

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



ATTENZIONE!
LE APPARECCHIATURE ELETTRICHE POSSONO
COSTITUIRE CAUSA DI PERICOLO PER COSE E PERSONE

Questo manuale illustra le caratteristiche elettriche e meccaniche dei convertitori della serie B17 box 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 Analogico it Box Resolver 25 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 **B17 box ANALOGICO**

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

Nell'eventualità si sia giunti con il commutatore nella posizione massima "F" e si richieda un ulteriore aumento dell'azione derivativa per ridurre l'eventuale oscillazione del sistema in accelerazione o decelerazione è possibile aumentare ulteriormente il fondoscala derivativo aggiungendo ai valori fissi interni del B17 box analogico nuovi valori inseribili nella posizione denominata "CDER" della schedina estraibile di personalizzazione.

Per eseguire queste modifiche procedere come indicato:

- Estrarre la schedina di personalizzazione.
- Inserire nella posizione "CDER" un condensatore con un valore diverso da quello fisso interno che è di, facendo attenzione che con un valore di condensatore maggiore o minore di quello fisso interno il valore totale aumenta costantemente in quanto il condensatore aggiuntivo "CDER" viene posto in parallelo a quello fisso interno.
- Reinserire la schedina di personalizzazione e il B17 interno nel B17 box Analogico ricordandosi di diminuire in senso antiorario il commutatore siglato "CDER" evitando l'eventuale oscillazione del motore durante il movimento.

1. Norme di sicurezza	
1.1. Prescrizioni.....	4
1.2. Norme generali di sicurezza	4
2. Descrizione generale	
2.1. Descrizione prodotto B17 box Analogico.....	7
2.2. Descrizione targhetta B17 box Analogico	10
2.3. Dimensioni ingombro del B17 box Analogico.....	11
3. Installazione	
3.1. Montaggio	12
3.2. Ventilazione	13
3.3. Collegamenti generali	14
3.4. Dimensionamento trasformatore di alimentazione.....	16
3.5. Accorgimenti antidisturbo / EMC (Compatibilità elettromagnetica)	21
3.6. Allacciamento al trasformatore di rete.....	26
3.7. Allacciamento al trasformatore di rete su applicazione multiasse	27
3.8. Collegamento del motore.....	28
3.9. Collegamento vaschetta e connettore militare	29
3.10. Morsettiera di controllo.....	31
3.11. Riferimenti di velocità e di corrente.....	33
3.12. Alimentazione esterna del resolver e della scheda logica.....	48
3.13. Canali encoder simulato.....	49
3.14. Modulo di frenatura.....	51
4. Messa in funzione e taratura	
4.1. Messa in funzione.....	53
4.2. Fasatura manuale	54
4.3. Segnalazioni di stato.....	56
4.4. Allarmi.....	58
4.5. Taratura e schedina di personalizzazione.....	60

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.

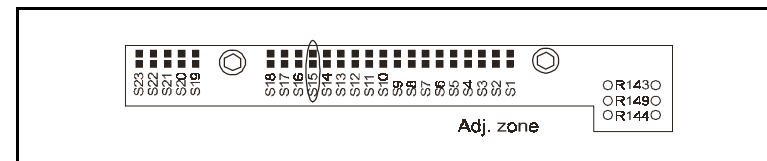
1.2. Norme generali di sicurezza

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!

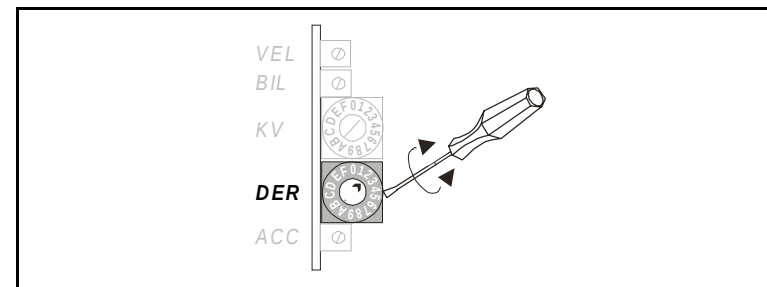
- Aprire il punto di saldatura "S15" come indica la figura.



- Estrarre la schedina di personalizzazione.
- Inserire nella posizione "RKV" una resistenza con un valore diverso da quello fisso interno che è di, facendo attenzione che:
 - Con un valore di resistenza minore il guadagno
 - Con un valore di resistenza maggiore il guadagno
- Inserire nella posizione "CKV" un condensatore con valore diverso da quello fisso interno che è di, facendo attenzione che:
 - Con un valore di condensatore minore il guadagno
 - Con un valore di condensatore maggiore il guadagno
- Reinserire la schedina di personalizzazione e il B17 interno nel B17 box Analogico ricordandosi di diminuire in senso antiorario il commutatore siglato con "KV" evitando l'eventuale oscillazione del motore durante il movimento.

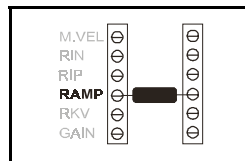
Taratura della costante derivativa dell'anello di velocità.

Tramite il commutatore rotativo siglato "DER" è possibile ottimizzare il comportamento dinamico del motore. Tale commutatore è composto da 16 posizioni esadecimali da un minimo siglato "O" o ad un massimo siglato "F". Agendo in senso orario si aumenta l'azione derivativa permettendo la riduzione dell'eventuale oscillazione del sistema di accelerazione o decelerazione.



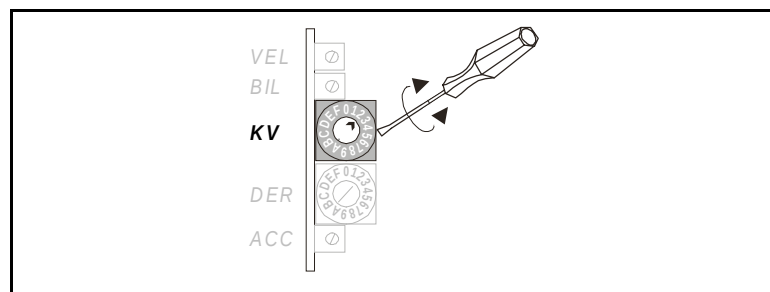


- Dopo avere scelto il valore di resistenza opportuno, inserirla nella posizione "RAMP" della schedina di personalizzazione come mostra la figura:



Taratura della costante proporzionale e integrale della'anello di velocità.

Tramite il commutatore siglato "KV" è possibile ottimizzare il comportamento dinamico del motore. Tale commutatore è composto da 16 posizioni esadecimale da un minimo siglato 0 ad un massimo siglato F. Agendo in orario si aumenta il guadagno "P.I.", migliorandone prontezza e risposta.



Nell'eventualità si raggiunga con il commutatore nella posizione massima "F" o minima "0" si richieda con ulteriore aumento o diminuzione del guadagno "P.I." per migliorare prontezza e risposta del motore è possibile aumentare o diminuire ulteriormente il fondoscala di guadagno sostituendo, tramite il punto di saldatura, i valori fissi interni del B17 box Analogico con nuovi valori inseribili nelle posizioni denominate "RKV" e "CKV" della schedina estraibile di personalizzazione.

Per eseguire queste modifiche procedere come indicato:

- Estrarre il B17 interno.

L'installazione del B17 box Analogico deve essere effettuata solo da personale addestrato, qualificato e autorizzato.

Interventi e modifiche effettuate sul B17 box Analogico nei componenti ed accessori, comportano la decadenza della garanzia.

Con l'allacciamento alla rete del B17 box Analogico, 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.

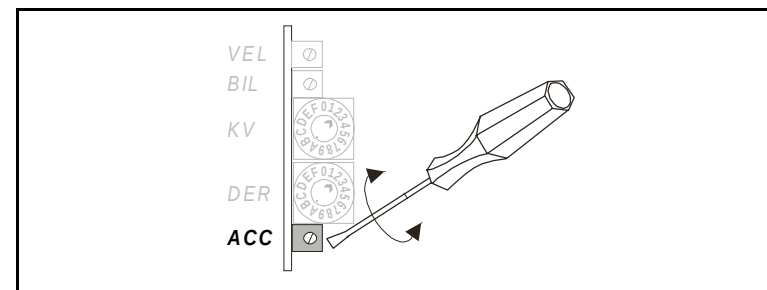
Gli appositi morsetti del B17 box Analogico devono sempre essere collegati a terra secondo le istruzioni del presente manuale.

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.

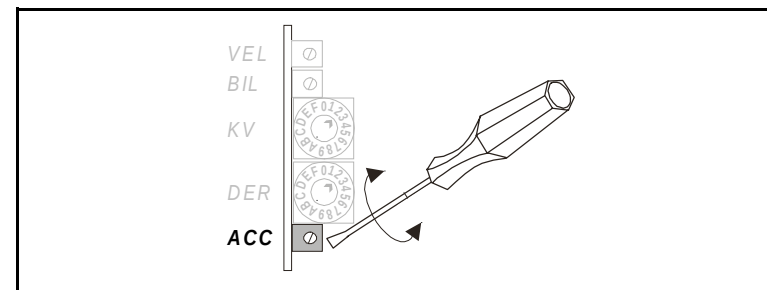


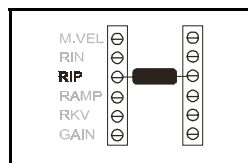
Se il campo di regolazione da 0,15 a 15 non è sufficiente è possibile aumentarlo procedendo come indicato:

- Aprire il punto di saldatura "S6" e lasciare chiusi i punti "S5" e "S7". Inserire nella schedina di personalizzazione posta sul frontale del B17 inter-no una resistenza nella posizione denominata "RAMP". La resistenza da inserire può avere una tolleranza del 5% o 1% e una potenza di 1/4 o 1/8 di Watt. Il valore di tale resistenza deve essere scelto tra quelle riportate dalla tabella sottostante secondo il tempo che si desidera avere.

Res. "RAMP"	680 Ω	820 Ω	1 M Ω	1,5 M Ω	2,2 M Ω
Tempo della rampa	0,2 - 2,6s.	0,3 - 3,2s.	0,4 - 3,9s.	0,6 - 5,7s.	0,8 - 8,6s.

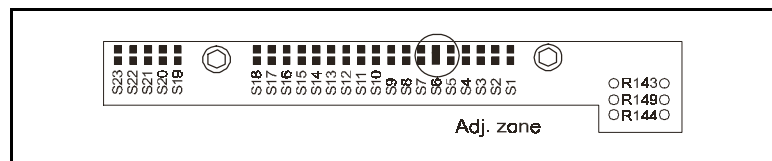
- Tramite il trimmer "ACC" della schedina di personalizzazione è possibile effettuare una taratura fine del tempo che si desidera, come mostra la figura.



