-corsa è il seguente:

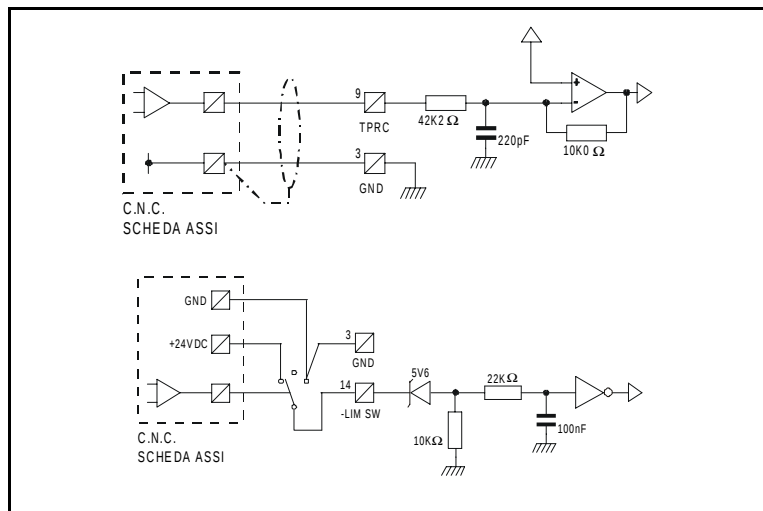
- se il motore stà ruotando in senso orario e il contatto del morsetto 13 "+LIM SW" risulta aperto, il motore si ferma. E' consentito solo il moto in senso antiorario.
- se il motore stà ruotando in senso antiorario e il contatto del morsetto 14 "-LIM SW" risulta aperto, il motore si ferma. E' consentito solo il moto in senso orario.
- Nel caso in cui entrambi i contatti di finecorsa fossero aperti contemporaneamente driver visualizzerebbe l'allarme numero 13 (vedere cap. 4.4 "Allarmi").
- Per riabilitare il moto è necessario che entrambe i contatti siano chiusi.

Esempio di collegamento dei Limit Switch:



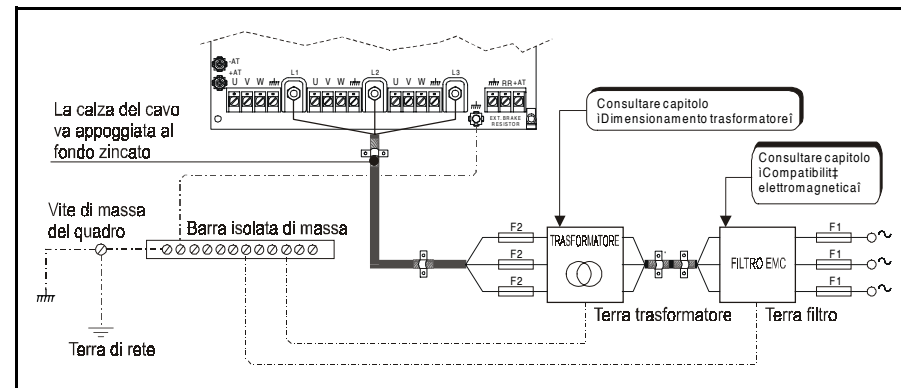
L'utilizzo di una alimentazione esterna per il morsetto 14 "-LIM SW" e 13 "+LIM SW" ricordarsi di accomunare il "GND" di tale alimentazione, al morsetto 3 "GND" della morsettiera di controllo (vedi cap. 3.10 "Morsettiera di controllo").

Esempio di controllo in corrente con ingresso in modo comune con limitazione dei giri massimi:



L'utilizzo di una alimentazione esterna per il morsetto 14 "-LIM SW" necessita di un accomunamento del "GND" di tale alimentazione, al morsetto 3 "GND" della morsettiera di controllo (vedi cap. 3.10 "Morsettiera di controllo").

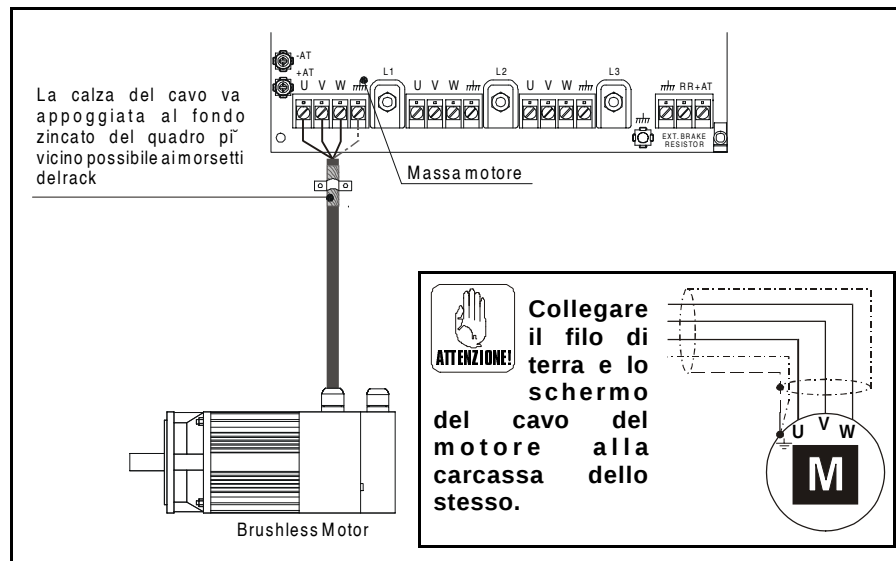
3.6. Allacciamento al trasformatore di rete



