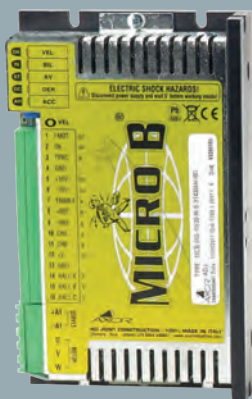




# MANUALE DI SERVIZIO

ITALIANO

AXOR INDUSTRIES®  
MOTORS  
& DRIVES



## MICRO B

DC Panel Brushless Servo Drive

## ***Brushless Servo Amplifier***

### **Manuale di Servizio**

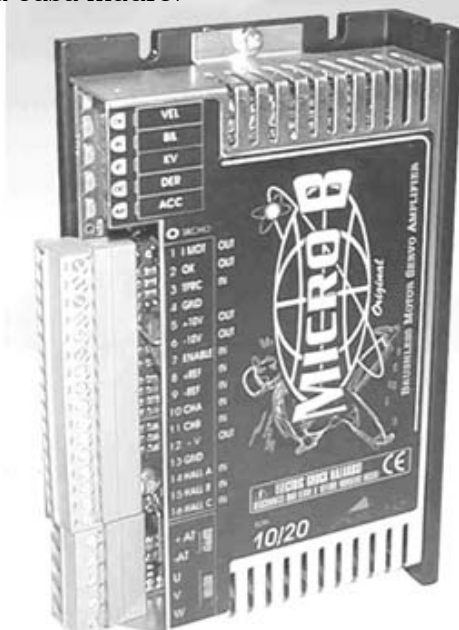
# **MicroB**

Questo manuale illustra le caratteristiche elettriche e meccaniche dei convertitori della serie MicroB.

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.

### Indice

<b>1) Descrizione</b>	<b>Pag</b>
1.1 Introduzione	4
1.2 Dati Tecnici	5
1.3 Descrizione convertitore	6
1.4 Descrizione targhetta prodotto	7
1.5 Dimensioni d'Ingombro	8
1.6 Descrizione morsetti	9
1.7 Ingressi e uscite segnale	10-12
1.8 Ingressi e uscite potenza	13
 <b>2) Regolazioni e visualizzazioni</b>	
2.1 Trimmer di regolazione	14-15
2.2 Protezioni	16
2.3 Leds di segnalazione	17
2.4 Personalizzazioni e tarature	18-20
2.5 Punti di saldatura	21-22
 <b>3) Installazione</b>	
3.1 Note sul dimensionamento alimentazione	23-26
3.2 Collegamenti multipli	27
3.3 Collegamenti delle masse e degli schermi	28-29
3.4 Esempi di collegamenti segnale	30-39
3.5 Collegamenti di potenza	40-41
3.6 Istruzioni d'installazione norme EMC	42-45
 <b>4) Note</b>	
4.1 Logiche segnali di Hall	46-47
4.2 Esempio pratico di fasatura Hall-Motore	48-50

<b>5) Tarature</b>	<b>Pag</b>
5.1 Taratura velocità in reazione encoder	51
5.2 Taratura velocità in reazione da Armatura	53
5.3 Taratura velocità in retroazione da Hall	55
5.4 Taratura bilanciamento velocità	56
5.5 Taratura della corrente nominale	56
5.6 Taratura della corrente di picco	57
5.7 Taratura tempo di rampa	58
5.8 Tarature costanti dinamiche	59-60
 <b>6) Ricerca guasti</b>	
6.1 Ricerca guasti	61-62
 Dichiarazione di Conformità	 63

## 1.1 Introduzione

Il convertitore della serie MicroB BRUSHLESS è un azionamento bidirezionale a quattro quadranti eseguito in dimensioni molto contenute. Lo stadio di potenza a Power Mosfet è pilotato in PWM con una frequenza di 22 KHZ di modulazione, che lo rende molto adatto al pilotaggio di piccoli e medi servomotori (fino a 1.9 Nm) dove siano richieste prestazioni dinamiche e notevole regolarità di funzionamento.

MICROB, è un azionamento con un range di alimentazione da un'unica sorgente da 20 a 80 Vdc dotato di un ingresso di riferimento di tipo differenziale.

L'abilitazione viene fornita tramite una tensione continua compresa in un range tra +8 Vdc/30Vdc. Si può abilitare anche con GND (vedi pag.22 e 33.)

La retroazione di velocità, avviene tramite:

-**Sonde di hall + encoder**

-**PWM interno (Armatura)**

-**Sonde di hall.**

E' stata inoltre prevista, la possibilità di adattare completamente le costanti dinamiche dell'azionamento con l'inserimento dei nuovi valori, "rispetto a quelli standard montati a bordo".

L'inserimento delle varie opzioni operative predisposte dall'azionamento, sono facilmente attuabili tramite la chiusura ed apertura dei punti di saldatura.

L'intervento delle protezioni del convertitore sono tutte visualizzate tramite diodi led posti sul frontale.

La corrente nominale, come quella di picco è tarabile tramite resistenza su zoccolino. Le dimensioni dell'apparecchiatura sono 135 x 82 x 28mm. Di seguito vengono riportate le 4 taglie principali su cui si articola la gamma del MICROB.

**2,5/5A    5/10A    8/16A    10/20A**

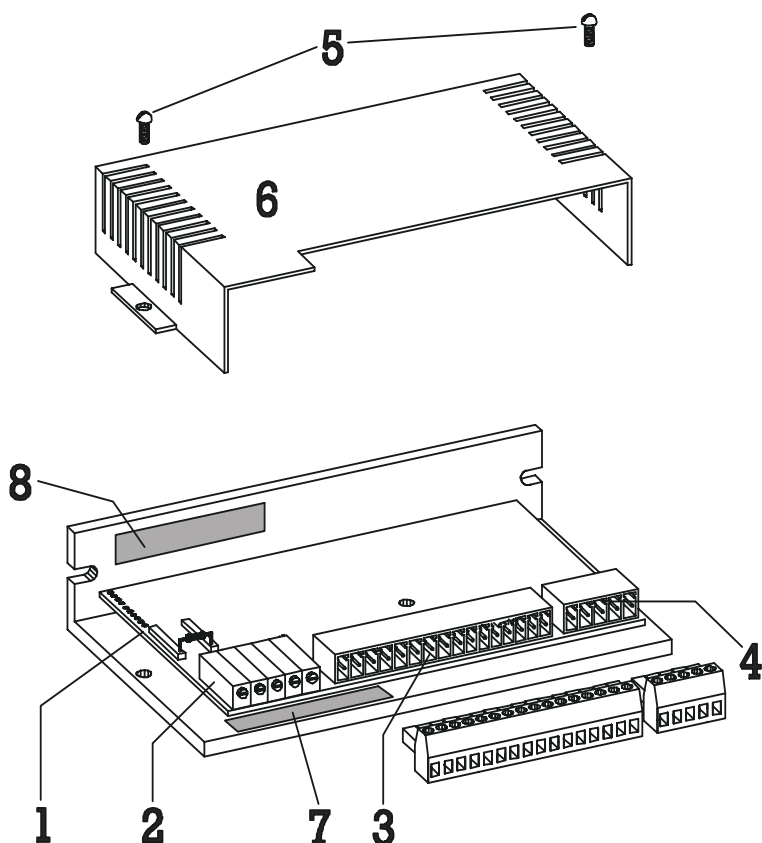
La temperatura di lavoro dell'azionamento è da 0 a 40 °C e non viene richiesta alcuna ventilazione purchè le apparecchiature siano installate in modo tale da consentire un adeguato flusso d'aria.

## **1.2 Dati tecnici**

--Range alimentazione	20-80	Vdc
--Tensione d'uscita max.	0,93	V ingresso
--Frequenza PWM	22	Khz
--Temp. operativa	0/40	C°
--Temper. stoccaggio	-10/70	C°
--Deriva termica cir. analog.	+/-18	uV/C°
--Ingressi analogici	+/-10	Vdc
--Monitor di corrente	+/- 7	Vdc = (I di pK)
--Alimentazione encoder e sonde di Hall	+ 5	Vdc (max 130 mA)
--Alimentazioni aux.	+/-10	Vdc (max. 4mA)
--Freq. massima encoder	250	Khz
--Segnale abilitazione	+8 /30	Vdc **
--Banda passante	2.5	Khz
--Umidità	10/95	% no condensa
--Peso	350	gr.
--Altitudine	2000	m.slm

\*\* E' possibile abilitare il MicroB anche con logica negata.  
.Vedi pag. 22 e 33


### 1.3 Descrizione convertitore



- 1 Zona tarature
- 2 Trimmers di taratura
- 3 Morsetti di segnale
- 4 Morsetti di potenza
- 5 Viti di fissaggio
- 6 Coperchio prodotto
- 7 Targhetta prodotto

- 8 N° Serie prodotto

## 1.4 Descrizione Targhetta prodotto

	TYPE	MCB060-5/10-PWM- 0
	ADJ	5/10A RA
	Data	27/04/98 Ord. 365 /98

La targhetta di prodotto è presente in ogni convertitore MicroB. La targhetta sopracitata raffigura un esempio tipico. Per l'identificazione delle varie opzioni possibili vedi sotto: Type è l'identificazione del prodotto.

### TYPE

MCB	60	2,5/5	PWM	0
		2,5/5		
		5/10		
Modello		8/16	PWM=Armatura	1
I nom/I Picco		10/20	HAL= Sonde di Hall	2
Reazione velocità			00E=Encoder	3
Opzioni				4

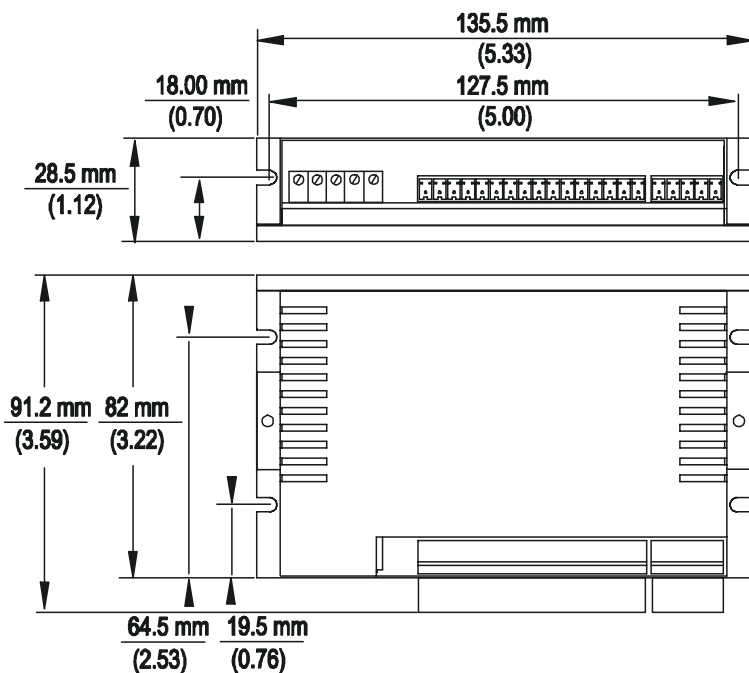
ADJ è l'identificazione dell' eventuale taratura effettuata sul prodotto per un determinato Motore. Se il prodotto viene fornito standard sulla casella ADJ viene riportata la corrente erogata.