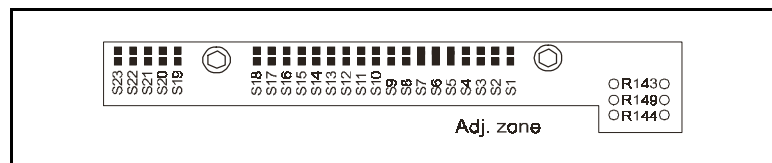


Taratura del tempo di rampa

La funzione di rampa di accelerazione e decelerazione dei giri del motore nello standard produttivo non viene inserita se non è specificato in fase di ordine e riporta i punti di saldatura "S5, S7" aperti e "S6" chiuso come mostra la figura.



Tuttavia è possibile tramite la chiusura dei punti di saldatura "S5" "S6" "S7" inserirle con il trimmer a 10 giri denominato "ACC" tararne il tempo con un campo da 0,1 sec. a 1 sec. come mostrano le figure:



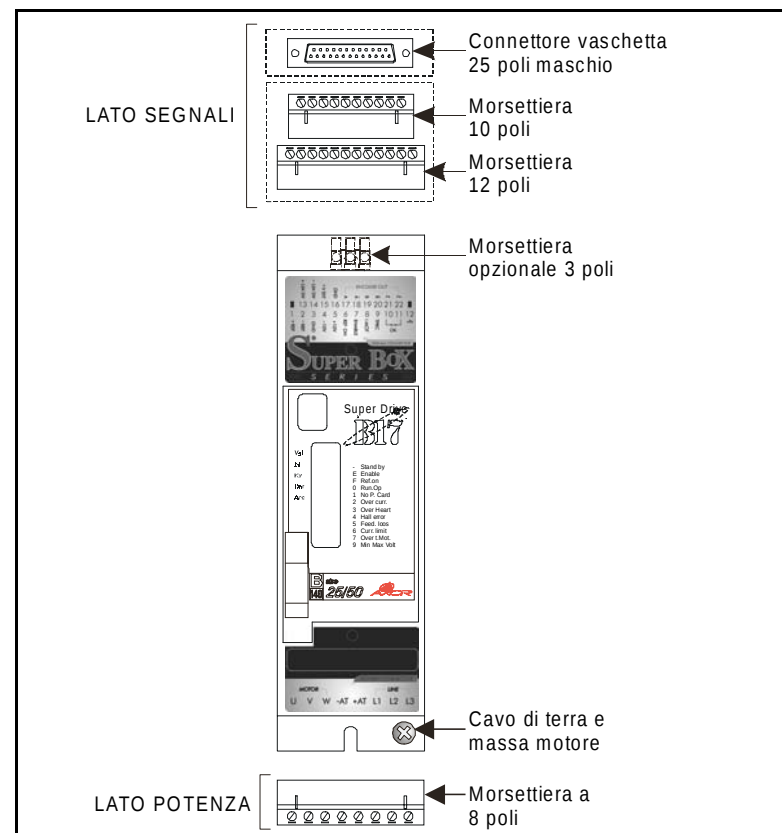
2. Descrizione generale

2.1. Descrizione prodotto B17 box Analogico

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

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 20Nm, dove siano richieste prestazioni dinamiche e notevole regolarità di funzionamento.

La potenza di frenatura di ciascun B17 box Analogico è dimensionata secondo la taglia e il modello dell'azionamento. Inoltre esiste la possibilità di aumentare la potenza della frenatura portandola a 400 o 800W nominali. Gli ingressi e le uscite sono illustrate nella seguente foto:





- 2 morsettiere estraibili da 12 e da 10 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 di uscita del motore.
- Morsettiera estraibile a 8 poli per il collegamento delle fasi del motore e dell'alimentazione alternata trifase o monofase L1-L2-L3.
- Morsettiera fissa a 3 poli per l'eventuali resistenze esterne di frenatura con potenza di 400W o 800W opzionale.



Per l'eventuale utilizzo della frenatura esterna, contattare il costruttore per maggiori informazioni.

Le tabelle sottostanti riportano i modelli e le taglie di B17 box Digital disponibili:

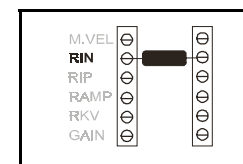
Modello	Alimentazione (Vac) 50-60 Hz
B17 box Analogico C200	145
B17 box Analogico D300	220

Taglie	Corrente nominale Arms	Corrente picco Arms	Tempo di picco l't 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

Caratteristiche principali:

- Percentuale di umidità di impiego e di stoccaggio da 10% a 95% senza condensa.
- Temperatura di impiego: 0/40°C - temperatura di stoccaggio: -10/70°C.
- Interfaccia encoder AM26LS33 differenziale o in modo comune a 5V.

- Scegliere tra la fascia "Taglia del B17 box Analogico", il valore di corrente più vicino a quello che si desidera ottenere.
 - Dopo avere scelto il valore di corrente risalire e leggere nella casella della fascia "valore di Rin" il valore di tale resistenza espressa in KΩ.
- La resistenza è di valore commerciale, quindi facile da reperire con tolleranza che può essere del 1% o 5% con potenza di 1/4 o 1/8 di Watt e inserita nella posizione sottoindicata:



Taratura della corrente di picco

La resistenza "Rin" viene inserita per limitare la corrente continuativa che scorre nel motore per salvaguardare gli avvolgimenti quando il ciclo è gravoso o quando l'asse va in finecorsa meccanica. Lo svantaggio che procura l'inserimento di tale resistenza è la diminuzione del tempo di picco della corrente che scende sotto i due secondi con lo scendere della corrente nominale.

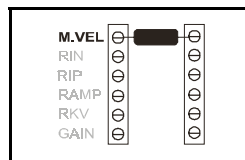
Il B17 box Analogico viene già fornito con la "Rin" se in fase di ordine viene specificato il tipo di motore o il valore di corrente che il convertitore dovrà fornire.

Nel caso si desideri sostituire o inserire un nuovo valore di resistenza, il suo valore dovrà essere compreso tra quelli riportati dalla seguente tabella:

Taglia del B17 box Analogico	Senza resistenza	120 KΩ	68 KΩ	47 KΩ	33 KΩ	22 KΩ	15 KΩ	12 KΩ	10 KΩ	8,2 KΩ
B17 4/8 (A)	8	7,6	7,3	6,9	6,4	5,8	5,2	4,8	4,4	4
B17 8/16 (A)	16	15,2	14,3	13	12,2	10,7	10	9,6	8,8	8
B17 10/20 (A)	20	19	18	17,1	16	14,6	13	12	11	10
B17 14/28 (A)	28	26,7	25,3	24	22,2	20,5	18,1	16,6	15,4	14
B17 20/40 (A)	40	38	36	34	32	29	25,6	23,5	21,8	20
B17 25/50 (A)	50	47,5	45	42,5	40	36,5	32	29,3	27,2	25



Il valore che si inserirà nella schedina dovrà essere commercialmente più vicino possibile al valore dato dalla formula con tolleranza del 1% o 5% e con potenza di 1/4 o 1/8 di Watt nella posizione sotto indicata:



Taratura della corrente nominale

La resistenza "Rin" viene inserita per limitare la corrente continuativa che scorre nel motore per salvaguardare gli avvolgimenti quando il ciclo è gravoso o quando l'asse va in finecorsa meccanica. Lo svantaggio che procura l'inserimento di tale resistenza è la diminuzione del tempo di picco della corrente che scende sotto i due secondi con lo scendere della corrente nominale.

Il B17 box Analogico viene già fornito con la "Rin" se in fase di ordine viene specificato il tipo di motore o il valore di corrente che il convertitore dovrà fornire.

Nel caso si desideri sostituire o inserire un nuovo valore di resistenza, il suo valore dovrà essere compreso tra quelli riportati dalla seguente tabella:

Taglia del B17 box Analogico	Senza resistenza	12 KΩ	3,9 KΩ	2,2 KΩ	1,5 KΩ	1 KΩ	560 Ω	330 Ω	180 Ω	82 Ω
B17 4/8 (A)	4	3,6	3,3	3	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5	1,2
B17 8/16 (A)	8	7,2	6,6	6	5,4	5,1	4,2	3,6	3	2,4
B17 10/20 (A)	10	9	8	7,3	6,7	6	5,2	4,4	3,7	3
B17 14/28 (A)	14	12,8	11,5	10,2	9,5	8,7	7,4	6,2	5,2	4,2
B17 20/40 (A)	20	19,2	17,5	16	14,6	13,3	11,3	9,6	8	6,5

Per la scelta del valore della resistenza procedere come indicato:

- Sapere la taglia di corrente del proprio B17 box Analogico.
- Scegliere tra le fasce "taglie del B17 box Analogico" quella che corrisponde al proprio.
- Sapere il valore in "Arms" della corrente che si desidera e che il motore necessita.

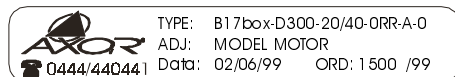
- Reazione di velocità da resolver 2-4-6 poli.
- Emulazione encoder con divisioni 1-128.
- Tacca di zero secondo il numero di poli del motore: 2 poli = 1 tacca; 4 poli = 2 tacche; 6 poli = 3 tacche).
- Banda passante anello di corrente 2.5kHz.
- Isolamento galvanico (**disponibile solo per la versione D300**).
- Ingresso di riferimento differenziale +/-10V.
- Ingresso analogico per il pilotaggio in corrente +/-10 V.
- Deriva termica circuito differenziale riferimento +/- 1,8μV/°C.
- Monitoraggio della corrente del motore +/-8V =I di picco.
- Monitoraggio della velocità del motore +/-8V

$$\text{Velocità motore (rpm)} = \frac{\text{Giri massimi}}{8}$$

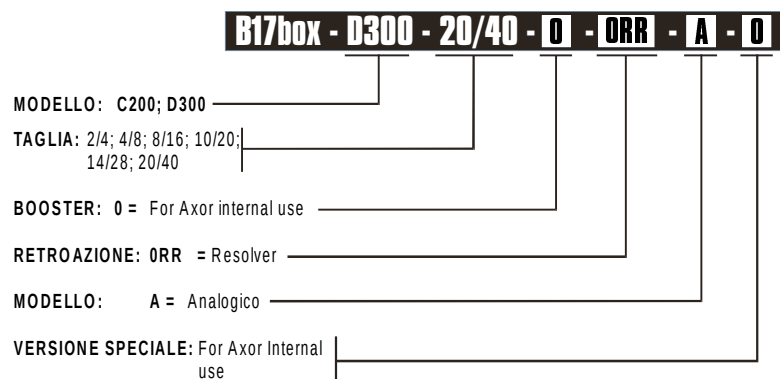
- Tensione ausiliaria +/-10V max 4 mA.
- Tensione ausiliaria per resolver 4,1 Vrms.
- Display diagnostico per le segnalazioni di stato e allarmi.
- Protezione corto circuito del motore.
- Protezione I²t del motore.
- Memorizzazione intervento I²t del azionamento.
- Protezione sovratemperatura del motore.
- Protezione sovra/sotto tensione di alimentazione.
- Protezione sovratemperatura azionamento.
- Protezione polarità inversa.
- Protezione mancanza reazione di velocità.
- Protezione MAX-REC.
- Preallarme MAX-REC.
- Protezione mancanza P.C.