Il collegamento della rete di alimentazione richiede assolutamente l'uso di un **cavo di tipo schermato** dopo il filtro EMC fino all'ingresso del RACK, con l'accorgimento di collegare la calza del cavo al fondo zincato del quadro nelle immediate vicinanze di ciascuna interruzione, mediante pressacavo, come illustrato sopra, o con l'uso di fast-on ad occhiello.

SERIGRAFIA SUL SUPERBOX	DESCRIZIONE	
L1	(INGRESSO)	Alimentazione alternata proveniente dal secondario trasformatore
L2	(INGRESSO)	Alimentazione alternata proveniente dal secondario trasformatore
L3	(INGRESSO)	Alimentazione alternata proveniente dal secondario trasformatore
	(INGRESSO)	Collegamento alla barra isolata di massa

3.7. Collegamento del motore



Per il collegamento del motore il cavo da utilizzare deve essere 3P+T di tipo schermato. Far corrispondere le fasi U-V-W del motore con i morsetti U-V-W del RACK, il filo di massa al morsetto corrispondente e le calze di ciascun cavo motore vanno posate sul fondo zincato del quadro tramite pressacavo, come illustrato, o con l'uso di fast-on ad occhiello nelle immediate vicinanze dei morsetti stessi. Tali cavi devono essere disposti in canaline separate rispetto i cavi di segnale e avere le seguenti sezioni:

MODELLO	TAGLIA	SEZIONE
B17	2/4 - 4/8 - 8/16	1,5mm ²
B17	10/20 - 14/28 - 20/40	2,5mm ²
B17	25/50	4mm ²



Se è presente nel motore il freno elettromeccanico, alimentare i morsetti + e - con una tensione continua di circa 24 Vdc, ponendo attenzione a non invertirne la polarità.

MENU' F6:

P7: limitaz. della velocità in senso orario in controllo di corrente

30: 30% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

P8: limitaz. della velocità in senso antiorario in controllo di corrente

30: 40% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

1: controllo in corrente

L1: riferimento analogico o digitale

0: riferimento analogico

L4: inversione dei riferimenti di velocità e di corrente

0: riferimenti di corrente o di velocità diretti

L6: riferimento di corrente in modo comune o differenziale

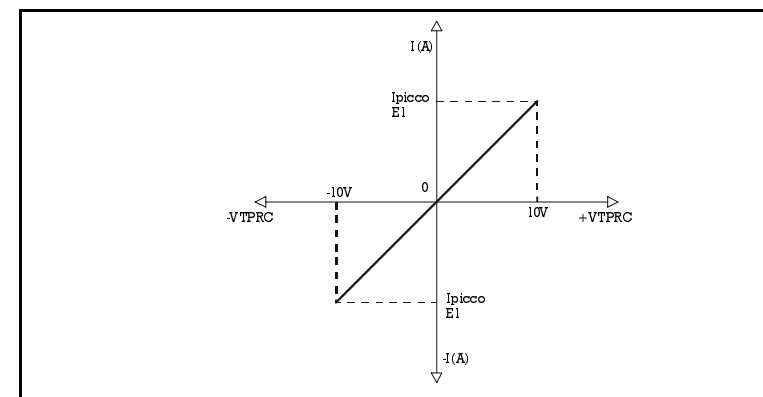
1: riferimento in modo differenziale

L7: limitazione della velocità oraria in controllo di corrente

50: 50% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

L8: limitaz. della velocità in senso antiorario in controllo di corrente

80: 80% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6



- L4:** inversione dei riferimenti di velocità e di corrente
0: riferimenti di corrente o di velocità diretti
- L6:** riferimento di corrente in modo comune o differenziale
1: riferimento in modo differenziale
- L7:** limitazione della velocità oraria in controllo di corrente
50: 50% velocità del fondo scala impostata h5/h6
- L8:** limitazione della velocità antioraria in controllo di corrente
80: 80% velocità del fondo scala impostata con h5/h6

Con la configurazione dei parametri indicati nell'Esempio 1, si ottiene una limitazione della corrente massima dipendente dalla tensione al morsetto "TPRC" (L6 = 0). Inoltre la velocità massima non potrà superare il 50% (L7 = 50) del valore impostabile con i parametri h5 e h6 in senso orario e l'80% (L8 = 80) in senso antiorario.