ADJ	T29XX	1000I/g	3000RPM
Motore			
Imp. Encoder			
Velocità nominale			

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

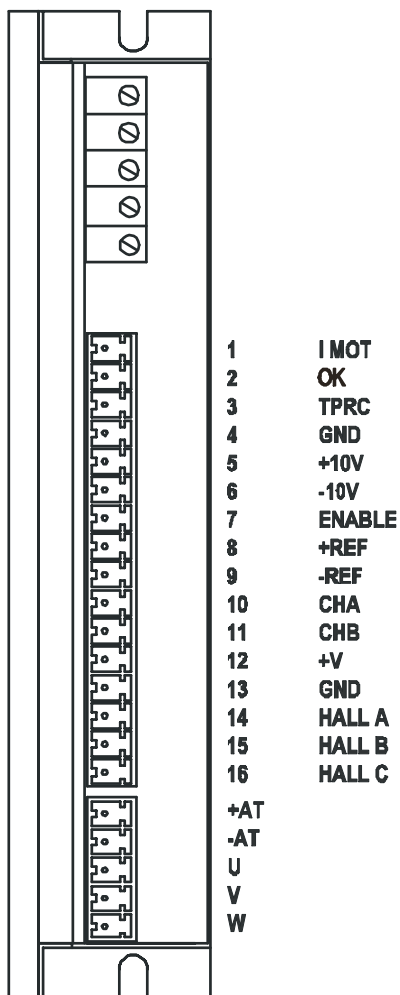


## 1.5 Dimensioni d'ingombro



NOTA: Dimensioni in pollici e millimetri .

## 1.6 Descrizione morsetti



## 1.7 Ingressi e uscite segnali

Di seguito viene fornita la descrizione del connettore segnali.

- 
- |          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | <b>IMOT(OUT).</b> Monitor di corrente: $\pm 7V$ corrispondono alla corrente di picco del convertitore. Vi è una resistenza da 5K6 Kohm inserita in serie sul driver d'uscita. |
|----------|---|
- 
- |          |  |
|----------|--|
| <b>2</b> | <b>OK (OUT).</b> Consenso protezioni Ok. Collettore aperto con corrente max. 50mA. (N.C. si apre per l'intervento di una qualsiasi protezione) |
|----------|--|
- 
- |          |   |
|----------|---|
| <b>3</b> | <b>TPRC (IN). (OUT).</b> Questo comando può essere usato in due modi distinti:<br>A) Limitazione della corrente erogata:<br>avviene collegando una resistenza esterna verso zero; ripartizione lineare con R interna = 47 K. (Loop di velocità interno rimane funzionante ). Esempio: Con R esterna di 47K si limita la corrente al 50% sulla I Max. di taglia<br>B) Riferimento di corrente: (Ingresso di coppia)<br>Il pilotaggio avviene applicando un segnale di $\pm 10V$ max , al quale corrisponderà la corrente di spunto erogata dal convertitore. |
|----------|---|
-

**Continua**

In questo caso il loop di velocità si esclude automaticamente e non interferisce sul sistema.

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

N.B. Collegare strumenti con impedenza d'ingresso maggiore a 100K ohm.

---

<b>4</b>	GND	Zero comune segnali del convertitore. Corrisponde al negativo - AT d'ingresso d'alimentazione.
----------	-----	--

---

<b>5</b>	+10V (OUT).	Tens. ausiliaria +10V max 4mA
----------	-------------	-------------------------------

---

<b>6</b>	-10V (OUT).	Tens. ausiliaria -10V max 4mA
----------	-------------	-------------------------------

---

<b>7</b>	ENABLE(IN).	Abilitazione al funzionamento del convertitore.(Range compreso tra +8V e +30Vdc max. logica positiva).
----------	-------------	--

E' possibile abilitare il convertitore anche con logica negativa collegando a GND tale ingresso (Per abilitare tale funzione chiudere punti di saldatura S12-S13).

**Continua**

<b>8</b>	<b>+REF (IN).</b>	Ingresso riferimento positivo differenziale.
<b>9</b>	<b>-REF (IN).</b>	Ingresso riferimento negativo differenziale.
<b>10</b>	<b>CHA (IN)</b>	Ingresso canale A encoder. (Livello logico alto compreso tra +5V/24Vdc max ) Livello logico alto >3,2V , livello logico basso <1,5V.
<b>11</b>	<b>CHB (IN)</b>	Ingresso canale B encoder. (Livello logico alto compreso tra +5V /24Vdc max). Livello logico alto >3,2V , livello logico basso <1,5V.
<b>12</b>	<b>+V (OUT).</b>	Tensione ausiliaria +5V max 130mA. A richiesta +V = +12V.
<b>13</b>	<b>GND.</b>	Zero comune segnali del convertitore. Corrisponde al negativo - AT d'ingresso d'alimentazione.
<b>14-15-16</b>	<b>HALL A-B-C (IN).</b>	Ingressi sensori di hall provenienti dal motore. Ogni ingresso ha una resistenza di pull-up 1Kohm a +5V. Livello logico alto >3,2V , livello logico basso <1,5V.

**NOTA !:**

Alimentare le celle di Hall del motore utilizzando sempre l'alimentazione ausiliaria generata dal MicroB. (Morsetto 12 , +V ).

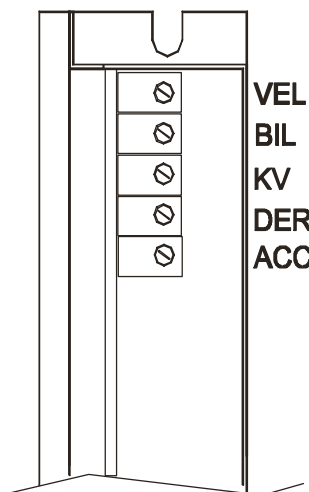
Nel caso si utilizzi un'alimentazione esterna aprire il punto di saldatura S11.

Tale alimentazione esterna , se utilizzata per alimentare le celle di Hall ,deve essere applicata al motore in concomitanza all'accensione del MicroB stesso.

## 1.8 Ingressi e uscite Potenza

<b>+AT</b>	(Ingresso).	Alimentazione continua positiva. (Range compreso tra 20V e 80V).
<b>-AT</b>	(Ingresso).	Negativo alimentazione. Corrisponde allo zero comune segnale GND.
<b>U</b>	(Uscita).	Connessione motore fase U
<b>V</b>	(Uscita).	Connessione motore fase V
<b>W</b>	(Uscita).	Connessione motore fase W

## 2.1 Trimmer di regolazione



### **VEL**

Trimmer di taratura fine del fondoscala di velocità. Agendo rispettivamente con rotazione oraria (cw) oppure antioraria (ccw) si ha un aumento/diminuzione della velocità con range  $\pm 20\%$ .

### **BIL**

Regolazione dell'offset. Permette la correzione di eventuali offset presenti nel riferimento d'ingresso. (Correzione max. del riferimento  $\pm 200\text{mV}$ ).

### **KV**

Questa taratura consente di ottimizzare il comportamento dinamico del motore. Agendo con verso orario si aumenta il guadagno dello stadio d'errore PI "Stadio di velocità", migliorandone prontezza e risposta.

### **DER**

Regolazione derivativa. Ruotando in senso orario si aumenta l'azione derivativa permettendo la riduzione dell'eventuale overshoot presente nel sistema.

**ACC**

Questa funzione viene inserita tramite la chiusura dei punti di saldatura S1-S3.

Permette la taratura della pendenza di rampa di accelerazione e decelerazione del motore. Con la rotazione oraria (cw) si ha un aumento del tempo di rampa variabile da 0,1 a 1S (corrispondente a 10V di riferimento). E' possibile aumentare o diminuire il tempo max di acc/dec. pre impostato ,aprendo il punto di saldatura S2, ed inserendo sullo zoccolo di tarature una resistenza RAMP.

Vedi capitolo TARATURA TEMPO DI RAMPA.



## 2.2 Protezioni

Il convertitore MICROB è dotato di una serie di protezioni atte a salvaguardare in caso di malfunzionamento, sia l'azionamento che il motore.

Le protezioni sono tutte visualizzate dai leds sul frontale "vedi pagina seguente."

Le protezioni sono di due tipi: reversibili ed irreversibili.

### **- - - Intervento protezioni reversibili:**

Il convertitore viene riabilitato automaticamente quando viene a mancare la causa che ha determinato l'intervento.

**-Intervento limitazione di corrente**

**-Min max tensione**

### **- - - Intervento protezioni irreversibili:**

Il convertitore non viene riabilitato. Bisogna togliere l'alimentazione, eliminarne la causa che ha provocato il blocco, e quindi ripristinare l'alimentazione. N.B. Prima di ridare tensione occorre attendere un tempo minimo affinché l'azionamento sia sicuramente spento.

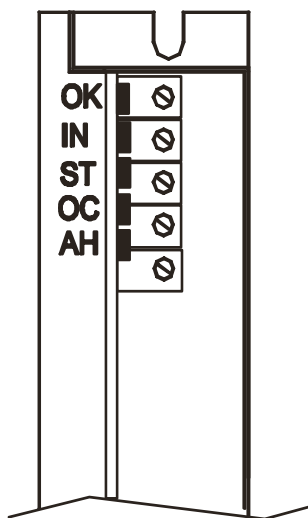
**-Corto circuito fase-fase**

**-Corto circuito Fase-GND**

**-Sonda termica convertitore**

**-Mancanza segnali sonde di Hall**

## 2.3 Leds di segnalazione



L'apparecchiatura è fornita di cinque leds di segnalazione, il cui significato è il seguente:

- **OK (VERDE) Normalmente acceso.** Segnala il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. Si spegne in caso di qualsiasi anomalia.