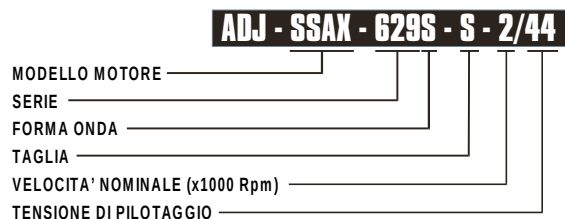
2.2. Descrizione targhetta B17 box Analogico



La targhetta di prodotto è presente 4 volte in ogni convertitore B17 box: una sul frontale del coperchio, una sul fianco del box e l'ultima sul connettore DIN 24 vie del B17 interno, e l'ultima sotto la schedina di personalizzazione estraibile.

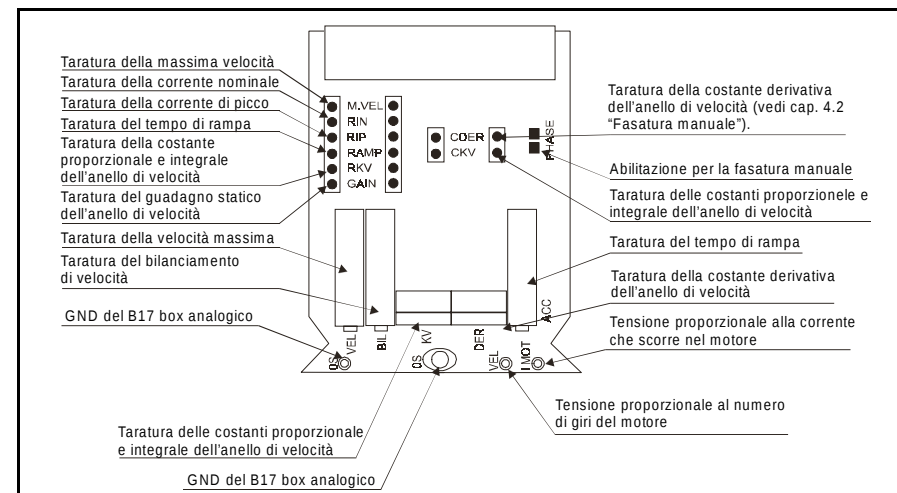


ADJ è il modello del motore per cui è stato tarato l'azionamento. Se il prodotto viene fornito standard, sulla casella "ADJ" viene riportata la sigla STD (STANDARD) (vedere cap. 4.1. "Messa in funzione"). L'esempio sotto riportato è di un motore Axor.



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

Il seguente disegno illustra i punti di personalizzazione.



Taratura di velocità massima

Il B17 box Analogico viene già fornito con la "M.VEL" se in fase di ordine viene specificato il tipo e il numero di giri che il motore deve fare. Nel caso si desideri sostituire o inserire un nuovo valore di resistenza e sufficiente eseguire la seguente formula:

$$M. VEL = \frac{600000}{68 \times Kpm}$$

M.Vel = Valore della resistenza (KΩ).

Rpm = Numero di giri che si desidera (rpm)

2048 Imp/rev	=	S13 - S17 Chiusi
1024 Imp/rev	=	S12 - S16 Chiusi
512 Imp/rev	=	S11 - S15 Chiusi
256 Imp/rev	=	S10 - S14 Chiusi

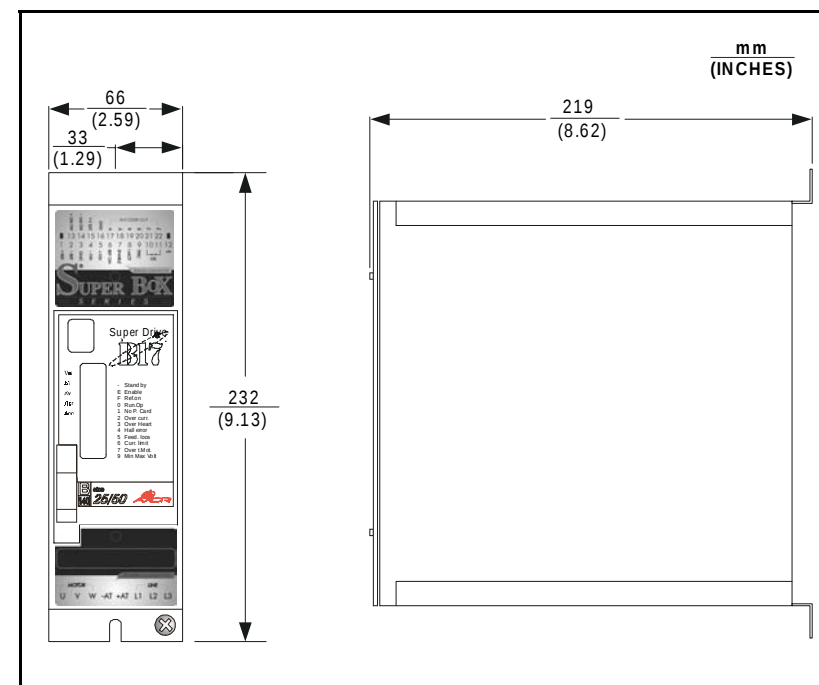
Punto saldatura	Condizione	DESCRIZIONE
S18 S19	Normalmente chiuso Normalmente aperto	I punti S18 e S19 configurano la risoluzione del convertitore interno resolver/digital.
S20 S21	Normalmente aperto Normalmente chiuso	I punti S20 e S21 permettono di configurare il numero di poli che il motore possiede. La tabella sottostante illustra le possibili combinazioni.

2 Poli	=	S20 Aperto · S21 Aperto
4 Poli	=	S20 Chiuso · S21 Chiuso
6 Poli	=	S20 Aperto · S21 Chiuso
8 Poli	=	S20 Chiuso · S21 Aperto

Punto saldatura	Condizione	DESCRIZIONE
S22 S23	Normalmente aperto Normalmente aperto	I punti S22 e S23 se chiusi aumentano le costanti dinamiche degli anelli di correnti quando vi siano motori con valori di induttanza e di resistenza elevati.

Oltre i punti di saldatura posizionati nella "ADJ zone" il B17 interno dispone di una schedina di personalizzazione estraibile posizionata frontalmente. In questa schedina è possibile effettuare le restanti operazioni di taratura del B17 box Analogico facendo attenzione di **estrarla e reinserirla con cura**. Se il B17 box Analogico è alimentato è sì vogliono eseguire operazioni sulla schedina togliere l'alimentazione ed attendere 10 secondi prima di estrarla.

2.3. Dimensioni ingombro del B17 box Analogico



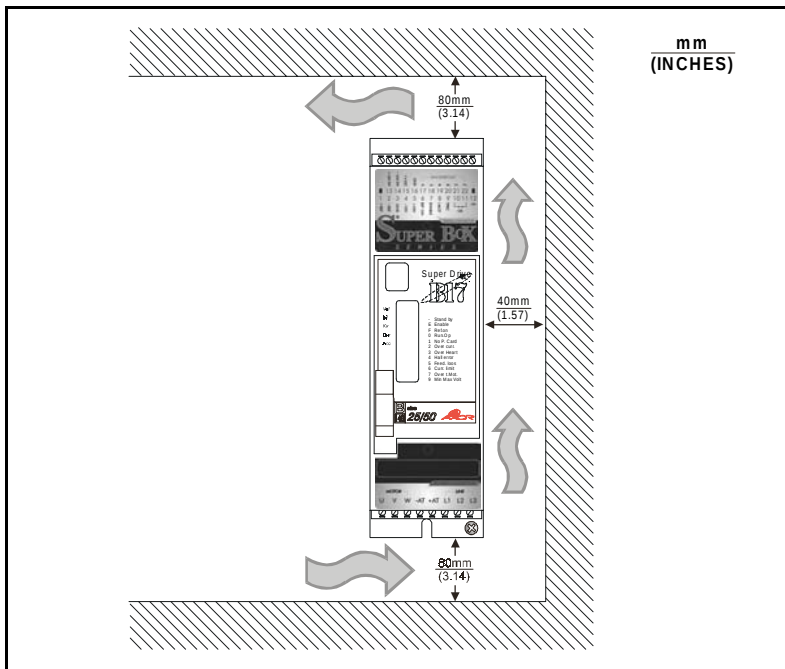
3. Installazione

3.1. Montaggio



Il B17 box Analogico è predisposto per il montaggio all'interno di un armadio. Le misure di interasse per i fori di fissaggio si trovano al capitolo 2.3 "Dimensioni ingombro del B17 box Analogico". Il box deve essere fissato verticalmente sul fondo dell'armadio per garantire un efficiente raffreddamento del convertitore dislocato al suo interno. Il posizionamento del B17 box Analogico 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 B17 box Analogico da eccessive vibrazioni meccaniche nel quadro elettrico.
- Durante l'installazione evitare la caduta, all'interno del B17 box Analogico, 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.



- Facendo leva con l'altra mano sulla maniglietta inferiore, estrarre il B17 interno (vedi figura).

ATTENZIONE: Le seguenti operazioni sul convertitore devono essere eseguite dopo aver tolto tensione all'apparecchiatura ed atteso per almeno 10 sec.