Esempio 2:

Descrizione: controllo in corrente con ingresso differenziale con limitazione della velocità massima commutabile tra i valori impostati con i parametri L7, L8 e P7, P8.

MENU' F3:

d3: abilitazione funzioni associate agli ingressi Limit Switch +/- 2:

L'ingresso -LIM SW (pin 14 connettore cliente) assume il seguente significato: se connesso a +10/+24Vdc limita la velocità massima impostando i parametri **L7** e **L8**.

Se lasciato libero limita la velocità massima impostando i parametri **P7**, **P8**, e il display visualizzerà la lettera "**L**" nel display di destra, e i segmenti rotanti in quello di sinistra.

I parametri **L7**, **P7** e **L8**, **P8** indicano la velocità massima in senso orario e antiorario in % rispetto alla velocità impostata con i parametri h5 e h6.

MENU' F4:

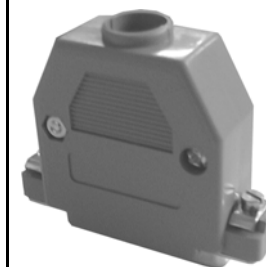
E1: corrente di picco

- 0: 0% della taglia
99: 100% della taglia

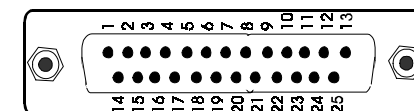
3.8. Collegamento vaschetta e connettore militare

Su questi connettori confluiscono i segnali provenienti dal motore brushless. Il cavo da utilizzare deve essere assolutamente **di tipo schermato**. La calza e i restanti fili vanno saldati come indicato.

Connettore a vaschetta



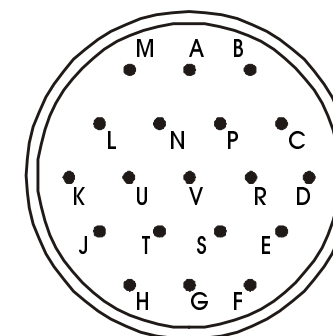
Vista lato saldatura



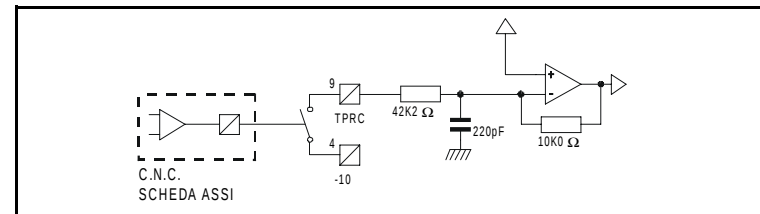
Connettore militare



Vista lato saldatura



PIN VASCHETTA	PIN MILITARE	SEGNALE	DESCRIZIONE
1		Hall U /	Segnale di posizione angolare Hall negato
2		Hall V /	Segnale di posizione angolare Hall negato
3		Hall W /	Segnale di posizione angolare Hall negato
4		ST	Sonda termica del motore
5		A	Canale A dell'encoder positivo
6		B	Canale B dell'encoder positivo
7		Z	Canale Z dell'encoder positivo
8		GND	GND dell'encoder e schermo del cavo
8		SCHERMO	Schermo del cavo
10		Hall U	Segnale di posizione angolare Hall positivo
11		Hall V	Segnale di posizione angolare Hall positivo
12		Hall W	Segnale di posizione angolare Hall positivo
17		ST	Sonda termica del motore
18		A/	Canale A dell'encoder negato
19		B/	Canale B dell'encoder negato
20		Z/	Canale Z dell'encoder negato
21		+5V	Alimentazione per encoder, carico max 200mA, protetto al cortocircuito, non protetto da tensioni negative o alternate
22		+12V	Alimentazione per encoder, carico max. 200mA. Protetto al cortocircuito, non protetto da tensioni negative o alternate.



• **controllo in corrente con ingresso in modo comune o differenziale e limitazione dei giri massimi**

Questa configurazione consente di controllare la corrente del convertitore con un segnale analogico di +/-10V in modo comune utilizzando il morsetto 9 "TPRC" o in modo differenziale utilizzando i morsetti 1-2 "+/-REF", tramite il parametro L6. Il valore della corrente dipende dalla tensione presente nel morsetto 9 "TPRC", o dalla differenza tra i morsetti 1-2 "+/-REF". Il valore massimo della corrente non potrà superare il limite imposto dal parametro E1.