- **IN (ROSSO) Normalmente spento.** Indica in caso di accensione, il superamento del limite **ixt** di taratura della corrente nominale del motore. (Allarme reversibile)

- **ST (ROSSO) Normalmente spento.** Visualizza il raggiungimento della massima temperatura sul dissipatore. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la memorizzazione dell'allarme. Per il ripristino dell'allarme si dovrà attendere il raffreddamento del dissipatore. Togliere e ridare l'alimentazione per resettare.

- **OC (ROSSO) Normalmente spento.** Se acceso segnala un corto circuito tra i morsetti motore oppure un corto circuito verso massa. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la memorizzazione dell'allarme. Togliere l'alimentazione, eliminare la causa e ripristinare l'alimentazione.

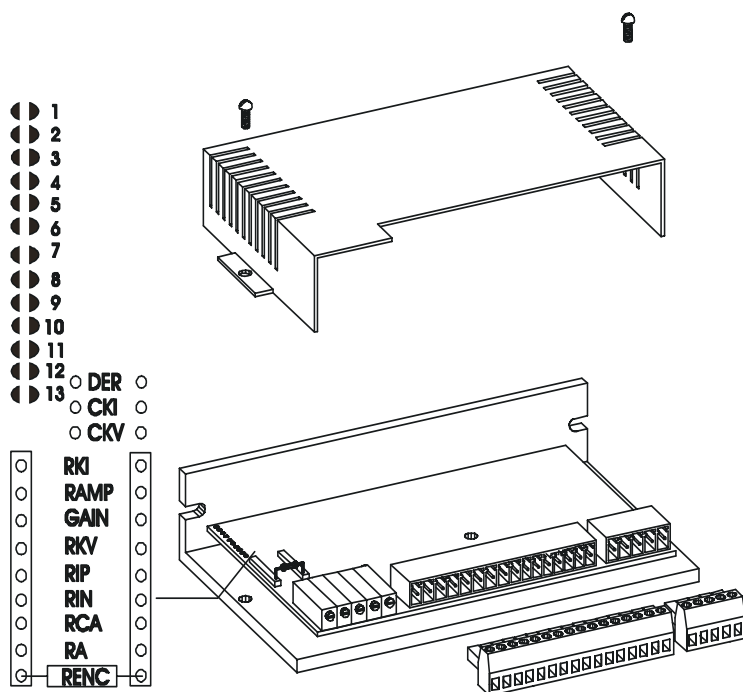
- **AH (ROSSO) Normalmente spento.** Visualizza l'allarme mancanza di una sonda di hall oppure l'errato settaggio 60° o 120°. (Disinseribile tramite S11).

## 2.4 Personalizzazioni e tarature

**ATTENZIONE** : se il convertitore è stato acceso e si vuole estrarlo ,per operare sulle tarature , spegnere ed attendere almeno 10 SEC.

Se il convertitore non è stato tarato in abbinamento al rispettivo motore, seguire con attenzione le seguenti indicazioni. Tutte le personalizzazioni sono situate sul MicroB all'interno del convertitore.

-Per accedere ai componenti di taratura interni ed ai punti di saldatura togliere le viti A , ed estrarre il coperchioB  
(Vedi fig.)



**Continua personalizzazioni e tarature.**

Tutte le tarature sono le dislocate nell'area posta dietro ai trimmer di regolazione. In tale area è presente uno zoccolo a tulipano dove vi trovano sede tutti i componenti di taratura dell'azionamento.

Lo zoccolo a tulipano è composto da una doppia fila per componenti in passo 10.16 (resistenze) , e una tripla fila per componenti passo 5.08 (condensatori).

Le resistenze possono essere da 1/4 oppure da 1/8W.

RENC	Taratura fondo scala velocità encoder , oppure Hall.
RA	Taratura fondo scala in reazione velocità d'armatura.
RCA	Resistenza di compensazione caduta $R \cdot I$ interna del motore.
RIN	Resistenza di limitazione corrente nominale.
RIP	Resistenza di limitazione corrente di picco.
GAIN	Determina il guadagno statico del Loop di velocità. L'inserimento di un nuovo valore può avvenire tramite l'apertura del punto di saldatura <b>S6</b> (Disabilitazione costante standard interna da 22 ohm).

**Continua personalizzazioni e tarature.**

- CDER** Inserendo una capacità sulla scheda estraibile in **CDER** si aumenta il fondo scala della costante derivativa del loop di velocità preimpostata internamente.
- RKV- CKV** Valori rispettivamente di resistenza e condensatore che formano la rete proporzionale/integrale dell'anello di velocità. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura del punto di saldatura **S5**. (Disabilitazione costanti standard 100Kohm- 47nF)
- RKI- CKI** Valori rispettivamente di resistenza e condensatore che formano la rete proporzionale/integrale dell'anello di corrente. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura del punto di saldatura **S7**. (Disabilitazione costanti standard 220Kohm - 2,2nF).  
Vedi anche pag. 41

## 2.5 Punti di saldatura

**Sono presenti**, (nella zona tarature) 13 punti di saldatura, attraverso i quali è possibile abilitare o disabilitare funzioni o parti del convertitore MicroB.

Verificare la corretta corrispondenza nella chiusura dei punti di saldatura in base alle funzioni richieste dal convertitore.

Il convertitore in configurazione standard viene fornito con i seguenti punti di saldatura chiusi:



Successivamente sono indicati, per ogni funzione desiderata, i corrispondenti punti di saldatura da aprire oppure da chiudere.

---

**S1 e S3** Normalmente aperti.

(Vedi capitolo 5.7 "tarature tempo di rampa").

---

**S2** Normalmente chiuso. (Vedi capitolo 5.7 "tarature tempo di rampa").

---

**S4** Normalmente chiuso. Se aperto disabilita la reazione velocità da encoder oppure da sonde di hall se selezionata.

---

**S5** Normalmente chiuso. Tale punto connette le costanti standard presenti sul convertitore. (CKV = 47nF, RKV = 100K ohm.)

Se aperto si devono inserire le nuove costanti dinamiche CKV, RKV sulla zona tarature.

(Tarature riservate a personale qualificato !)

---

### **Continua punti di saldatura**

---

**S6** Normalmente chiuso. Se aperto si deve inserire la resistenza GAIN (Guadagno statico). Valore standard = 22ohm.

---

**S7** Normalmente chiuso. Tale punto connette le costanti standard presenti sul convertitore. (CKI = 10nF , RKI = 220K ohm.)

Se aperto si devono inserire le nuove costanti dinamiche CKI, RKI sulla zona tarature.

(Tarature riservate a personale qualificato ! )

---

**S8** Normalmente aperto. Se chiuso , quando interviene la protezione IN si spegne il led verde OK e si inibisce l'uscita az. OK.

---

**S9** Normalmente chiuso. (Scelta della reazione di velocità da encoder). Se aperto si configura la reazione di velocità dalle sonde di Hall.

---

**S10** Normalmente aperto. (Scelta tipologia delle sonde di Hall a 120°). Se chiuso , si abilita il convertitore per le sonde di Hall a 60°.

---

**S11** Normalmente chiuso. Se aperto l'intervento del dispositivo allarme mancanza sonde di hall non disabilita il convertitore.

---

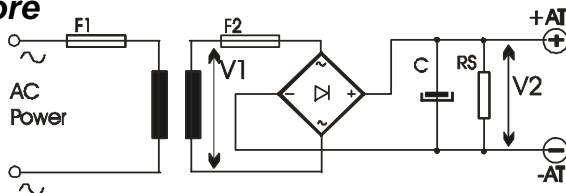
**S12 - S13** Normalmente aperti. (Configurazione del segnale di abilitazione convertitore con logica positiva > +8V max 24V.). Se chiusi si configura il segnale di abilitazione con logica negativa. (Si abilita con tensione zero GND).

---

### 3.1 Note sul dimensionamento alimentazione

**ATTENZIONE:** Seguire lo schema e le formule sotto riportate per dimensionare correttamente l'alimentatore. Il convertitore non ha bisogno di tensioni ausiliarie in quanto tutte le tensioni di servizio sono ricavate da un flyback interno.

#### Trasformatore



L'apparecchiatura presenta lo zero segnali interno accomunato con il negativo della potenza, pertanto:

--NON USARE AUTOTRASFORMATORI.

--SE IL TRASFORMATORE FOSSE PREVISTO DI CENTRO STELLA, NON CONNETTERLO A MASSA.

--NON COLLEGARE A MASSA NESSUN PUNTO SECONDARIO O PRIMARIO DEL TRASFORMATORE.

-Tenere i collegamenti +AT e -AT tra l'alimentazione ed il MicroB i pi  corti possibile. Se non si usano cavi schermati attorcigliare tra di loro i 2 fili stessi.

**TENSIONE:** la tensione del primario   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 range di tensione.

Tale valore sar :

$$V2(Dc) = \frac{V_m}{0,8}$$



Dove:

$$VM = E + (R_i \times I_m)$$

$$E = \frac{K_e \times n^\circ}{1000}$$

VM = Tensione capi motore (V)

E = FCEM motore (Vdc)

Im = I motore (A)

Ri = Resistenza avvolgimenti (Ohm)

Ke = Costante di tensione (V/kRPM)

n° = Velocità massima (RPM)

Considerando di tenere dei margini durante le fasi di frenatura del motore è opportuno non superare mai la tensione di 60 VDC (44 VAC da trasformatore).

Il valore max. è 80Vdc il val min. è 20 Vdc.

Esempio: Motore brushless DC con i seguenti dati.

$$I_m = 3,8 \text{ (A)}$$

$$R_i = 2,5 \text{ (Ohm)}$$

$$K_e = 12 \text{ (V/kRPM)}$$

$$n^\circ = 3000 \text{ (RPM)}$$

$$E = \frac{12 \times 3000}{1000} = 36 \text{ (V)}$$

$$VM = 36 + (2,5 \times 3,8) = 45 \text{ (V)}$$

$$V_2 = \frac{45}{0,8} = 56 \text{ (V)}$$

$$V_1 = \frac{56}{1,41} = 39,8 \text{ (Vac)}$$

Si adotterà un trasformatore con secondario V1 = 39 Vac  
OK 44Vac.

### Potenza trasformatore

La potenza nominale del trasformatore è calcolata in base alla somma delle potenze dei singoli motori pilotati ovvero:

**P(VA) = Potenza assorbita motore 1 + potenza ass. motore 2 + ....etc)**

Si fa comunque notare che in caso di applicazioni multiassi, la potenza del trasformatore si può declassare fino ad un 30% della sua potenza iniziale.

Relativamente al condensatore di filtro si suggerisce una tensione di lavoro di 100 VDC. Il valore della sua capacità si ottiene con la seguente formula empirica

$$C \text{ (uF)} = \frac{P \text{ (VA) trasfo.}}{V^2} \times 1000$$

V2 = tensione DC presente ai capi del condensatore a vuoto.