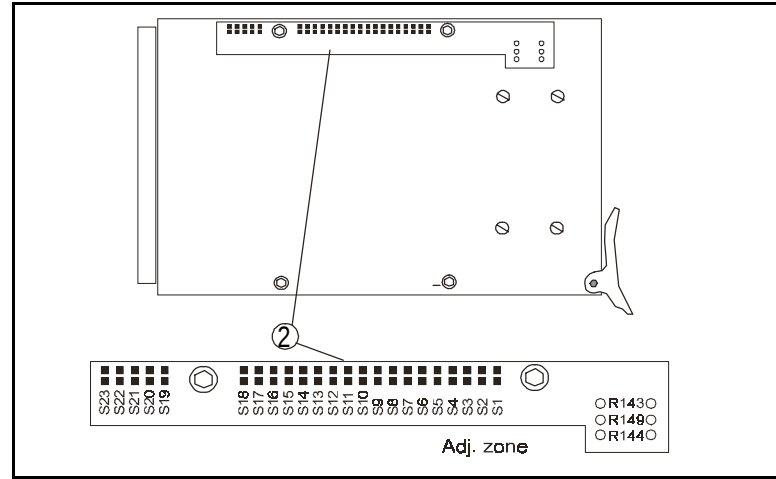
Le funzioni di ciascun punto di saldatura sono le seguenti:

Punto saldatura	CONDIZIONE	DESCRIZIONE
S1	Normalmente aperto	Se chiuso l'intervento dell'allarme I ² t provoca l'apertura del contatto esterno.
S2	Normalmente chiuso	Se aperto l'intervento del dispositivo allarme mancanza resolver non disabilita il convertitore e non provoca l'apertura del contatto "OK" esterno.
S3	Normalmente aperto	Se chiuso del dispositivo minima - max tensione, viene memorizzato dal convertitore, e provoca l'apertura di "OK" esterno.
S4	Normalmente aperto	Se chiuso il trimmer di bilanciamento "BIL" posto sopra la schedina di personalizzazione agisce come riferimento di velocità. (Da usare solo per eventuali prove durante la messa in servizio del convertitore).
S5 S6 S7	Normalmente aperto Normalmente chiuso Normalmente aperto	
S8	Normalmente chiuso	Se aperto disabilita le costanti standard "CKV" e "RKV" del loop di velocità con la possibilità di aumentare o diminuirle inserendo opportuni valori di condensatori per i "CKV" e di resistenze "RKV" nella schedina di personalizzazione.
S9	Normalmente chiuso	Se aperto disabilita il guadagno statico interno del loop di velocità.
S10 - S1 S12 - S1 S14 - S1 S16 - S17		Questi punti di saldatura permettono di settare il numero di impulsi per giro dell'encoder simulato in uscita per il C.N.C. e la scheda assi. La tabella nella pagine che segue illustrerà le possibili combinazioni.

- Abilitare il B17 box Analogico chiudendo il ponticello tra gli ingressi 6 "ENABLE" e 5 "+10". Nel momento in cui si abilita il B17 box Analogico il motore si porterà simultaneamente in una posizione di equilibrio.
- Se il motore risulta già fasato, il display visualizzerà il simbolo "P".
- Se il motore risulta sfasato il display visualizzerà il simbolo " ".
- Se il motore risulta sfasato si procedere con l'allentare un po' le viti che fissano lo statore del resolver così da poterlo muovere.
- Ruotare lentamente lo statore del resolver in senso orario o antiorario fino alla visualizzazione del simbolo "P" sul display.
- Dopo la visualizzazione del simbolo "P" sul display, fissare le viti dello statore, facendo attenzione a non muovere lo statore stesso.
- Dopo questa operazione il motore risulta fasato, togliere l'alimentazione al B17 box Analogico, sfilare la schedina di personalizzazione del B17 interno e riaprire il punto di saldatura "PHASE" e reinserire la schedina.

4.5. Taratura e schedina di personalizzazione

Il B17 interno è stato predisposto con una zona denominata "ADJ. ZONE" con 23 punti di saldatura denominati "S...." attraverso i quali è possibile abilitare e disabilitare alcune funzioni del B17 interno, come illustra la figura:



- Per accedere ai punti di saldatura evidenziati dal disegno bisogna estrarre il B17 interno, procedendo come indicato:
- Premere verso l'alto il bloccascheda rosso con una mano.

3.2. Ventilazione

La temperatura ambiente del B17 box Analogico deve essere compresa tra i +0°C e i +40°C. A seconda delle taglie di corrente e del modello inserito al suo interno viene predisposta una ventola in fase di produzione. Le taglie che vengono ventilate sono le seguenti:

Modello	2/4	4/8	8/16	10/20	14/28	20/40
200	-	-	-	V	V	V
300	-	-	-	V	V	V

Nota: V=Ventilazione forzata



Se in alcuni casi il B17 box Analogico 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.

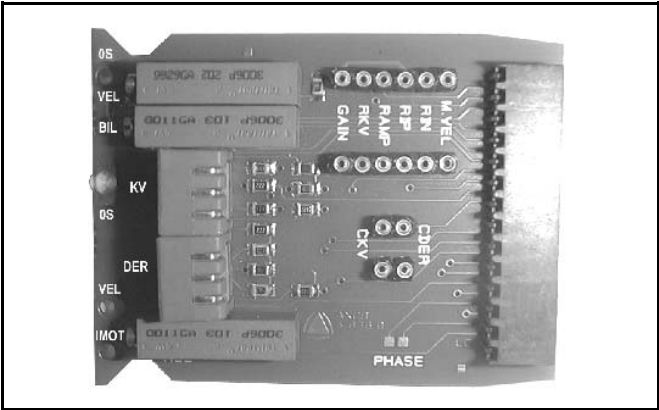
3.3. Collegamenti generali

- Posizionare il puntale positivo sul punto di test della schedina di personalizzazione denominato del "VEL".
- Ruotare l'albero del motore in senso orario e controllare che il segnale riportato dal multimetro sia negativo con un valore di alcuni millivolt.
- Se il valore il valore letto è positivo è necessario rovesciare il doppio del "seno" con quello del "coseno".
- La lettura di un valore con segno negativo definisce che i collegamenti del resolver sono corretti.

Fasatura manuale

Collegare le fasi di potenza del motore precedentemente definite con quelle del B17 box analogico, inserire i due connettori del resolver tra motore e box e procedere come indicato:

- Risalire al numero di poli del motore e sfilare il B17 interno al Box e settare il numero di poli corretto (vedi cap. "Taratura e scheda di personalizzazione") e reinserirlo all'interno del box assicurandosi che sia ben appoggiato al fondo.
- Estrarre la schedina di personalizzazione dal B17 interno e chiudere il punto di saldatura "PHASE" posto sopra come indica la figura sottostante. Reinserire nuovamente la schedina.



- Predisporre un ponticello per abilitare il B17 box Analogico tra i morsetti 6 "ENABLE" e 5 "+10".
- Alimentare il B17 box Analogico. Il display visualizzerà "H".
- Togliere la calotta posteriore del motore per accedere al resolver.



4.4. Fasatura manuale

La fasatura manuale si esegue quando il motore da utilizzare non risulta appartenente alla Axor e quindi non si conoscono la corretta sequenza delle fasi di potenza del motore, del segnale e la posizione meccanica del resolver. Tali prove si devono eseguire con il motore scollegato dal carico. Queste procedure permettono tale riconoscimento e il posizionamento corretto del resolver.

Riconoscimento delle fasi di potenza del motore

Fornirsi di un generatore di corrente da 3A e procedere come indicato:

- Posizionare il motore con l'albero rivolto frontalmente.
- Collegare il polo positivo del generatore su una fase qualsiasi che denomineremo "U".
- Collegare il polo negativo del generatore su una delle rimanenti due fasi. L'albero del motore si porterà in una posizione fissa da cui partiremo per il riconoscimento delle fasi.
- Scollegare il polo negativo del generatore dalla fase del motore e vedere al momento del collegamento del polo negativo del generatore sull'altra fase, in quale senso di rotazione si porta l'albero del motore.
- Se l'albero del motore ha ruotato in senso antiorario, la fase attualmente connessa con il terminale negativo è la fase "V". La rimanente è la fase "W".
- Se l'albero del motore ha ruotato in senso orario la fase attualmente connessa con il terminale negativo è la fase "W". La restante è la "V".

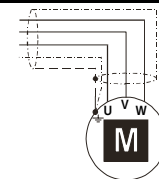
Riconoscimento dei segnali del resolver

Fornirsi di un multimetro e procedere come indicato:

- Saldare i fili del connettore volante del motore con il vaschetta a 25 vie del B17 box analogico seguendo l'indicazione dei pin di uscita del resolver e quelle di ingresso del box.
- Collegare i due connettori senza fasi di potenza del motore e alimentare il box analogico.
- Posizionare il motore con l'albero visto frontalmente e osservarne il senso di rotazione.
- Predisporre il multimetro per misure di tensioni continue con fondoscala in "mV".
- Posizionare il puntale negativo su un punto di test della schedina di personalizzazione, denominati "0s". Se l'albero del motore ha ruotato in senso antiorario, la fase attualmente connessa con il terminale negativo è la fase "V". La rimanente è la fase "W".
- Se l'albero del motore ha ruotato in senso orario la fase attualmente connessa con il terminale negativo è la fase "W". La restante è la "V".



Collegare il filo di terra e lo schermo del cavo del motore alla carcassa dello stesso.



F1 = Ferrishield SS28B 2032

F2 = Ferrishield SS28B 2035

3.4. Dimensionamento trasformatore di alimentazione

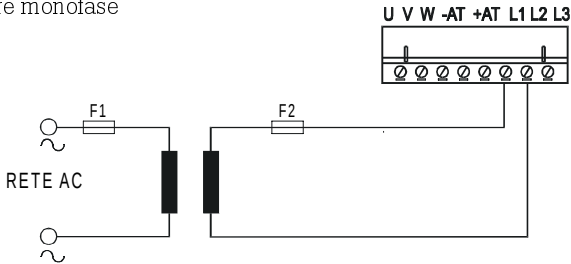
I convertitori B17 box Analogico si dividono in due versioni:



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

Sistema monofase

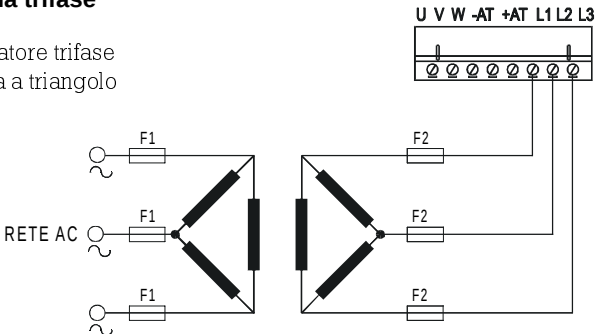
Trasformatore monofase



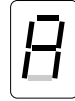
Utilizzare l'alimentazione monofase solo se strettamente necessario; si consiglia la configurazione trifase.

Sistema trifase

Trasformatore trifase con uscita a triangolo



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

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 B17 box Analogico.
	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 B17 box Analogico.
	Segnalazione dell'intervento preallarme massimo recupero. Tale allarme è solo visivo, indica un successivo intervento dell'allarme 8.	• 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 B17 box Analogico.

4.3. Allarmi

Nel caso fosse presente un allarme comparirà il numero dell'allarme. Il significato delle indicazioni e di allarme è riportato nella tabella:

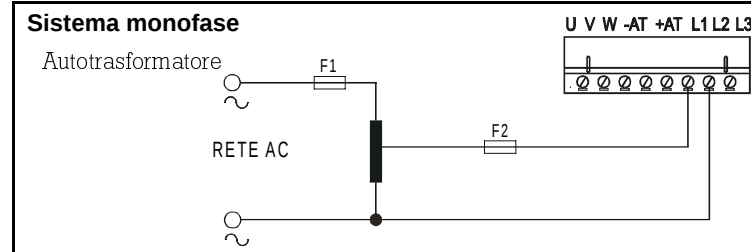
SIMBOLO	DESCRIZIONE	RIMEDIO
	Segnala la mancanza della schedina di personalizzazione. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- Verificare che vi sia la schedina inserita correttamente. - Il ripristino avviene togliendo e ripristinando l'alimentazione.
	Segnalazione dell'intervento cortocircuito. 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 resolver. Tale intervento apre il contatto OK esterno.	- Verificare i collegamenti del resolver. - Probabile rottura del resolver. - Il ripristino avviene togliendo alimentazione e ripristinandola.
	Segnala che nel motore sta scorrendo la corrente nominale dello stesso. Se il punto di saldatura S1 è chiuso 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 (I ^{nt}). Il punto fisso 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.	