E' possibile limitare i giri massimi del motore con i parametri L7 e L8, oppure con i parametri P7 e P8, a seconda della tensione presente all'ingresso "LIM-SW" e del valore del parametro d3. Gli esempi che seguono chiariscono i concetti:

Esempio 1:

Descrizione: controllo in corrente con ingresso differenziale con limitazione della velocità massima impostabile con i parametri L7, L8.

MENU' F3:

d3: **abilitazione degli ingressi Limit Switch +/-** -

0: nessuna funzione associata agli ingressi +Lim, -Lim

MENU' F4:

E1: **corrente di picco**

0: 0% della taglia

99: 100% della taglia

MENU' F7:

L0: **controllo di velocità o di corrente**

1: controllo in corrente

L1: **riferimento analogico o digitale**

0: riferimento analogico

1: riferimento in modo differenziale

MENU' F4:

E1: corrente di picco

- 0: 0% della taglia
- 99: 100% della taglia

E6: limitazione della corrente di picco

- 0: 0% della corrente di picco
- 99: 100% della corrente di picco

Corrente desiderata (A) x 100

Valore da impostare = $\frac{\text{Corrente desiderata (A) x 100}}{I \text{ picco (A)}}$

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

- 1: controllo in corrente

L1: riferimento analogico o digitale

- 1: riferimento digitale

L3: valore del riferimento di corrente

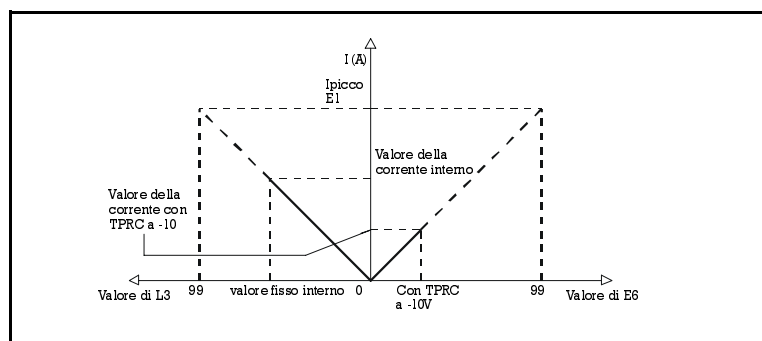
- 0: riferimento di corrente massimo negativo
- 50: riferimento di corrente zero
- 99: riferimento di corrente massimo positivo

L7: limitazione della velocità oraria in controllo di corrente

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità

L8: limitazione della velocità anti-riar in controllo di corrente

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità

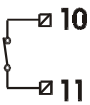


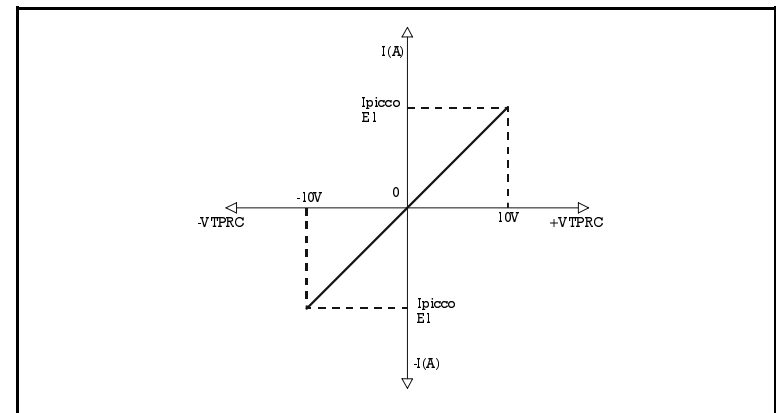
Esempio di controllo in corrente con ingresso digitale senza limitazione dei giri massimi:

3.9. Morsettiera di controllo

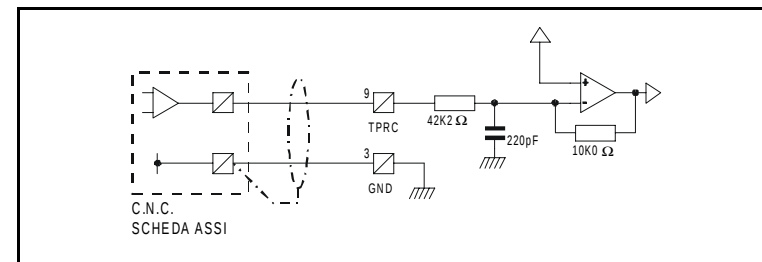
Nella morsettiera sono presenti gli ingressi di comando dell'azionamento, le uscite dei segnali di encoder simulato per il controllo e le alimentazioni ausiliarie +/-10V. Per i collegamenti dei morsetti 1-2-9-15-16-17-18-19-20-21-22 si consiglia l'uso di cavi schermati per evitare che i segnali vengano disturbati.