Tale condensatore serve a filtrare la tensione raddrizzata dal ponte di alimentazione ed a recuperare l'energia durante le fasi di frenatura del motore.

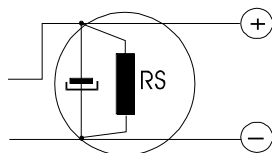
### Resistenza di scarica

E' calcolata in modo da garantire la scarica del condensatore anche con il convertitore scollegato dopo aver tolto tensione di alimentazione.

Il valore di tale resistenza si ricava mediante la seguente formula:

$$R_S \text{ (Ohm)} = 20 \times 1.000.000.$$

$$P \text{ (W)} = \frac{V^2}{R_S} \quad C \text{ (uF)}$$



## Continua dimensionamento alimentazione

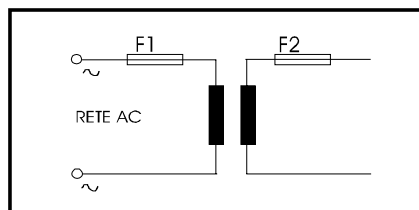
### Fusibili

Prevedere sul primario e sul secondario del trasformatore i fusibili F1 e F2.

Tali fusibili possono essere sostituiti da interruttori magnetotermici di pari valore.

Il fusibile F1 inserito sul primario protegge il trasformatore contro sovraccarichi in corrente causati sul secondario. Tale fusibile è di tipo **"lento"**.

Il fusibile F2 inserito sul secondario protegge il trasformatore contro cortocircuiti provocati sul carico o sul ponte raddrizzatore stesso. Tale fusibile è di tipo **"Lento"**.



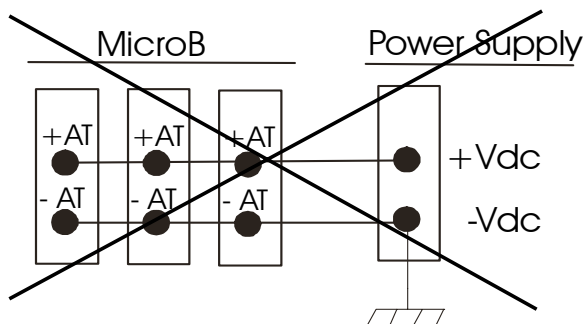
$$F1 = \frac{P \text{ (VA) trasfo.}}{V \text{ (primario) ac}} \times 1,1$$

F2	X MCB 2,5/5	=3,16A
	X MCB 5/10	=5A
	X MCB 8/16	=10A
	X MCB 10/20	=20A

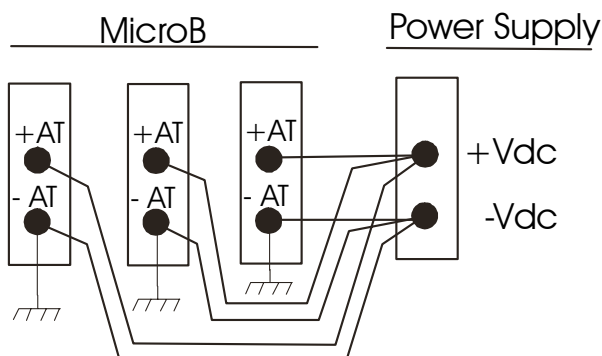
### 3.2 Collegamenti multipli MicroB

Nel caso di utilizzo multiasse da un'unica fonte di alimentazione, collegare ogni MicroB direttamente alla fonte di alimentazione. NON usare connessioni in cascata tipo "serie".

**NON USARE QUESTA**

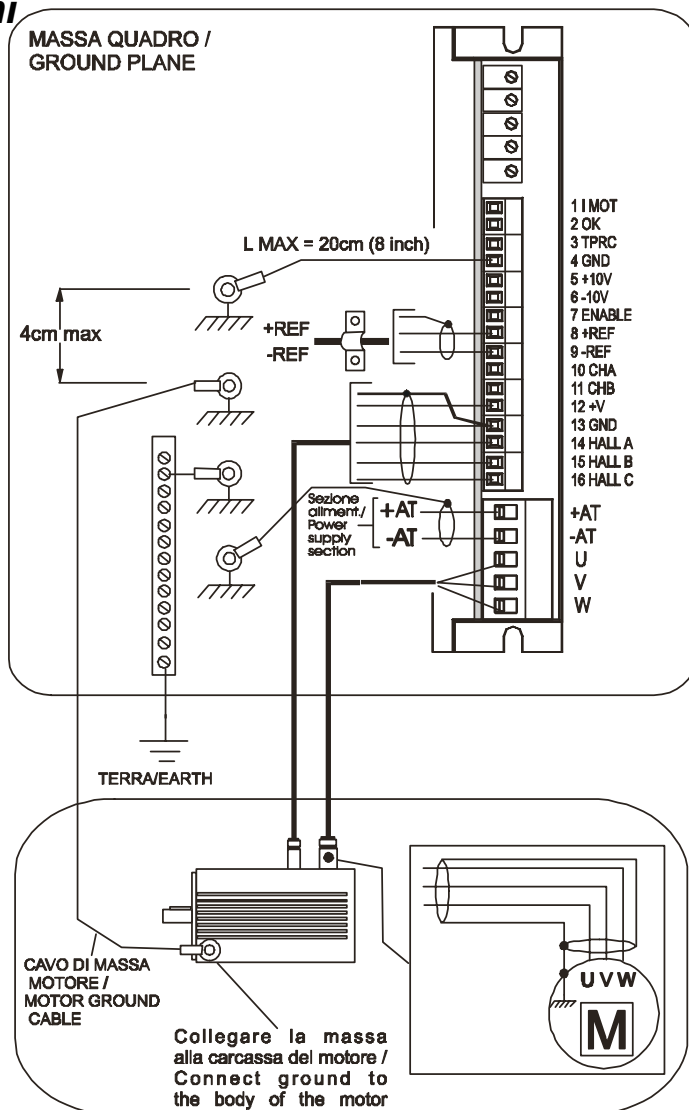


**USARE QUESTA**



Connettere il/i MicroB all'alimentazione usando il più breve percorso possibile. Max 1m. (Per ev. informazioni contattare AXOR).

### 3.3 Collegamenti delle masse e schermi



Descrizione:

--E' importante che il collegamento di messa a massa del convertitore(4 GND) sia eseguito , con il percorso più breve possibile. La lunghezza di tale collegamento dovrebbe essere non superiore di 20 cm.

Nel disegno si evidenzia tale collegamento effettuato tramite occhiello capicorda fissato sulla base di appoggio (Fondo lamiera zincata) , nelle immediate vicinanze del convertitore.

--Il cavo di massa motore deve essere esterno (non inserito all'interno di altri cavi) con sezione minima 1,5 mm (0,059 inch).

--Il cavi di segnale e di potenza del convertitore devono essere schermati.

--Lo schermo del cavo di segnale proveniente dal motore (contenente i segnali di Hall ed eventualmente i segnali d'encoder), deve:

1)Essere collegato a massa motore (lato motore)

2)Essere collegato sul morsetto 13 GND (lato Microb )

Se per le connessioni di potenza del motore non viene usato cavo schermato ,attorcigliare i fili U V W tra di loro.

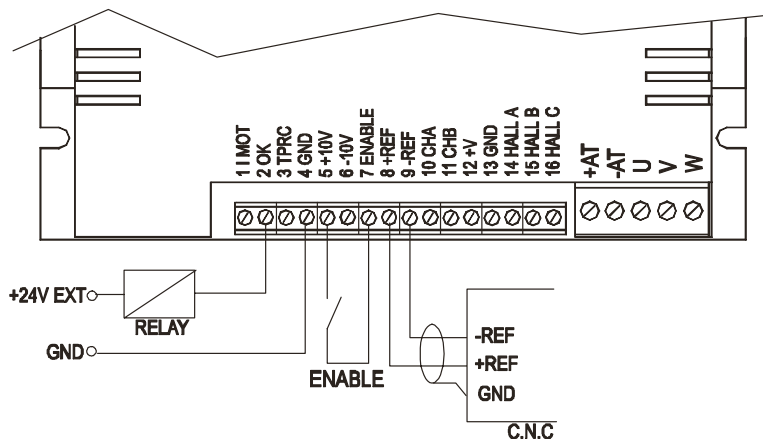
**A pag 42 disponibili *Istruzioni d'installazione addizionali per rispettare i requisiti EMC* .**

### 3.4 Esempi di collegamento segnale

Il disegno riportato raffigura un'applicazione utilizzando **un riferimento in differenziale** proveniente da C.N.C.

L'abilitazione del convertitore è effettuata usando l'alimentazione ausiliaria +10V (Morsetto 5). E' possibile usare un'alimentazione esterna per tale funzione (max 24V DC). Ricordarsi di accomunare anche il GND di tale alimentazione sul morsetto 4.

E' anche possibile abilitare il convertitore con logica negata.

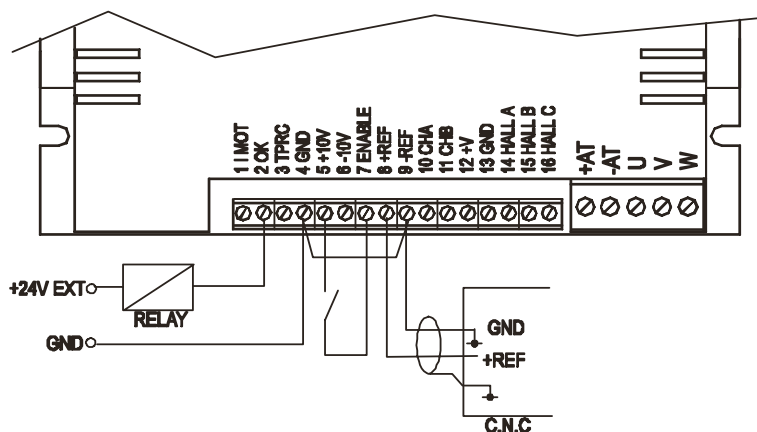


Sul morsetto OK è stato collegato una bobina di relè esterno. Tale uscita ha una erogazione massima di 50mA.