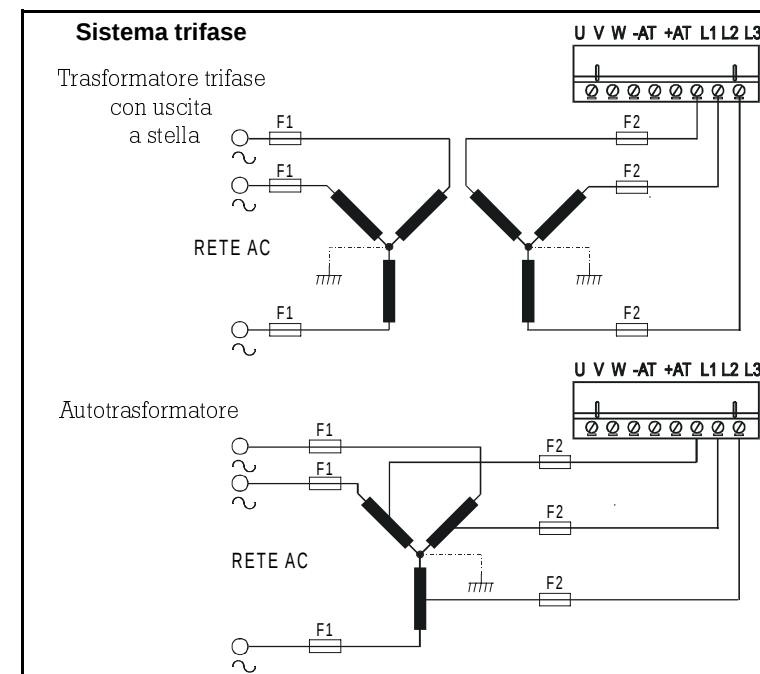
- La serie D300 Optoisolata utilizza:
 - trasformatori monofasi o trifasi con uscita a stella o triangolo
 - autotrasformatori monofasi o trifasi.



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

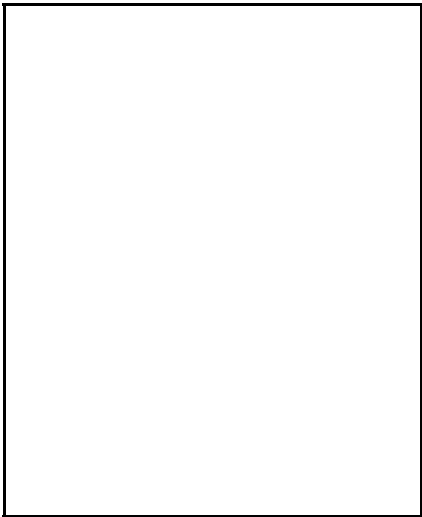


Utilizzare l'alimentazione monofase solo se strettamente necessario; si consiglia la configurazione trifase.



4.2. 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.	• Accertarsi che la tensione di abilitazione sia tra +10/30Vdc. • 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".



- **POTENZA:** se la potenza di un trasformatore o autotrasformatore supera un determinato valore, i B17 box Analogico si potrebbero danneggiare in fase di inserzione dell'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 alimenteranno 2 gruppi di B17 box Analogico 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:

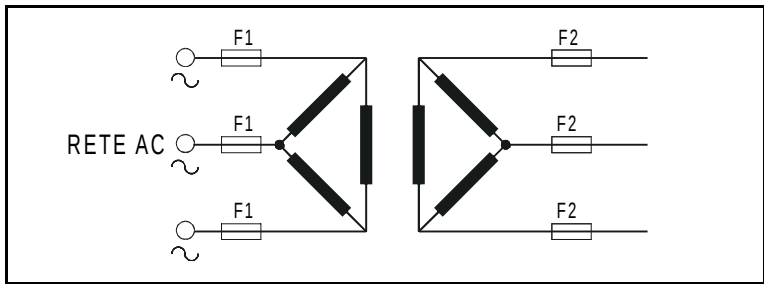
$$P_n = \frac{n \times C_n}{9,55}$$

- 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).

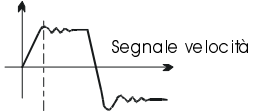
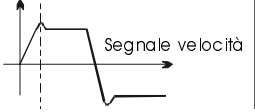
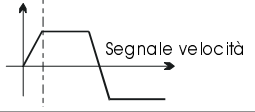
$$IF2 = \frac{P \text{ trasformatore} \times 1,1}{V(\text{secondario}) \times 1,73}$$

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



Regole generali di taratura dell'anello di velocità

- La taratura 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.	



- 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.
- 9 Alimentare il B17 box assicurandosi che gli ingressi **Ref On** ed **Enable** siano disabilitati.
- 10 Verificare che sul display compaia il simbolo "-".
- 11 Effettuare la fasatura automatica (vedere cap. 4.2 "Fasatura automatica") nel caso sia necessario.
- 12 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.
- 13 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 il simbolo "**0**". Portare il riferimento a +10V e -10V verificando il funzionamento alla massima velocità in senso orario e in senso antiorario.
- 14 Spegnerne il convertitore e applicare il carico al motore.
- 15 Accendere e tarare le costanti dinamiche (vedi cap. 4.6. "Taratura costanti dinamiche").
- 16 Eseguire cicli di lavoro anche nelle condizioni più gravose verificando che non si presentino né allarmi o interventi della funzione I²t.

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 assicurata per il prodotto B17 box Analogico, se questo risulta installato seguendo criteri di cablaggio di seguito espressi. I criteri sono:

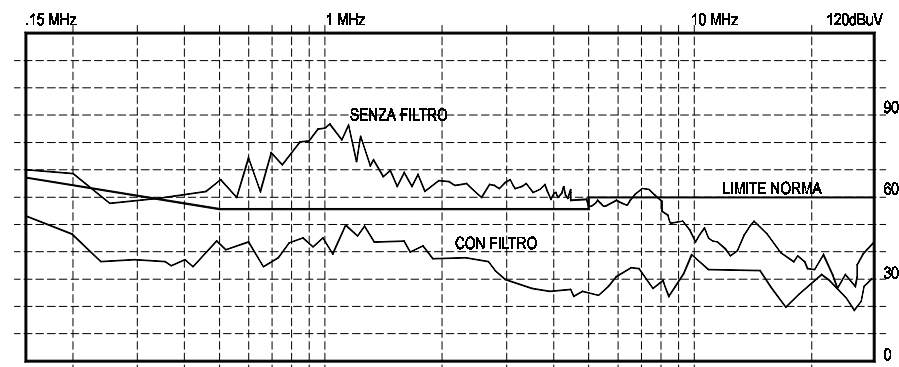
1 *Uso di adeguati filtri di rete.*

2 *Uso di cavi schermati.*

3 *Uso di tecniche di disaccoppiamento dei cavi.*

4 *Collegamenti al pannello.*

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 box Analogico.



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

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 SHAFFNER e TIMONTA.

Altri filtri possono essere ugualmente soddisfacenti a parità di caratteristiche, ma devono essere testati e valutati in applicazioni con il B17 box.

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

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)



4. Messa in funzione e taratura

4.1. Messa in funzione

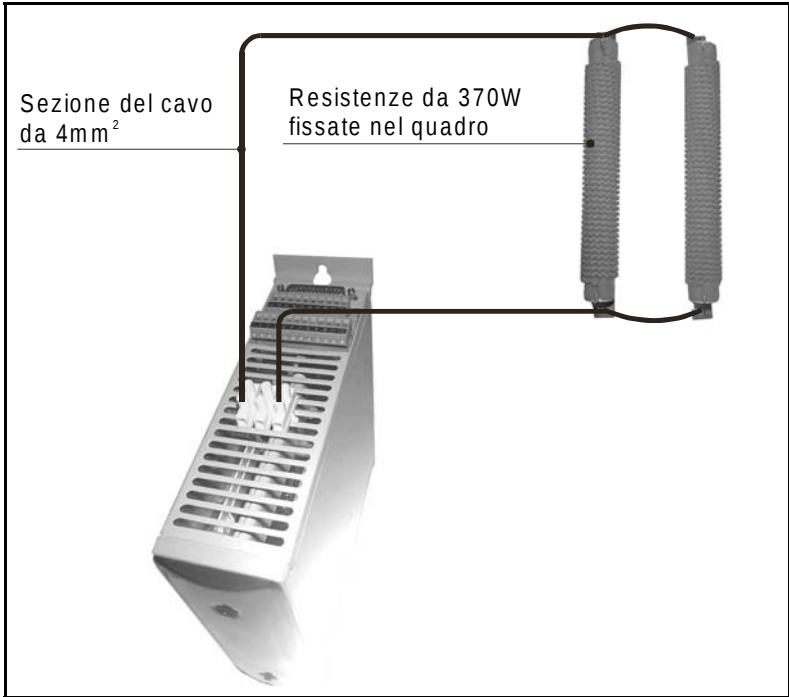
Il driver viene fornito tarato per il motore richiesto, se non è stato specificato viene eseguita una taratura **standard (STD)** con le seguenti caratteristiche:

- Corrente di picco dell'azionamento.
- Corrente nominale dell'azionamento.
- Resolver 2 poli.
- Poli del motore 6p con S20 aperto e S21 chiuso.
- Velocità nominale a 10V riferimento 3000RPM con una resistenza "M. VEL" da 2.55 Kohm .
- Trimmer guadagno proporzionale KV posizionato a 1.
- Trimmer integrale DER posizionato a 1 (1024).
- Encoder simulato: con risoluzione a 1024 Imp./giro con S12-S16 chiusi e S10-S11-S13-S14-S15-S17 aperti.
- I restanti punti di saldatura sono così settati: S1-S3-S4-S5-S7-S8-S9-S22-S23 aperti e S2-S6 chiusi.
- Il prodotto viene di serie predisposto per funzionare con fondoscala del convertitore resolver / Digital a 14 bit, con massimo 4000 rpm. Nel caso di velocità superiori per il settaggio a 12 bit contattare la Axor.

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 B17 box sia conforme a quella riportata all'ingresso del B17 box stesso.
- 2 Verificare che il B17 Analogico inserito nel Super BOX sia del modello corretto rispetto alla tensione alternata che andrà ad alimentare il B17 box (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 B17 box Analogico 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 resolver 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").