N° POLI	FUNZIONE	DESCRIZIONE
1	+REF	INGRESSO Ingresso non invertente dello stadio differenziale di velocità o di coppia con +/-10V (vedi cap.3.10. iRiferimenti di velocità e di corrente)
2	-REF	INGRESSO Ingresso invertente dello stadio differenziale di velocità o di coppia con +/-10V (vedi cap.3.1. iRiferimenti di velocità e di corrente)
3	GND	Comune zero segnale
4	-10V	USCITA Tensione uscita ausiliaria di -10V con 2mA massimi
5	+10V	USCITA Tensione uscita ausiliaria di +10V con 2mA massimi
6	REF ON	INGRESSO Tramite il menu F3, parametro d7 È possibile abilitare il convertitore ad accettare il riferimento di ingresso ai morsetti 1 -21 +/-REFi con segnale logico positivo 10/30Vdc o negativo 0/5Vdc (vedi cap. 4.6. iProgrammazione e visualizzazione parametri)
7	ENABLE	INGRESSO Tramite il menu F3, parametro d7 È possibile abilitare il convertitore a portare in fermocoppia il motore con segnale logico positivo 10/30Vdc o negativo 0/5Vdc (vedi cap. 4.6. iProgrammazione e visualizzazione parametri)
8	USCITA ANALOGICA PROGRAM.	USCITA Tramite il menu F2, parametro c9 È possibile selezionare e leggere alcuni valori. (Vedi cap. 4.6. iProgrammazione e visualizzazi one parametri)
9	TPRC	INGRESSO Questo ingresso può essere usato come controllo in corrente. (Vedi cap. 3.1. iRiferimenti di velocità e di corrente)

N° POLI	FUNZIONE	DESCRIZIONE
10	OK	 Questo contatto È normalmente chiuso. Si apre per l'intervento di una delle protezioni interne del convertitore e quando viene attivata la segnalazione esterna dell'intervento della protezione nominale del motore (Ist).
11	OK	
12	Punto di massa	INGRESSO Morsetto per la messa a terra dello zero comune. Tale morsetto deve essere collegato alla barra isolata di massa.
13	+LIM SW	INGRESSO Limite di extra corsa dx o in alternativa può essere programmato con altre funzioni (vedi cap. 3.1 2. iLimitswitch +/- i)
14	-LIM SW	INGRESSO Limite di extra corsa sx o in alternativa può essere programmato con altre funzioni (vedi cap. 3.1 2. iLimitswitch +/- i)
15	V EXT.	INGRESSO Tensione esterna per alimentare la scheda logica e l'encoder (vedi cap. 3.1 3. Alimentazione esterna encoder e della scheda logica)
16	GND	Comune zero segnale
17	A	USCITA Canale A positivo simulato (vedi cap. 3.1 4. iCanali encoder simulati)
18	/A	USCITA Canale A / negato simulato (vedi cap. 3.1 4. iCanali encoder simulati)
19	B	USCITA Canale B positivo simulato (vedi cap. 3.1 4. iCanali encoder simulati)
20	/B	USCITA Canale B / negato simulato (vedi cap. 3.1 4. iCanali encoder simulati)
21	Z	USCITA Canale Z positivo simulato (vedi cap. 3.1 4. iCanali encoder simulati)
22	/Z	USCITA Canale Z / negato simulato (vedi cap. 3.1 4. iCanali encoder simulati)



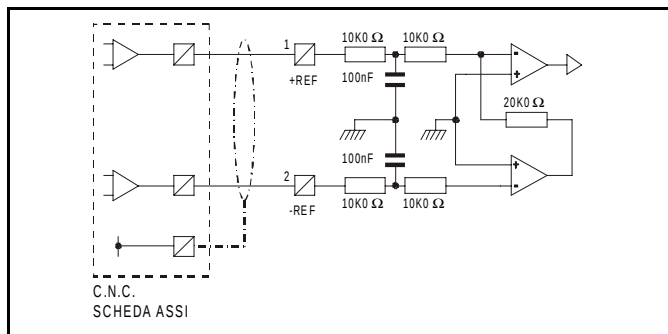
Esempio di controllo in corrente con ingresso in modo comune senza limitazione dei giri massimi:



• controllo in corrente con ingresso digitale senza limitazione dei giri massimi

Questa configurazione consente di avere un valore di corrente fisso interno impostabile con il parametro L3, inoltre con il parametro E6 è possibile limitare la corrente ad un secondo valore; entrambi i valori sono espressi in percentuale rispetto al valore impostato nel parametro E1. Se il morsetto 9 "TPRC", risulta non collegato, il valore della corrente è determinato dal parametro L3, mentre se è collegato al morsetto 4 "-10" il valore della corrente risulterà limitata secondo il parametro E6. Per ottenere questo tipo di controllo, impostare i parametri come segue:

Esempio di controllo in corrente con ingresso in differenziale senza limitazione dei giri massimi:



• **controllo in corrente con ingresso in modo comune senza limitazione dei giri massimi.**

Questa configurazione consente di controllare la corrente del convertitore con un segnale analogico di +/-10v in modo comune utilizzando il morsetto 9 "TPRC". Il valore della corrente dipende dalla tensione presente nel morsetto 9 "TPRC", il valore massimo non potrà superare il limite impostato dal parametro E1. Per ottenere questo tipo di controllo, impostare i parametri come segue:

MENU' F4:

E1: corrente di picco

- 0: 0% corrente nulla
- 99: 100% corrente massima

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

- 1: controllo in corrente

L1: riferimento analogico o digitale

- 0: riferimento analogico

L6: riferimento di corrente in modo comune o differenziale

- 0: riferimento in modo comune

L7: limitazione della velocità oraria in controllo di corrente

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità

L8: limitazione della velocità antioraria in controllo di corrente

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità

3.10. Riferimenti di velocità e di corrente

I morsetti 1-2 "+/-REF" e il morsetto 9 "TPRC" possono essere usati per il controllo di velocità, di corrente, o contemporaneamente con il possibile utilizzo dei morsetti 13 "+LIM-SW" e 14 "-LIM-SW".

Avendo bisogno, se necessario, della limitazione dei giri del motore nel controllo in corrente è sufficiente impostare i parametri L7 ed L8 con i seguenti valori:

MENU' F7:

L7: limitazione della velocità oraria in controllo di corrente

permette di limitare la velocità rispetto i parametri h5-h6 del "MENU' F5"

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità
- 50: 50% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 80: 80% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 99: 100% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

L8: limitazione della velocità antioraria in controllo di corrente ;
permette di limitare la velocità rispetto i parametri h5-h6 del "MENU' F5"

- 0: 0% nessuna limitazione di velocità
- 50: 50% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 80: 80% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6
- 99: 100% del fondo scala impostato con i parametri h5/h6

Per risalire al numero di giri corrispondente al valore impostato, usare la seguente formula:

$$N.^{\circ} \text{ di giri desiderato} = \frac{\text{Fondoscala di velocità}}{100} \times \text{valore impostato}$$

Per risalire al valore da impostare per ottenere il numero di giri desiderato, usare la seguente formula:

$$\text{Valore da impostare} = \frac{N.^{\circ} \text{ di giri desiderato (Rpm)} \times 100}{\text{Fondoscala di velocità (Rpm)}}$$

Le possibili applicazioni di questi 3 ingressi sono le seguenti:

- **controllo di velocità con riferimento analogico differenziale +/-10V o inferiore.**

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

0: controllo in velocità

L1: riferimento analogico o digitale

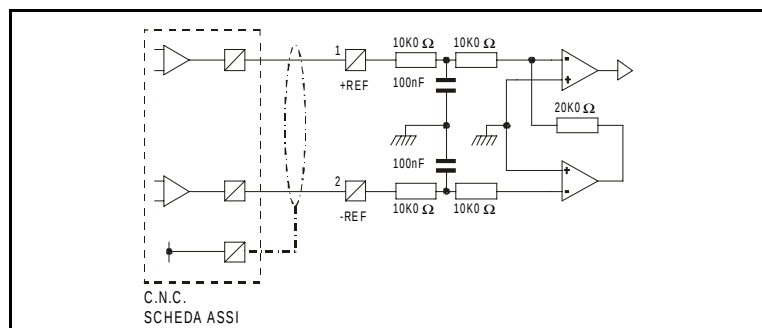
0: riferimento analogico

L4: inversione dei riferimenti di velocità o di corrente

0: riferimenti di corrente o di velocità diretti

L5: limite di corrente interno o esterno

0: limite di corrente interno



- **controllo in corrente con ingresso differenziale senza limitazione dei giri massimi**

Questa configurazione consente di controllare la corrente del convertitore con un segnale analogico di +/-10V differenziale utilizzando i morsetti 1-2 " +/-REF". Il valore della corrente dipende dalla tensione differenziale presente tra i morsetti 1-2 " +/-REF", il valore massimo non potrà superare il limite impostato dal parametro E1. Per ottenere questo tipo di controllo, impostare i parametri come segue:

MENU' F4:

E1: corrente di picco

0: 0% corrente nulla

99: 100% corrente massima

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

1: controllo in corrente

L1: riferimento analogico o digitale

0: riferimento analogico

L6: riferimento di corrente in modo comune o differenziale

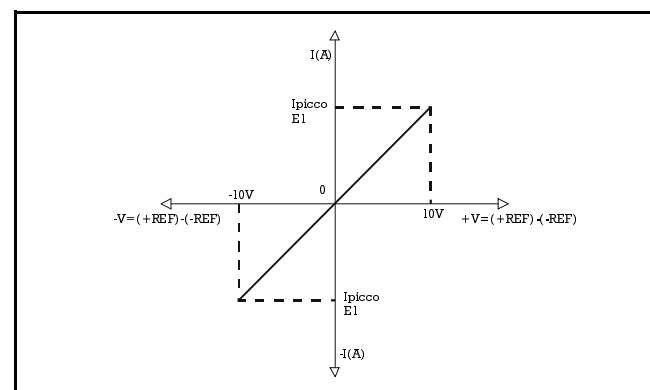
1: riferimento in modo differenziale

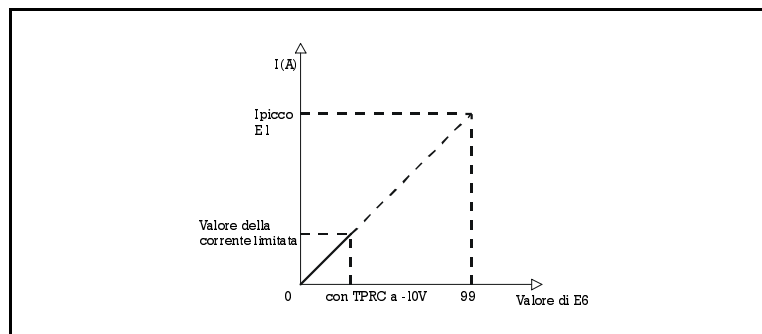
L7: limitazione della velocità oraria in controllo di corrente

0: 0% nessuna limitazione di velocità

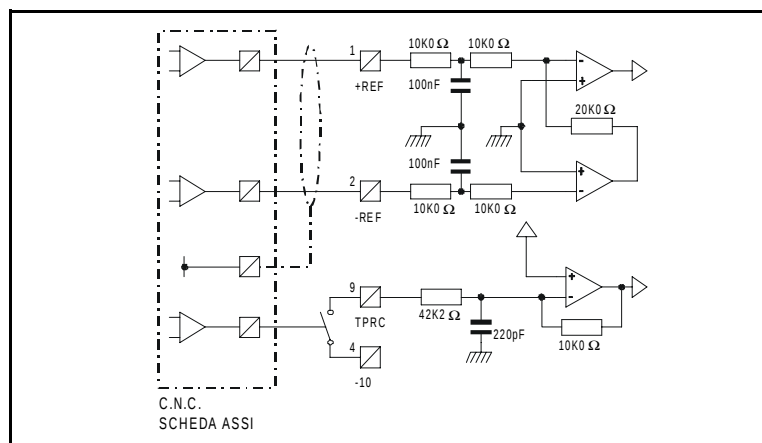
L8: limitazione della velocità antioraria in controllo di corrente

0: 0% nessuna limitazione di velocità





Esempio di controllo in velocità in differenziale con limitazione della corrente commutabile tra due valori.



• **controllo di velocità con riferimento analogico in modo comune con +/-10V o inferiore.**

In questa configurazione l'albero del motore visto frontalmente gira in senso orario con un segnale di +10V al morsetto 1 "+REF", mentre con segnale di +10V al morsetto 2 "-REF", l'albero del motore gira in senso antiorario.

MENU' F7:

L0: controllo di velocità o di corrente

0: controllo in velocità

L1: riferimento analogico o digitale

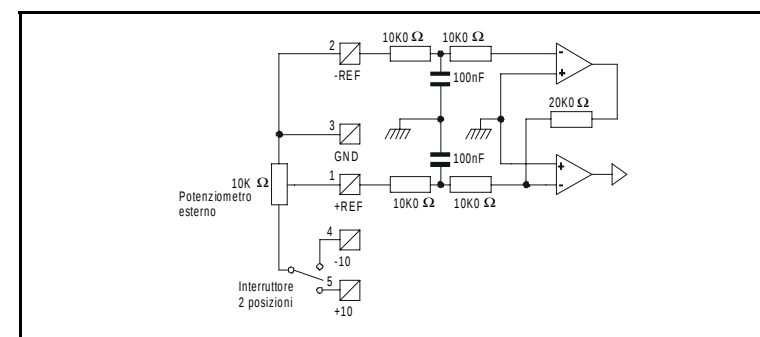
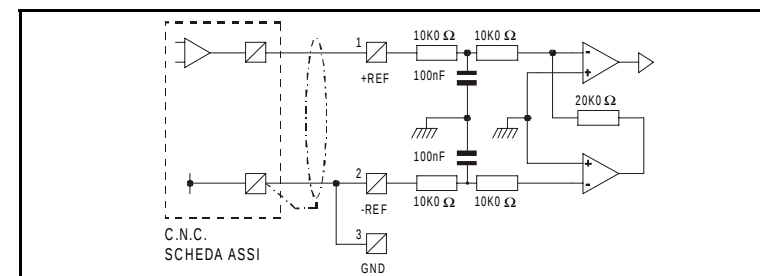
0: riferimento analogico