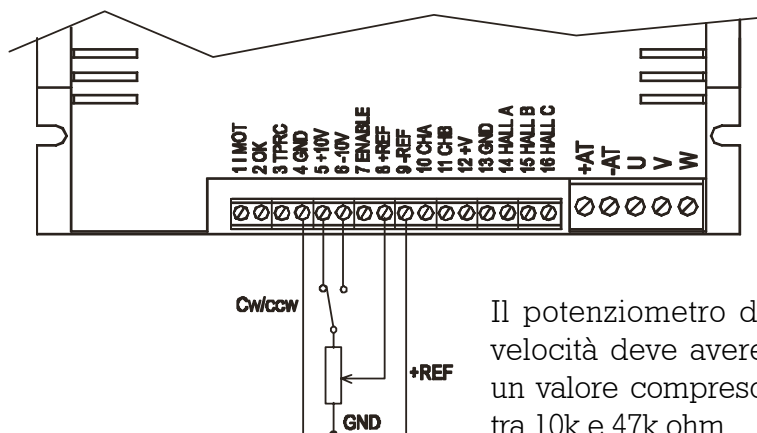
Non collegare tensioni superiori di 24Vdc. Accomunare il GND dell'alimentazione esterna utilizzata sul morsetto 4.

## Continua esempi di collegamento

Il disegno riportato raffigura un' applicazione per il collegamento del riferimento di velocità tipo **modo comune**.



Il disegno riportato raffigura un' applicazione per il collegamento del riferimento di velocità utilizzando l'alimentazione interna del MICROB.

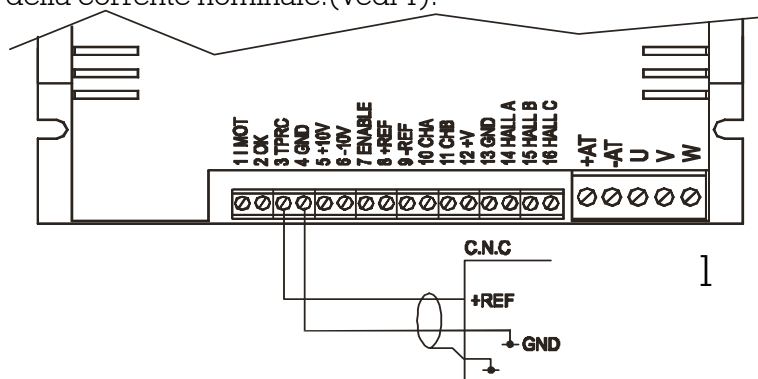


Il potenziometro di velocità deve avere un valore compreso tra 10k e 47k ohm.

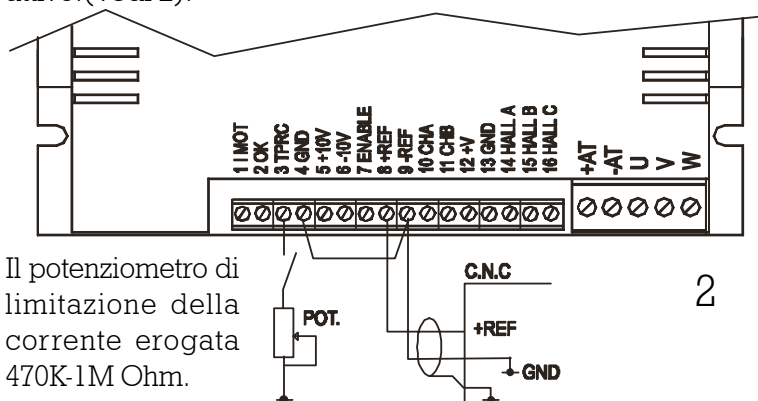


## Connessioni per il pilotaggio in Coppia.

Con una tensione uscente ad es. da un C.N.C. si può comandare il convertitore in coppia. Applicando un segnale max. di  $\pm 10$  V ,in TPRC ,il MicroB fornirà corrispondentemente la corrente di picco positiva o negativa. Così applicando una tensione di 5V si avrà l'erogazione della corrente nominale.(Vedi 1).



Connettendo in TPRC un carico resistivo, es. un potenziometro si ha la limitazione della corrente erogata. In questa configurazione l'anello di velocità interno rimane attivo.(Vedi 2).



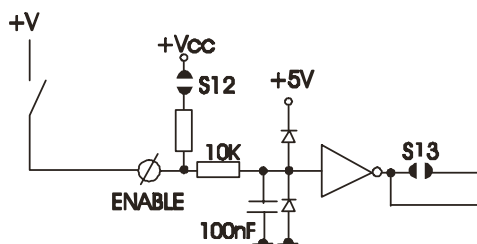
Il potenziometro di limitazione della corrente erogata 470K-1M Ohm.

## Abilitazione del convertitore con logica positiva

Abilitazione del convertitore con logica positiva. Punti di saldatura S12 E S13 normalmente aperti.

Ingresso logico min. 8V ,Max. 24V dc.

**Ingresso non collegato = Non Abilitato**  
**Ingresso a +V = Abilitato**



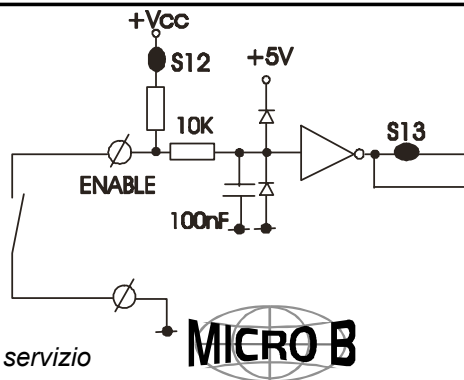
## Abilitazione del convertitore con logica negativa

Abilitazione del convertitore con logica negativa. Punti di saldatura S12 E S13 chiusi.

Abilitato per ingresso collegato a GND.

Ving. <= di 6V.

**Ingresso non collegato = Non Abilitato**  
**Ingresso a GND = Abilitato**

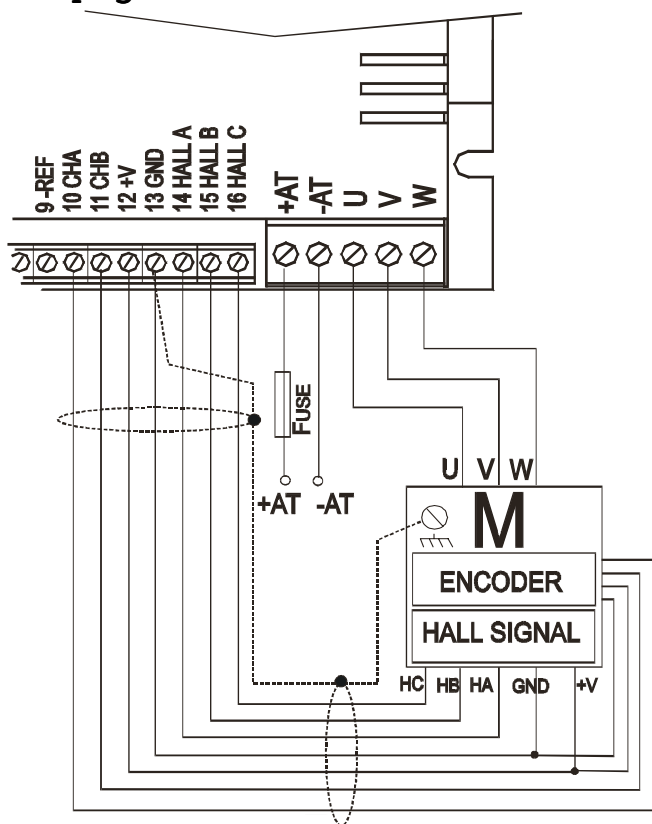


## Collegamento segnali Hall + encoder

Il disegno riportato raffigura un collegamento tipico tra il convertitore ed un motore brushless.

In tale configurazione vengono usati oltre ai segnali di Hall, anche i segnali A e B provenienti da un'encoder di tipo incrementale. L'alimentazione dell'encoder e delle sonde di Hall è prelevata sul morsetto +V.

**Per la taratura velocità in questa configurazione vedi pag.51**

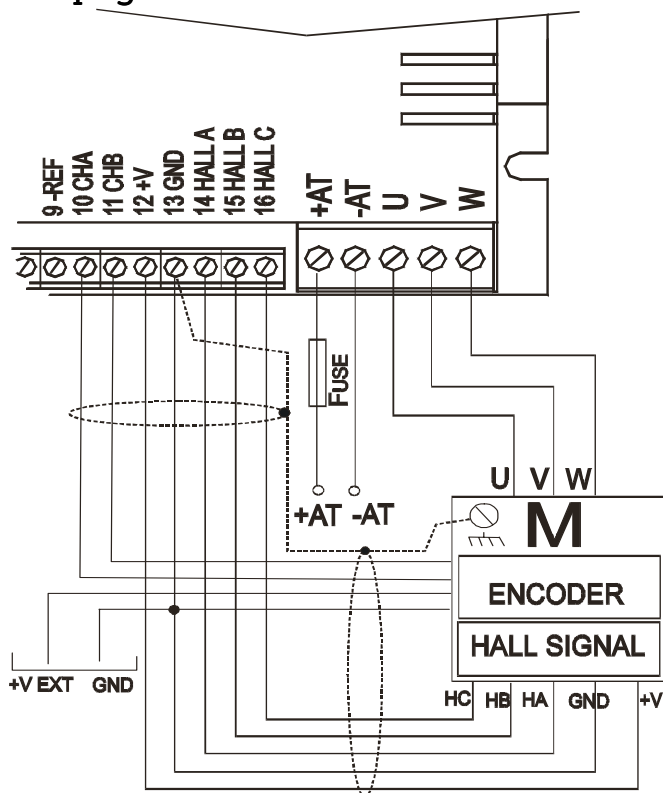


## Collegamento dell'encoder da alimentazione esterna

Il disegno riportato raffigura il collegamento di un MicroB con i segnali di Hall alimentati dal convertitore stesso mentre i segnali d'encoder sono alimentati da una fonte esterna.

Lo zero di tale alimentazione esterna deve essere accomunata al GND del convertitore.

**Per la taratura velocità in questa configurazione vedi pag.51**



### ***Continua collegamenti sonde di hall + encoder***

I segnali incrementali provenienti dall'encoder permettono di regolare la velocità del motore e possono essere usati anche per l'eventuale controllo di posizione.

Il convertitore è in grado di fornire una tensione sul morsetto +V pari a +5Vdc.

(Settaggio predisposto dalla fabbrica +5Vd ), +12Vdc opzionale.

Tale uscita +V è in grado di alimentare sia le celle di hall del motore sia un eventuale encoder incrementale, purchè l'assorbimento totale non superi i 130mA. Se non si conosce l'entità di tale assorbimento inserire un tester (come amperometro) in serie al carico.

Se l'eventuale encoder fosse alimentato dal controllo CNC basterà collegare il GND di tale alimentazione al convertitore e collegare i canali incrementali A e B.