Collegamento esterno di 2 resistenze di potenza 370W



La tabella sottostante riporta i valori ohmici e la potenza in Watt delle resistenze disponibili:

B17 box Analogico	C 200	D 300
400W		
800W		



In questi casi, contattare il costruttore per il dimensionamento della potenza delle resistenze e il loro valore ohmico.

- 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.

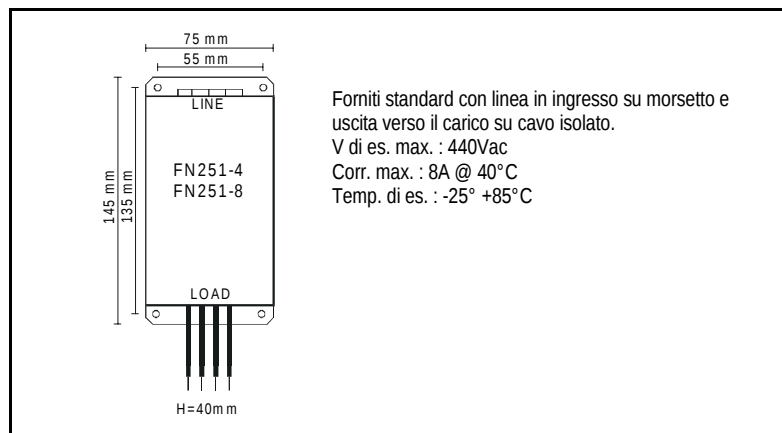
Questo metodo, oltre che offrire il miglior risultato dal punto di vista della soppressione disturbi, permette l'utilizzo di filtri in grado di sopportare correnti molto inferiori sfruttando chiaramente il rapporto di trasformazione del trasformatore e di conseguenza più economici.

CONFIGURAZIONE MONOASSE B17 Box Analogico	Corrente nominale del filtro (A)	Modello del filtro
B17 Box Analogico C200	8	FN251-8
B17 Box Analogico D300	8	FN251-8

Correnti di fuga e correnti nominali:

MODELLO	CORRENTE DI RIFERIMENTO (A)	PERDITA DI CORRENTE (mA)	PERDITE DI POTENZA (W)	PESO (Kg)
FN251 - 4	4 (40°) / 4,6 (25°)	1,31 (400V 50Hz)	5,5	0,75
FN251 - 8	8 (40°) / 9,2 (25°)	1,31 (400V 50Hz)	7	0,75

Caratteristiche meccaniche ed elettriche:



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.

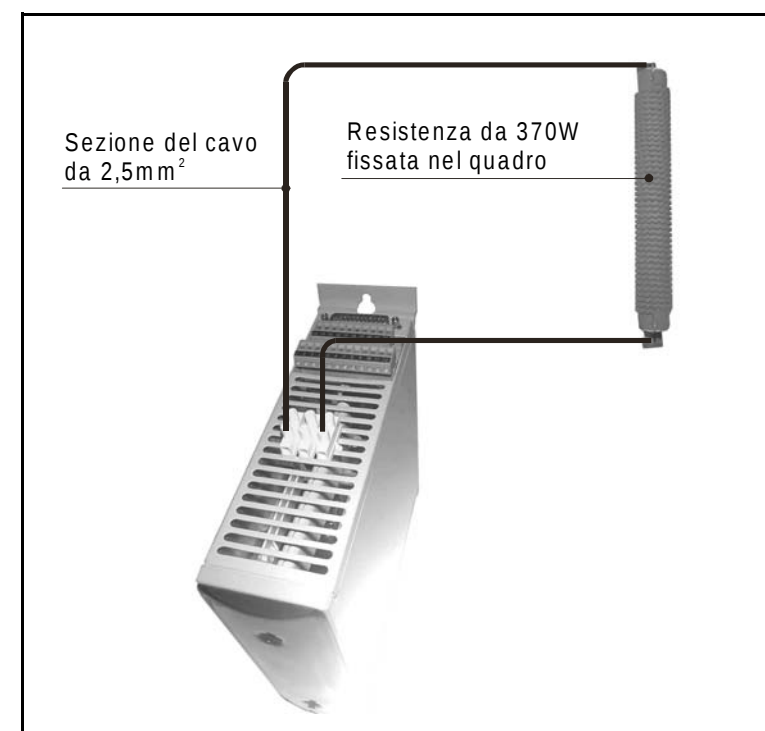
Collegamenti degli schermi:

- Collegare alla carcassa del motore lo schermo del cavo del motore (lato motore).
- Collegare alla carcassa del motore lo schermo del cavo di controllo (lato motore).
- Collegare allo 0 interno lo schermo del cavo di controllo (lato driver).
- Non collegare al pannello lo schermo del cavo del motore (lato driver).
- Lasciare flottante lo schermo del cavo trasformatore driver.

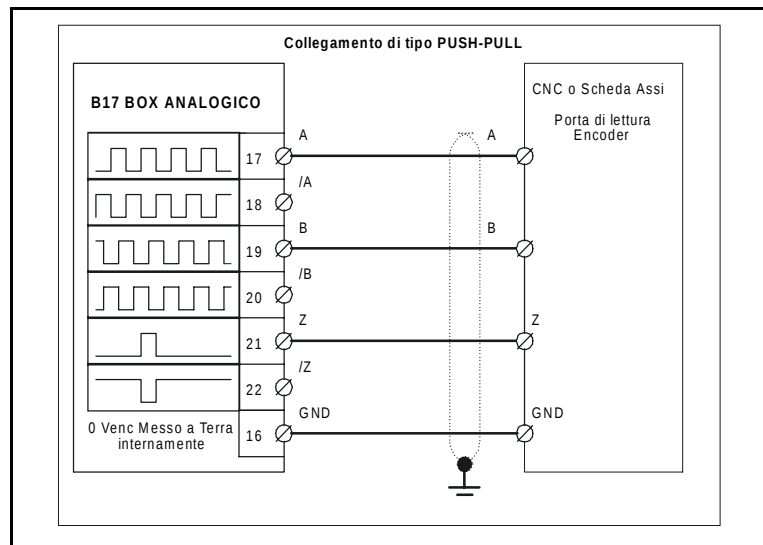
3.15. Modulo di frenatura

Il Super Box è dotato all'interno di un sistema di frenatura tramite resistenze. Se durante le fasi di decelerazione del motore si verificasse l'accensione dell'allarme **"R"** (Preallarme massimo recupero), si consiglia in questo caso il potenziamento della frenatura. La scelta del valore ohmico e della potenza in Watt delle resistenze, dipende dal modello del Box e dalla potenza in Watt che si deve smaltire, prodotta dai motori stessi. Il collegamento di eventuali resistenze esterne viene riportato sotto.

Collegamento esterno di 1 resistenza di potenza 370W

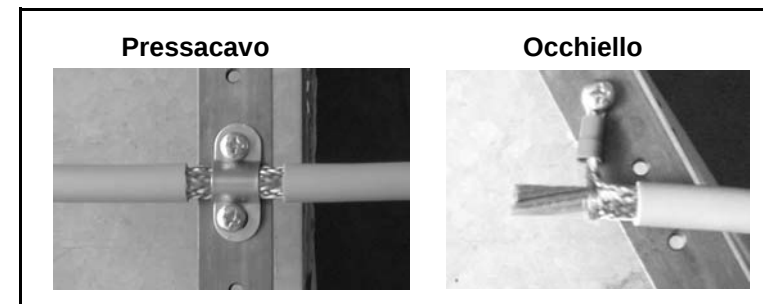


- **Push-pull**: si utilizzano solamente i canali positivi riferiti al GND comune.

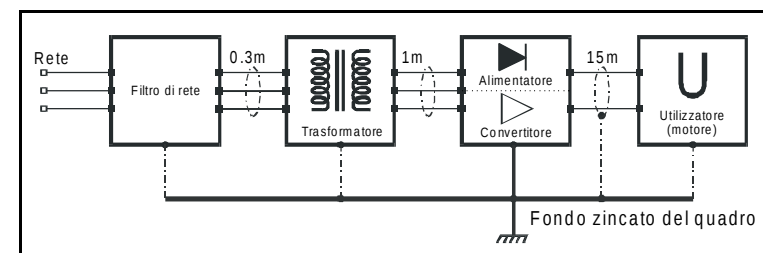


Il B17BOX dove non richiesto, viene fornito selezionato per 1024 Imp/Rev.

S13..S17 Chiusi = 2048 Imp/rev
 S12..S16 Chiusi = 1024 Imp/rev
 S11..S15 Chiusi = 512 Imp/rev
 S10..S14 Chiusi = 256 Imp/rev



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.

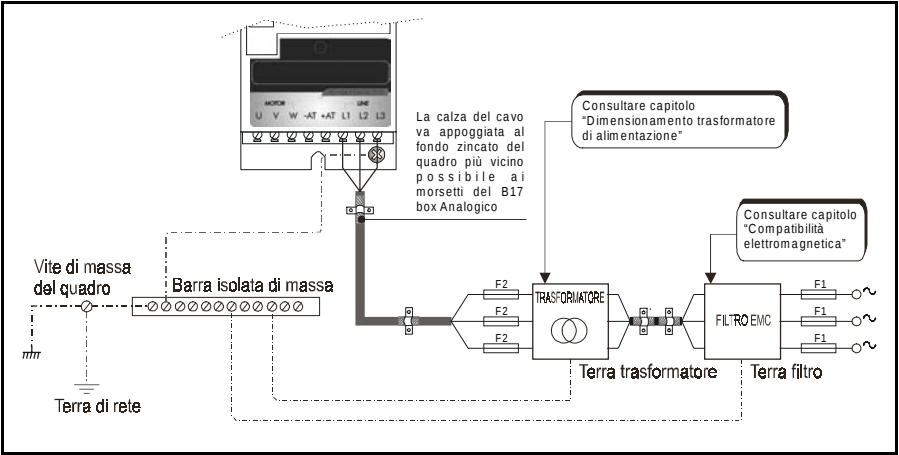


3 Uso di tecniche di disaccoppiamento dei cavi: nella posa dei conduttori si deve inoltre tenere presente la necessità di mantenere fisicamente **separati i conduttori di potenza dai conduttori di comando o segnale**. Si devono evitare incroci, accavallamenti e attorcigliature. Se è indispensabile eseguire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

4 Collegamento al pannello.

- collegare al pannello lo 0 interno del servozionamento con un cavo non più lungo di 40 cm.
- Collegare il cavo di massa del motore ad una inferiore e 5 cm del collegamento sul pannello dello 0 interno.
- Verificare sempre che non siano presenti nei collegamenti al pannello falsi contatti dovuti a zincature o altro.