L4: inversione dei riferimenti di velocità o di corrente

0: riferimenti di corrente o di velocità diretti

L5: limite di corrente interno o esterno

0: limite di corrente interno

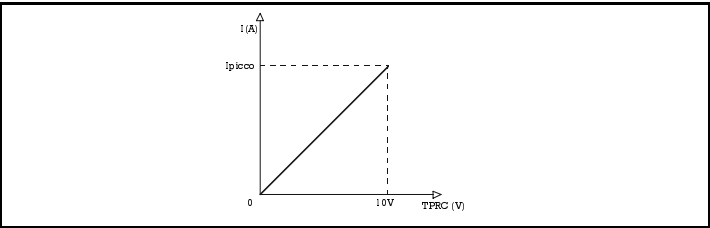


Non usare potenziometri con valore inferiore a 10KΩ

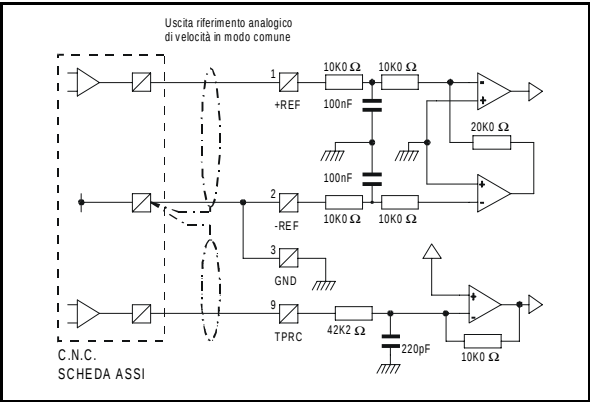
- controllo di velocità con riferimento analogico differenziale o in modo comune e limitazione analogica della corrente

Questa configurazione consente di controllare la velocità del motore con un riferimento analogico differenziale o in modo comune tramite i morsetti 1-2 "+/-REF". L'utilizzo del morsetto 9 "TPRC" consente di limitare la corrente del convertitore da 0 al valore di picco di taglia, tramite una tensione da +0V a +10V. Per ottenere questo tipo di controllo, impostare i parametri come segue:

- MENU' F7:**
- L0: controllo di velocità o di corrente**
 - 0: controllo in velocità
 - L1: riferimento analogico o digitale**
 - 0: riferimento analogico
 - L4: inversione dei riferimenti di velocità o di corrente**
 - 0: riferimenti di corrente o di velocità diretti
 - L5: limite di corrente interno o esterno**
 - 1: limite di corrente esterno



Esempio di controllo in velocità con riferimento in modo comune e limitazione analogica della corrente:



- controllo di velocità con riferimento analogico differenziale o in modo comune e limitazione della corrente commutabile tra due valori.

Questa configurazione consente di controllare la velocità del motore con un riferimento analogico differenziale o in modo comune tramite i morsetti 1-2 "+/-REF" e di limitare la corrente di taglia impostando il parametro E6 con valore compreso tra 0 e 99 .

Il valore della corrente è determinata dal parametro E1 se il morsetto 9 "TPRC" non è collegato, altrimenti è determinata dal parametro E6 se il morsetto 9 "TPRC" è collegato al morsetto 4 "-10V". E' possibile quindi commutare al volo, da un limite di corrente ad un altro utilizzando il morsetto 9 "TPRC". Per ottenere questo tipo di controllo, impostare i parametri come segue:

- MENU' F4:**
- E1: corrente di picco ; definisce in % la corrente massima p o s i t i v a ammessa dal driver**
 - 0: 0% della taglia
 - 99: 100% della taglia
 - E6: limitazione della corrente di picco**
 - 0: 0% della corrente di picco
 - 99: 100% della corrente di picco

- MENU' F7:**
- L0: controllo di velocità o di corrente**
 - 0: controllo in velocità
 - L1: riferimento analogico o digitale**
 - 0: riferimento analogico
 - L4: inversione dei riferimenti di velocità o di corrente**
 - 0: riferimenti di corrente o di velocità diretti
 - L5: limite di corrente interno o esterno**
 - 0: limite di corrente interno

Corrente desiderata (A) x 100

Valore da impostare = $\frac{\text{Corrente desiderata (A) x 100}}{I_{\text{picco (A)}}$