***ATTENZIONE: Alimentare sempre le celle di hall utilizzando l'alimentazione +V presente sul convertitore.***

***Nel caso si utilizzi un'alimentazione esterna aprire il punto di saldatura S11.***

## **Continua collegamenti sonde di hall + encoder**

Se l'encoder utilizzato non è di tipo ( Push-pull /NPN) ma Line driver ,collegare al convertitore solamente i canali positivi A e B il GND e l'eventuale alimentazione di tale encoder.

ATTENZIONE! se si inserisce una resistenza di carico tra i canali A e A neg. oppure tra B e B neg. dell'encoder Line driver ,considerare che le tensioni fornite dallo stesso diminuiscono.

Potrebbero non essere sufficienti per fare commutare gli ingressi logici A e B del convertitore. ( $V_{High} > 3,2V$  , $low < 1,5V$ ).

Dati tecnici ingressi encoder

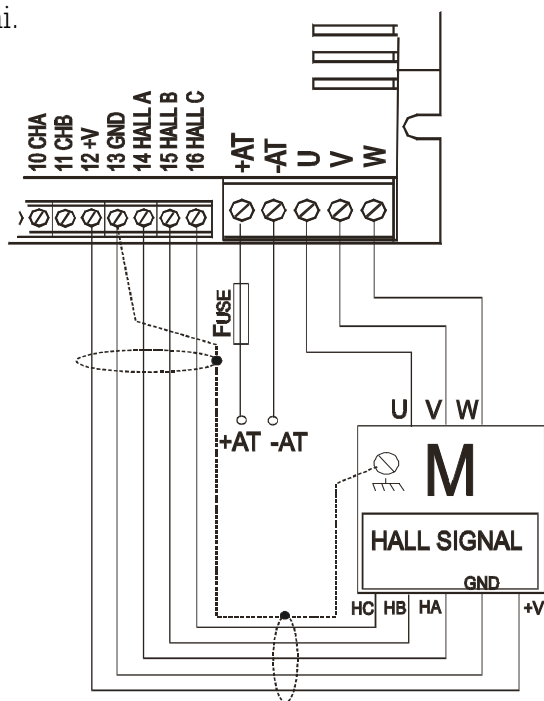
Ingressi logici enc.	Push-Pull ,Line-driver, Open-C.
Livelli ingressi accettati	Da 0 - 5V a 0 - 24V max.
Frequenza max. encoder	250 KHz
Alimentazione x encoder	+V= 5V @130 mA Max

## Collegamento solo segnali Hall

A) Il disegno riportato raffigura il collegamento al convertitore solo dei segnali di hall.

Tali segnali vengono usati dallo stesso per l'elaborazione delle correnti e per la regolazione di velocità del motore.

Il campo di regolazione è inferiore rispetto l'uso dell'encoder + hall, ma sufficientemente buono per molte applicazioni.



Sono possibili in questa configurazione 2 tipi di reazione velocità:

- 1) Reazione velocità d'armatura.
- 2) Reazione velocità da sonde di hall

***Continua collegamenti solo sonde Hall***

Usando la reazione di velocità d'armatura si ha un buon controllo della velocità alle basse velocità. (>10 RPM). Bisogna considerare che tale soluzione è sensibile alle cadute  $R \cdot I$  interne del motore, compensabili però dall'inserimento della resistenza di compensazione RCA.

**Per la taratura velocità in questa configurazione vedi pag.53-54**

Usando la reazione di velocità dalle celle di Hall si usano gli impulsi generati dalle segnali di Hall stessi. Il funzionamento dinamico è buono a partire da 300 RPM, fino alla max. velocità. La velocità non risente di cali dovuti alle cadute interne del motore.

**Per la taratura velocità in questa configurazione vedi pag.55**



### 3.5 Collegamenti di potenza

In riferimento alle sezioni dei cavi di potenza si consiglia quanto di seguito riportato:

1.5 mm/quadro fino alla taglia 8/16 compresa

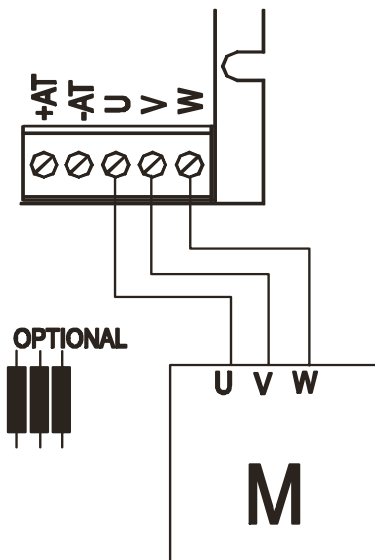
2.5 mm/quadri fino alla taglia 10/20 compresa

Le uscite **UV** e **W** del convertitore possono essere collegate direttamente ai morsetti del motore.

Il valore minimo di induttanza del motore è 0,8mH.

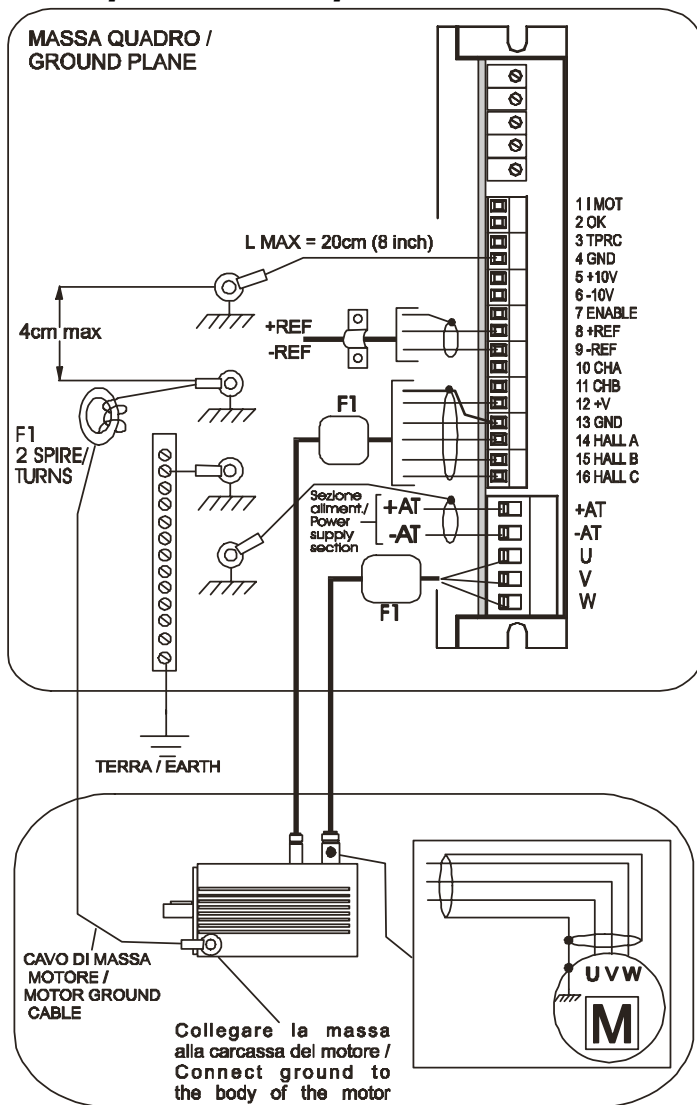
Nel caso in cui si desideri pilotare dei motori con induttanza d'armatura , inferiore a 0,8mH, si rende necessario l'utilizzo di 3 induttanze da collegare in serie al motore.

Il convertitore è comunque in grado di pilotare motori con valori di induttanza compresi tra 0,8mH e 40 mH.



Nel caso sia necessario , basterà adattare le costanti dinamiche dell'anello PI di corrente , aprendo il punto di saldatura S7 ed inserire sulla zona di personalizzazione una resistenza RKI ed una capacità CKI come da tabella .

### 3.6 Istruzioni d'installazione aggiuntive per rispettare i requisiti EMC .



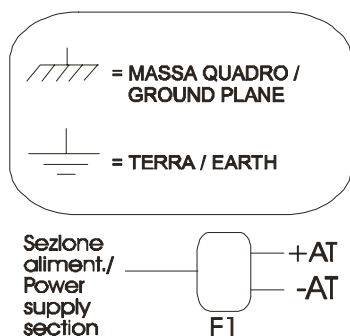
## Descrizione:

Lo standard di riferimento adottato per la conformità in materia di compatibilità elettromagnetica è riassunto nella norma CEI EN 61800 (tutte le parti).

La conformità è tuttavia assicurata per il prodotto MicroB, solo se questo risulta installato seguendo precisi criteri di assemblaggio come di seguito espressi.

Le fondamentali caratteristiche dell'assemblaggio sono riassunte nei punti seguenti:

- 1) Uso di cavi schermati, sia per il collegamento di potenza (verso il trasformatore e verso il motore), sia per il collegamento dei segnali (anche verso il controllo).
- 2) Uso di tecniche di disaccoppiamento dei cavi (separare i cavi di potenza da quelli di segnale).
- 3) Il corretto collegamento a terra di tutte le parti predisposte.
- 4) L'uso degli accessori indicati "Ferriti". Vedi anche pag. seguente.



NOTA: Il collegamento del convertitore MicroB come da figura, con i relativi accessori, permette il raggiungimento degli requisiti di compatibilità elettromagnetica EMC previsti dalla normativa CEI-EN-61800-3.

## ***Istruzioni d'installazione aggiuntive per rispettare i requisiti EMC .***

### **Descrizione collegamenti figura Pag. precedente:**

--E' importante che il collegamento di messa a massa del convertitore(4 GND) sia eseguito , con il percorso più breve possibile. La lunghezza di tale collegamento dovrebbe essere non superiore di 20 cm.

Nel disegno si evidenzia tale collegamento effettuato tramite occhiello capicorda fissato sulla base di appoggio (Fondo lamiera zincata) , nelle immediate vicinanze del convertitore.

--Il cavo di massa motore deve essere esterno (non inserito all'interno di altri cavi) con sezione minima 1,5 mm (0,059 inch).

--I cavi di segnale e di potenza del convertitore devono essere schermati. Lunghezza max. 15m.

--Le schermature dei cavi devono ricoprire il conduttore per tutta la sua lunghezza e il più completamente possibile, anche in prossimità delle morsettiere.