3.6. Allacciamento al trasformatore di rete



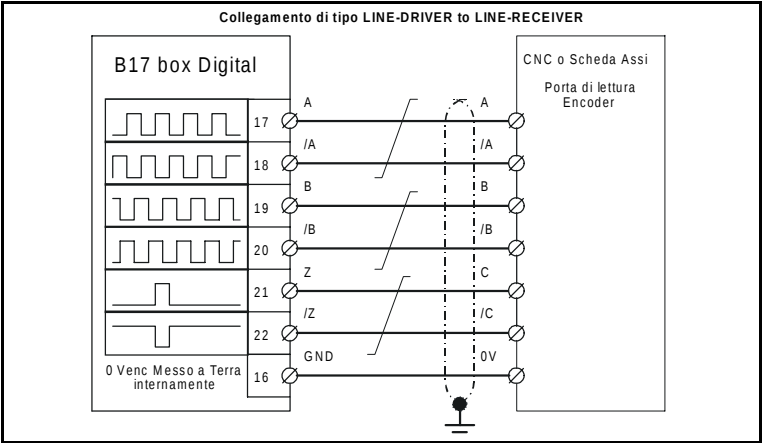
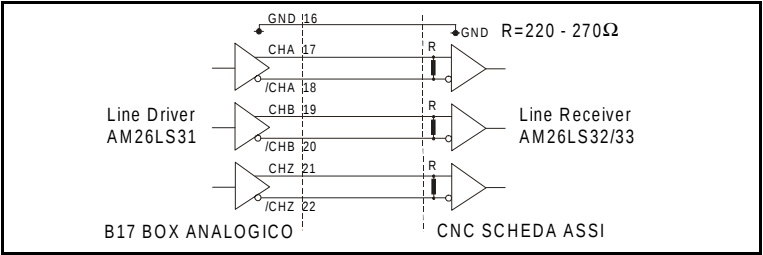
Il collegamento della rete di alimentazione richiede assolutamente l'uso di un **cavo di tipo schermato** dopo il filtro EMC fino all'ingresso del B17 box Analogico, con l'accorgimento di collegare la calza del cavo al fondo zincato del quadro nelle immediate vicinanze di ciascuna interruzione, mediante 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

3.14. Canali encoder simulato

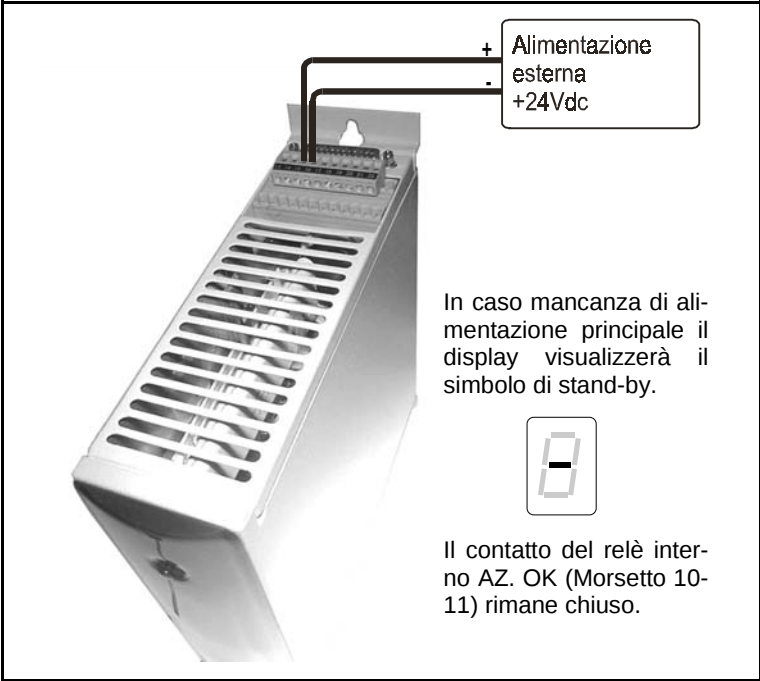
Ogni canale dell'encoder è in grado di erogare una corrente di circa 20mA. Gli impulsi in uscita possono essere divisi secondo il settaggio dei punti di saldatura da S10 a S17 eseguita nel B17 Analogico. Gli impulsi simulati possono essere usati nei due seguenti modi:

- **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.



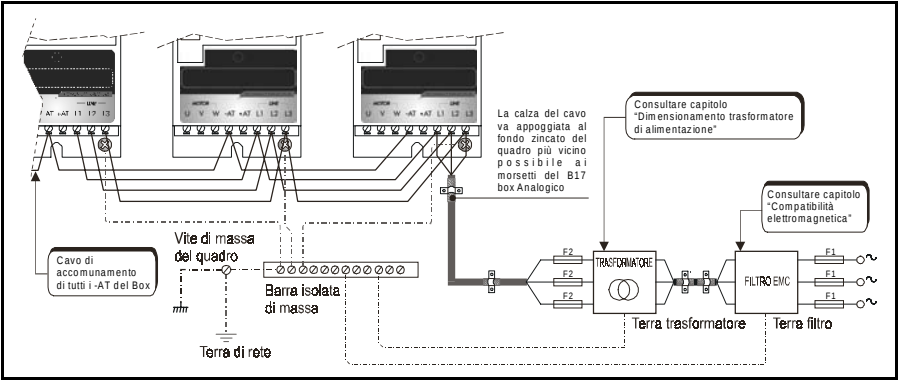
3.13. Alimentazione esterna del resolver e della scheda logica

E' possibile alimentare il resolver 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.

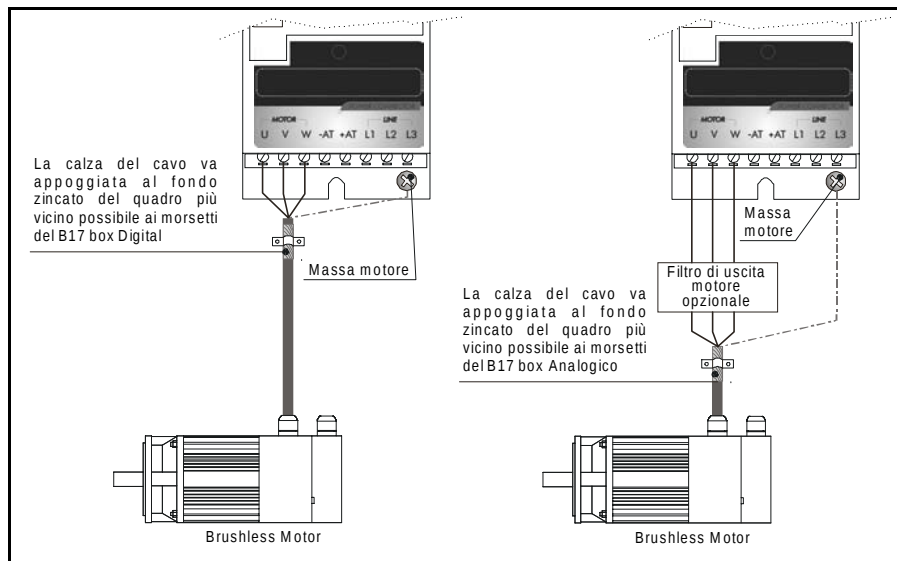
3.7. Allacciamento al trasformatore di rete su applicazione multiasse



Nelle applicazione multiasse con l'uso di un solo trasformatore di rete, si raccomanda, per il solo modello B17 box C200, di accomunare il morsetto del lato potenza "-AT" di ogni azionamento tramite un filo con sezione di 2,5mm². Il collegamento della rete di alimentazione richiede assolutamente l'uso di un **cavo di tipo schermato** dopo il filtro EMC fino all'ingresso del B17 box Analogico, 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
-AT	(INGRESSO)	Accomunamento dei morsetti di "-AT" solo per il modello C200

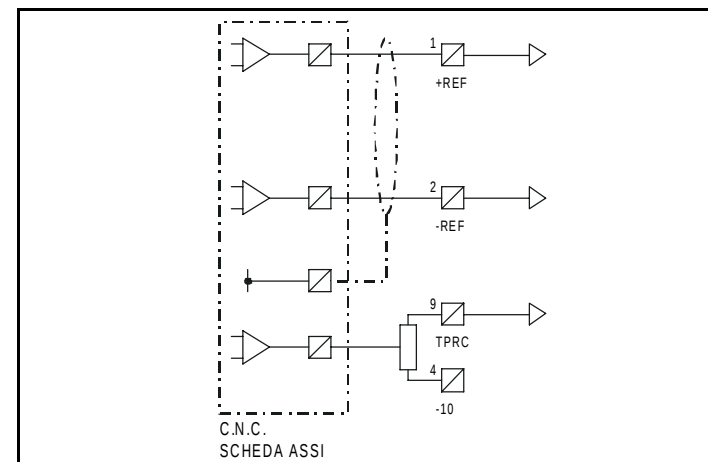
3.8. Collegamento del motore



Il collegamento del motore richiede assolutamente l'uso di un cavo 3P+T di tipo schermato. Far corrispondere le fasi U-V-W del motore con i morsetti U-V-W del B17 box Analogico, il cavo di massa alla vite corrispondente e la calza del cavo motore va appoggiata al 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 box Analogico	2/4 - 4/8 - 8/16	1,5 mm ²
B17 box Analogico	10/20 - 14/28 - 20/40	2,5 mm ²

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



• controllo in corrente con ingresso in modo comune

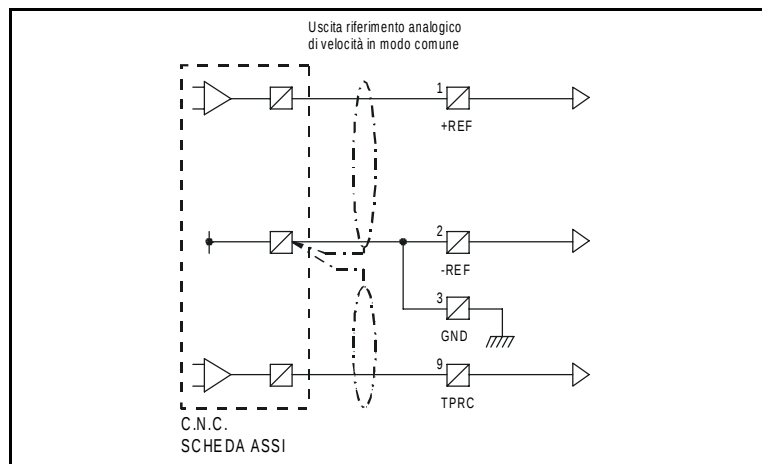
Il pilotaggio avviene applicando un segnale di $\pm 10V$ max, al quale corrisponderà la corrente di spunto erogata dal convertitore. In questo caso il loop di velocità si esclude automaticamente e non interferisce sul sistema.

Il morsetto 9 può essere usato (in alternativa ai casi 1 e 2), come segnale di monitoraggio della richiesta di corrente dell'azionamento.

N.B.: collegare strumenti con impedenza d'ingresso maggiore a 100 Kohm.