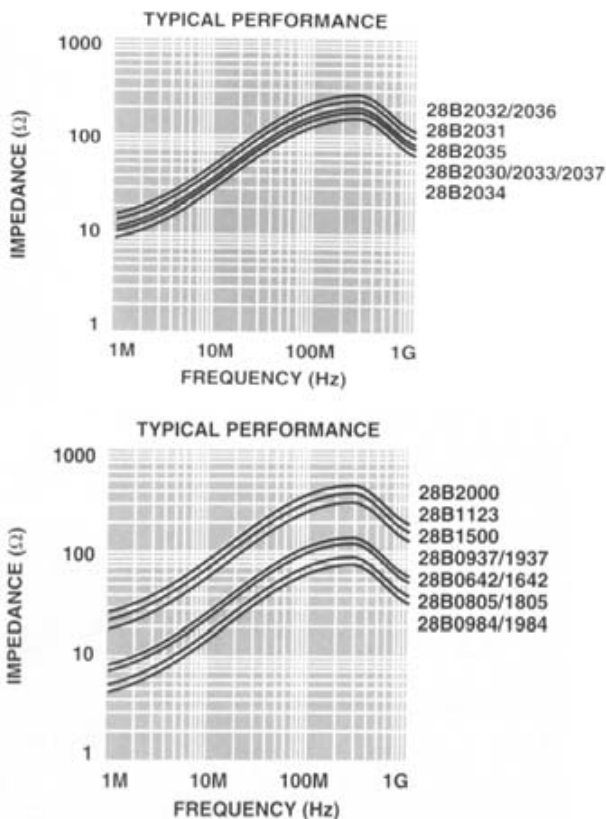
--Usare sempre cavi schermati (o twistati tra di loro) nei collegamenti tra motore e convertitore.

--Evitare di far passare i cavi di segnale nella stessa canalina di quelli di potenza.

Caratteristiche di attenuazione delle ferriti indicate.

Marca: FERRITE

Modello: Ferrishield CS28B 1984 oppure  
Ferrishield SS28B 2032.



## 4.1 Logiche segnali di Hall 120° e 60°

Il convertitore MICROB è predisposto per funzionare con logiche segnali di hall di 120° e 60°.

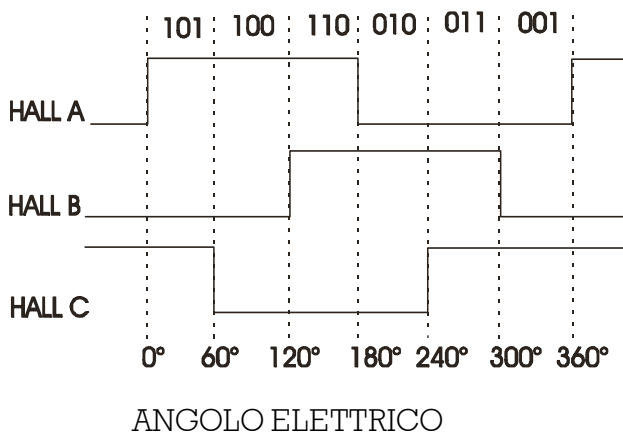
Questi dati vengono resi noti da ogni costruttore di motori quando sono presenti le celle di hall.

Questi segnali assumono durante la rotazione del motore i livelli logici raffigurati come da figura.

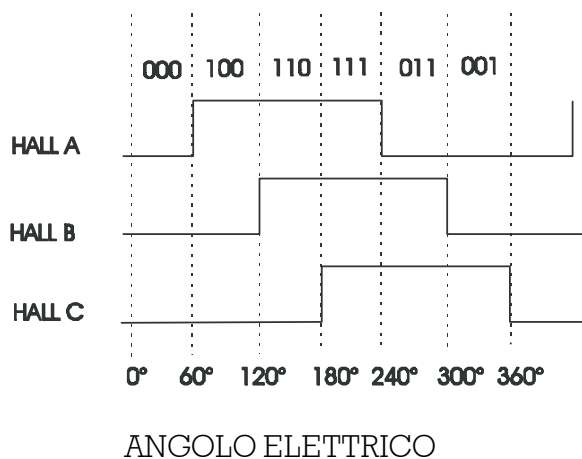
Per essere attive, le celle di Hall devono essere alimentate.

I segnali logici si invertiranno quando cambierà la rotazione del motore.

### Fasi a 120°



## Fasi a 60°



Grafici relativi con rotazione positiva vista dall'albero motore



## **4.2 Esempio pratico di fasatura Hall-motore e MicroB.**

**Di seguito viene elencata una semplice procedura per collegare correttamente un motore Brushless quando non sia fornito da AXOR.**

Bisognerà quindi , quando non si conoscono i collegamenti del motore Brushless , seguire con attenzione le note sottoriportate.

Per eseguire la fasatura verificare la seguente lista di materiale base:

- 1) Una alimentazione DC da trasformatore isolato. (l'uscita deve essere compresa tra 24 - 60Vdc.)
- 2) Un riferimento di velocità. (Un potenziometro da 10/47Kohm ).
- 3) Il motore brushless con ( celle di Hall a 120° oppure a 60° alimentate a + 5V ).
- 4) Un MICROB.
- 5) Un interruttore di abilitazione. ( può essere sostituito da un ponticello di filo).

### **PROCEDURA:**

--Per facilitare la ricerca della fasatura corretta non sono stati nominati i canali dell'encoder se presenti. Questi ultimi saranno collegati al convertitore più avanti (leggere la procedura).

- 1) Verificare il valore di alimentazione necessario per le sonde di Hall. Il convertitore viene settato in fabbrica per fornire sul morsetto +V l'alimentazione di +5Vdc.
- 2) Collegare l'alimentazione DC tra +AT e -AT. (Assicurarsi sia opportunamente sezionata ed eventualmente protetta).

## ***Continua Esempio fasatura Hall-motore e MicroB.***

3) Collegare il potenziometro di velocità (la spazzola sul morsetto +REF un capo del potenziometro a +10V e l'altro capo a -10V), al MicroB.

4) Predisporre l'interruttore tra il +10V e Enable oppure un ponticello di filo. L'abilitazione si ha portando una tensione positiva in Enable.

5) Collegare i segnali di Hall tra il motore ed il convertitore. (GND , +V ,Hall A , Hall B , Hall C.)

6) Alimentare il MicroB e ruotare l'albero del motore. Se il Led OK rimane acceso e AH spento , il motore ha le sonde di Hall a 120° e tutti e tre i segnali sono presenti. Se ruotando l'albero si accende AH , le cause possono essere:

--a) Le sonde di hall non sono alimentate  
--b) Manca un segnale di Hall. Verificare eventualmente con un tester.

--c) Il motore ha le sonde di Hall a 60°. In questo caso chiudere il punto di saldatura S10 e riprovare. Naturalmente prima di operare sul convertitore togliere la tensione di alimentazione.

7) Collegare ora i canali incrementali provenienti dall'encoder come evidenziato a pag. 34

8) Collegare in U V W del MicroB le tre fasi d'armatura del motore che chiameremo A, B, C.

CONTINUA

Esistono 6 combinazioni possibili per la ricerca della fasatura corretta. Queste sono:

	U	V	W
1)	A	B	C
2)	A	C	B
3)	B	A	C
4)	B	C	A
5)	C	A	B
6)	C	B	A

Solamente una di queste combinazioni sarà valida e farà funzionare correttamente il motore, mentre le altre 5 daranno vari tipi di malfunzionamento.

9) Alimentare il MicroB ed abilitarlo. Se il motore è in grado di ruotare anche a basse velocità in entrambe le direzioni CW e CCW anche forzando l'albero del motore e se il motore segue la posizione del potenziometro di velocità il collegamento in U V W è corretto. Altrimenti cambiare combinazione.

Le altre 5 combinazioni non corrette possono dare al motore i seguenti comportamenti:

--a) Rotazione alla max. velocità senza possibilità di controllo da parte del segnale dal potenziometro di riferimento.

--b) Vibrazione in fermo coppia senza possibilità di controllo da parte del segnale di riferimento.

--c) Blocco in una posizione del motore, con la conseguente accensione del led rosso IN (Intervento della protezione corrente nominale).

Trovata la corrispondenza corretta in U V W , riportare i collegamenti tra il MicroB ed il motore.

## 5.1 Tarature velocità in reazione da encoder

**Per tale reazione di velocità devono essere presenti dal motore sia i segnali di Hall sia i segnali d'encoder , come evidenziato nei collegamenti a pag. 40-41**

L'uso di questo feedback permette la regolazione della velocità del motore, usando il segnale proveniente da un encoder incrementale a 2 canali. Le caratteristiche di funzionamento ,alle basse velocità di rotazione, migliorano quanto più grande è la risoluzione dell'encoder usato. Si consiglia l'uso di encoder con risoluzione di almeno 1000 Imp/giro.

Per calcolare il valore della resistenza di fondo scala velocità "RENC", applicare le seguenti 2 formule.

--La prima permette di trovare la frequenza dell'encoder "Fenc" in funzione della velocità del motore e degli impulsi PPR.

--La seconda determina il valore di RENC la quale permette la taratura del fondo scala velocità a 10V di riferimento , alla frequenza desiderata.

$$F_{enc} = \frac{PPR \times RPM_{max}}{60}$$

$$RENC = \frac{680000}{F_{enc}}$$

Dove: PPR=N° Impulsi giro encoder

RPM max=Velocità richiesta del motore

Esempio: N° Imp. Encoder= 1000 PPR

Velocità Motore= 3000 RPM

CONTINUA

**Continua da reazione velocità encoder**

$$F_{enc(Hz)} = \frac{1000 \times 3000}{60} = 50000$$

$$R_{ENC(k\ ohm)} = \frac{680000}{50000} = 13.6$$

Si adotterà il valore commerciale più vicino: Ok 12Kohm, da 1/4W oppure 1/8W.

Una volta inserita la resistenza RENC procedere con la taratura fine della velocità.

Agire sul trimmer VEL situato sul frontale

Rotazione Oraria.....Velocità aumenta.

Rotazione antioraria.....Velocità diminuisce

Il range di regolazione è +/- 20%

## 5.2 Tarature velocità in reazione da Armatura

**Per tale reazione di velocità sono sufficienti dal motore solo i collegamenti dalle sonde di Hall , come evidenziato nei collegamenti a pag. 38**

La tensione d'armatura interna può essere usata come retroazione di velocità, quando il motore non possiede un'encoder.

Il sistema così reazionato implica una precisione di funzionamento minore, (Campo di regolazione 1/20 con riduzione di coppia sotto tale valore, comunque migliorabile con l'inserimento della resistenza di compensazione interna, RCA).

Questa funzione viene abilitata tramite, l'apertura del punto di saldatura **S4** , e dall'inserimento nel zoccolo di personalizzazione delle resistenze **RA** e **RCA** .

**Calcolo della resistenza RA** da inserire sulla zona tarature per adattare il sistema alla costante di tensione del motore.