Tipi di controllo di corrente:

- Con $\pm 10V$ senza riferimento.
- Limitazione di corrente con $\pm 10V$ e riferimento inserito.
- Limitazione della corrente tramite la resistenza esterna.



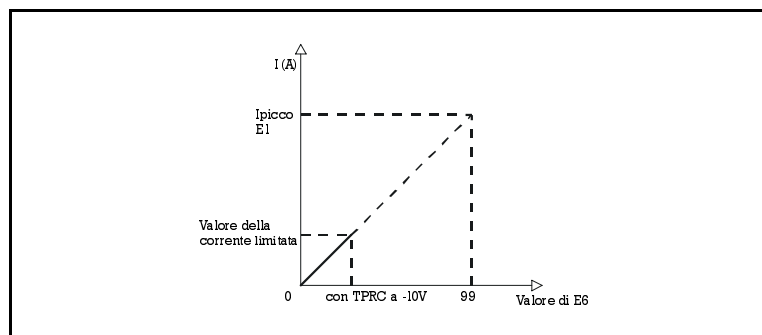
• **controllo di velocità con riferimento analogico differenziale o in modo comune e limitazione della corrente.**

Questa configurazione consente di controllare la velocità del motore con un riferimento analogico differenziale o in modo comune tramite i morsetti 1-2 "+/-REF" e di limitare la corrente di taglia.

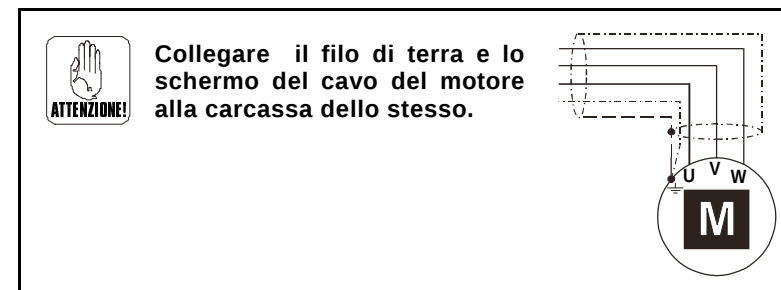
Il valore della corrente è determinata dal valore della resistenza montata tra il morsetto 9 "TPRC" e il morsetto 3 "0S".

Limitazione della corrente erogata:

Avviene collegando una resistenza esterna verso zero; ripartizione lineare con $R_{interna} = 47K\Omega$. (Loop di velocità interno rimane funzionante). Esempio: Con $R_{esterna}$ di $47K\Omega$ si limita la corrente al 50% sulla I_{Max} di taglia.



In alcuni casi la regolarità di funzionamento del motore si ottiene aggiungendo un filtro vicino al box sulle fasi di potenza del motore permettendo così di attenuare disturbi indotti sui cavi del resolver che risulta molto sensibile. La Axor dispone di filtri adatti a questi tipi di problemi.



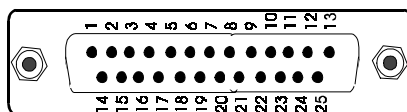
3.9. Collegamento vaschetta e connettore militare

Su questi connettori confluiscono i segnali provenienti dal motore brushless. Il cavo da utilizzare deve essere assolutamente **di tipo schermato totalmente con 4 doppiati attorcigliati a coppie e schermati**, la sezione dei conduttori consigliata è di 0,15 - 0,25 mm². Le calze e i fili vanno saldati come indicato.

Connettore a vaschetta



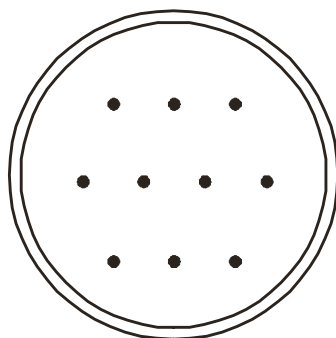
Vista lato saldatura



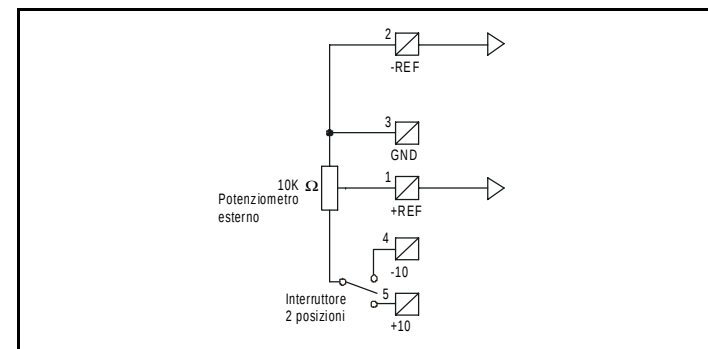
Connettore militare



Vista lato saldatura



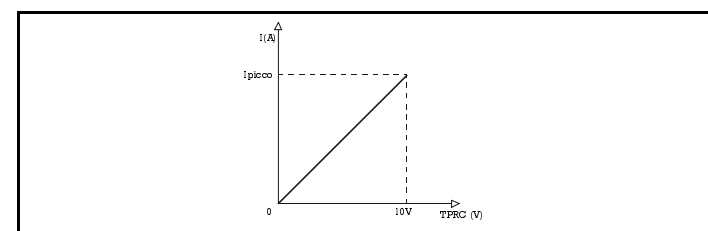
Installazione



Non usare potenziometri con valore inferiore a 10K Ω

- 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.

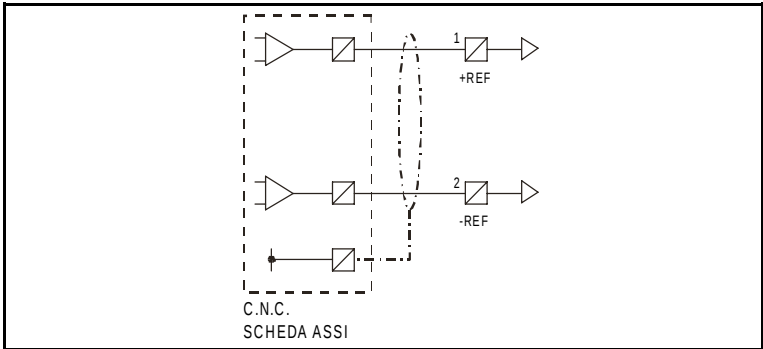


Esempio di controllo in velocità con riferimento in modo comune e limitazione analogica della corrente:

3.11. Riferimenti di velocità e di corrente

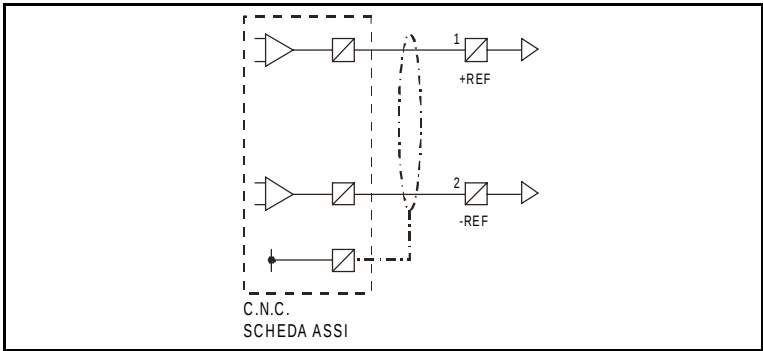
I morsetti 1-2 "+/-REF" e il morsetto 9 "TPRC" possono essere usati per il controllo di velocità o di corrente.
Le possibili applicazioni di questi 3 ingressi sono le seguenti:

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



- 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.

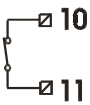


PIN VASCHETTA	PIN MILITARE	SEGNALE	DESCRIZIONE
4		ST	Sonda termica del motore
8		SCHERMO	Schermo dei 3 doppi
13		SCHERMO	Schermo globale del cavo
14		-SEN	Ingresso avvolgimento secondario resolver (connesso a zero segnale)
15		-COS	Ingresso avvolgimento secondario resolver (connesso a zero segnali)
16		-ECC	Uscita alimentazione per avvolgimento primario resolver
17		ST	Sonda termica dal motore
23		+SEN	Ingresso avvolgimento secondario resolver
24		+COS	Ingresso avvolgimento secondario resolver
25		+ECC	Alimentazione per l'avvolgimento primario del resolver

3.10. 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 con +/-10V (vedi cap.3.11. "Riferimenti di velocità e di corrente")
2	-REF	INGRESSO Ingresso invertente dello stadio differenziale di velocità con +/-10V (vedi cap.3.11. "Riferimenti di velocità e di corrente")
3	GND	Comune zero segnale
4	-10V	USCITA Tensione uscita ausiliaria di -10V con 4mA massimi
5	+10V	USCITA Tensione uscita ausiliaria di +10V con 4mA massimi
6	REF ON	INGRESSO Abilita il convertitore ad accettare il riferimento di ingresso ai morsetti 1-2 "+/-REF" con segnale logico positivo 10/30Vdc
7	ENABLE	INGRESSO Abilita il convertitore a portare in fermocoppia il motore con segnale logico positivo 10/30Vdc
8	I MOTORE	USCITA Segnale corrispondente alla corrente effettiva circolante nel motore. Livello massimo +/- 8V corrispondente alla corrente di picco del convertitore. (Tale segnale è disponibile anche sul Test Point "I MOT" della scheda di personalizzazione estraibile) Esempio: B17BOX 140 8/16.....4V Corrispondono a 8Arms.
9	TPRC	INGRESSO Questo ingresso può essere usato come controllo in corrente. (Vedi cap. 3.11. "Riferimenti 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 abilitata la segnalazione esterna dell'intervento della protezione nominale del motore (I²t).
11	OK	
		Portata max. 48Vdc ÷ 800mA 110Vac - 1A
12	Punto di massa	INGRESSO Morsetto per la messa a terra dello zero comune. <i>Tale morsetto deve essere collegato alla barra isolata di massa. Sezione minima 1,5 mm².</i>
13	+LIM SW	INGRESSO Non abilitato
14	-LIM SW	INGRESSO Non abilitato
15	V EXT.	INGRESSO Tensione esterna per alimentare la scheda logica e il resolver (vedi cap. 3.13. "Alimentazione esterna resolver e della scheda logica")
16	GND	Comune zero segnale
17	A	USCITA Canale A positivo simulato (vedi cap. 3.14. "Canali encoder simulato")
18	/A	USCITA Canale A/ negato simulato (vedi cap. 3.14. "Canali encoder simulato")
19	B	USCITA Canale B positivo simulato (vedi cap. 3.14. "Canali encoder simulato")
20	/B	USCITA Canale B/ negato simulato (vedi cap. 3.14. "Canali encoder simulato")
21	Z	USCITA Canale Z positivo simulato (vedi cap. 3.14. "Canali encoder simulato")
22	/Z	USCITA Canale Z/ negato simulato (vedi cap. 3.14. "Canali encoder simulato")