RA	3K3	4K7	5K6	6K8	8K2	10K
VDC	13,6	17	19,7	23	26,5	31,8

RA	15K	18K	22K
VDC	44,5	52	62,9

Sulla tabella sopracitata sono evidenziati i valori di tensione Motore e quindi di velocità , raggiunta a seconda del valore di RA inserito (In Kohm)

I valore VDC è il valore di F.C.E.M. riportata sul motore.

Se il costruttore del motore dichiara tensione RMS , il valore corrispondente VDC sarà =  $VRMS \cdot 1,41$ .

Continua

## **Continua Taratura velocità in reazione d'armatura**

**Esempio:**       $E = 36\text{VRMS}$   
                     Velocità nominale = 4000 RPM

Quindi:             $VDC \text{ sarà } = 36 \times 1,41 = 50.76\text{V}$

Dalla tabella risulta una resistenza pari a 18Kohm.  
 Con l'inserzione di tale resistenza si avrà una taratura di fondo scala del motore a 4000RPM a 10V di riferimento di velocità.

**Calcolo della resistenza RCA** da inserire sullo zoccolo , per compensare la caduta di tensione dovuta alla resistenza  $R_i$  interna del motore e quindi ridurre la perdita di giri motore nei passaggi da vuoto a carico  
 La formula di calcolo e' la seguente:

$$RCA_{(k \text{ ohm})} = \frac{0.5 \times n \times K_e}{V_{ref} \times I_{pk} \times R_i}$$

**DOVE:**

**n** = max. velocità in rpm.

**$R_i$**  = resistenza totale del motore

**$I_{pk}$**  = corrente di picco, (della taglia) dell'azionamento.

**$K_e$**  =  $f_{cem}$  del motore a 1000 rpm (VDC)

**$V_{ref}$**  = tensione di riferimento max. applicata

Se dopo l'inserzione di tale resistenza il motore diventa instabile, aumentarne il valore ohmico inserendo un valore commerciale superiore.

### 5.3 Taratura velocità da sonde di Hall

Per tale reazione di velocità sono sufficienti dal motore solo i segnali di Hall , come evidenziato nei collegamenti a pag. 38

Le sonde di Hall possono essere usate come retroazione di velocità, quando il motore non possieda un encoder. Il sistema così reazionato implica una precisione di funzionamento minore ,ma sufficiente per molte applicazioni.

**(Velocità minima in tale configurazione 300 RPM)**

Per tale configurazione aprire il punto di saldatura S9 , chiudere S4 ed inserire una resistenza in RENC secondo la formula sottoindicata. Tale taratura è relativa a 10V di riferimento.

$$\text{RENC} = 478000 \cdot F_{\text{Hall}}$$

**DOVE:**

$$F_{\text{Hall}} = \frac{K \times \text{RPM}}{60}$$

K=1 per motori a 2 poli

K=2 per motori a 4 poli

K=3 per motori a 6 poli

K=4 per motori a 8 poli

**Esempio:** Motore con 4 poli , RPM=4000 RPM

$$F_{\text{Hall}} = \frac{2 \times 4000}{60} = 133,3$$

Quindi

$$\text{RENC} = 478000 \cdot 133,3 = 3585 \text{ Kohm}$$

Si adotterà' quindi una resistenza pari a 3,3 Mohm oppure da 3,9 Mohm.

Continua



**Continua da pag. precedente**

ATTENZIONE: Assicurarsi di togliere la resistenza eventualmente presente RENC per la taratura fondo scala ENCODER. Tale valore è notevolmente diverso da quello richiesto dalla formula per la reazione di velocità da sonde di Hall.



ATTENZIONE: Ruotare i trimmers KV e DER tutto in senso antiorario quando si adotta la reazione di velocità da sonde di Hall.

Nota: Il convertitore freq/tensione presente all'interno del MicroB ha le costanti di tempo previste di serie, per la reazione di velocità da encoder.

E' possibile (in qualche caso) che tali costanti di tempo siano da modificare. Per eventuali informazioni ,contattare AXOR.

## **5.4 Taratura bilanciamento velocità**

Il convertitore viene fornito con la taratura di zero velocità già eseguita, per **reazione da encoder**.

Ritoccare dove necessario con il trimmer **Bil**, per correggere eventuali offset di sistema. (Si compensa +/- 200mV sul riferimento d'ingresso). Con il riferimento d'ingresso a zero ruotare il trimmer, fino ad arrestare il motore.

## 5.5 Tarature della corrente nominale

Il convertitore viene fornito, tarato per erogare la massima corrente di taglia (R IN non montata). Per ridurre tale erogazione adattandola alle caratteristiche del motore, inserire una resistenza R IN nello zoccolo di tarature. La tabella con i rientri di corrente in **corrente(A)**, ottenibili è sottoportata.

Valore RIN in Kohm	*	18	8.2	4.7	3.3	2.2	1.8	1.2	1	0.8 2
MCB 2.5/5 (A)	2.5	2.3	2.1	1.9	1.8	1.5	1.4	1.2	1.1	1
MCB 5/10 (A)	5	4,6	4,2	3,8	3,6	3	2,8	2,4	2.2	2
MCB 8/16 (A)	8	7,5	6,8	6,2	5,7	5	4,6	4	3,7	3,3
MCB 10/20(A)	10	9.3	8.5	7.7	7.1	6.2	5.8	5	4.6	4.2

Nota \* = Nessuna resistenza montata.

## 5.6 Tarature della corrente di picco

Inserendo una resistenza RIP sullo zoccolo di taratura, si ha la limitazione della corrente di picco fornibile dal convertitore.

La tabella con i rientri di **corrente in (A)**, ottenibili è sottoportata.

Valore RIP in Kohm	*	560	390	220	150	120	100	68	56	47
MCB 2,5/5 (A)	5	4,6	4,4	4	3,7	3,5	3,3	2,9	2,6	2,4
MCB 5/10 (A)	10	9,2	8,9	8,1	7,5	7,1	6,7	5,8	5,3	4,9
MCB 8/16 (A)	16	14,8	14,3	13,1	12	11,4	10,7	9,3	8,5	7,9
MCB 10/20 (A)	20	18,4	17,7	16,3	15	14,2	13,4	11,6	10,6	9,9

Nota \* = Nessuna resistenza montata. Tale tabella è valida quando l'anello di velocità del microB è attivo.

## 5.7 Taratura tempo di rampa




Questa funzione viene inserita tramite la chiusura dei punti di saldatura **S1 , S3**.

Permette la taratura della pendenza di rampa di accelerazione e decelerazione del motore.

Con la rotazione oraria (**cw**) del trimmer Acc. situato sul frontale si ha un aumento del tempo di rampa, variabile da 0,1 a 1S (corrispondente a 10V di riferimento). (vedi 1)

E' possibile modificare il "range d'escursione della rampa " pre impostato ,aprendo il punto di saldatura **S2** ed inserire sullo zoccolo di personalizzazione una resistenza (**RAMP**) del valore indicato dalla tabella sotto riportata. (**vedi 2**)

1)

S1	S2	S3	Funzione	Range	Note
			Rampa esclusa	0 sec	Punti standard
			Rampa inserita	0,1-1 sec	Variabile con Acc
			Rampa inserita	RAMP	Variabile con Acc

2)

Restenza RAMP	680K	820K	1Mohm
Tempo	0,2-2,6sec	0,3 - 3,2sec	0,4 - 3,9sec

## 5.8 Tarature costanti dinamiche

**Queste regolazioni sono normalmente effettuate direttamente dalla casa madre e di norma non richiedono modifiche ma solo piccoli aggiustamenti da eseguire con i trimmer KV e DER.**

Nel caso siano presenti carichi inerziali elevati, (rapporto di 3:1 tra inerzia carico e inerzia motore), si rende necessario modificare il guadagno proporzionale integrale "**Trimmer KV**" ed aumentare il valore dell'azione derivativa "**Trimmer DER**". Le procedure di taratura dinamica devono essere effettuate con il carico collegato al motore.

Collegare nei morsetti d'ingresso riferimento velocità, un segnale ad onda quadra a bassa frequenza ed ampiezza (0,5 Hz +/- 1V).

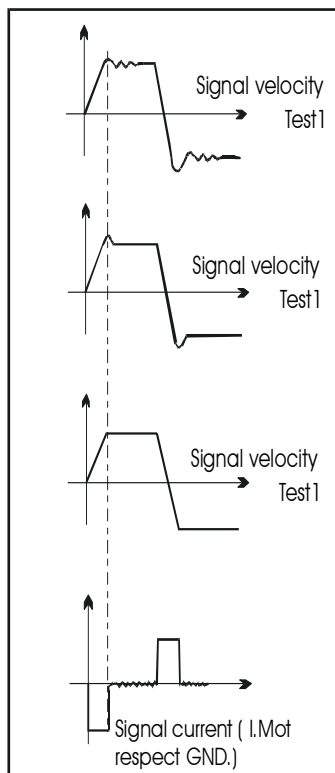
Collegare sul test point TP1 la sonda di un oscilloscopio a memoria "canale A". (La massa della sonda deve essere collegata a GND dell'azionamento). Ruotare in senso orario il trimmer **DER**.

Assicurarsi che i movimenti alternativi del carico non siano causa di pericolo. Se il carico è un'asse allontanarlo dai fine corsa.



Alimentare il convertitore ed abilitarlo. Il carico comincerà a muoversi alternativamente; se la macchina lo permette aumentare l'ampiezza fino a +/-2V.

Controllare i segnali visualizzati dall'oscilloscopio, confrontandoli con le forme d'onda a fianco riportate.

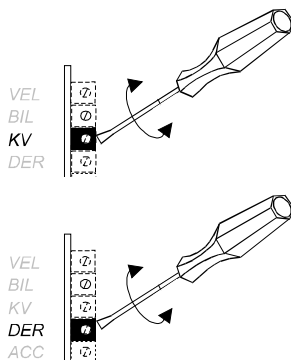


Insufficient proportional gain.

Increase the gain by turning clockwise (cw) using **"KV"** potentiometer until achieving a situation as shown on the left.

To reduce the overshoot adjust clockwise (cw) using **"Der"** potentiometer until achieving a situation as shown on the left.

**Caution:** Do not set KV too high, it can cause unnecessary motor heating caused from oscillating currents in the motor.



It's possible to increase the velocity loop derivative constant by inserting a capacitor CDER on the personalization adjustment. See Chapter 2.4

## 6.1 Ricerca guasti

1) Alimentando il convertitore non si accende il led verde  
OK

İ Controllare strumentalmente il valore tra +AT e -AT

2) Con il led verde acceso il motore non parte quando si abilita il convertitore

İ Controllare i segnali d'ingresso (Enable, Riferimento).

3) Quando si abilita il convertitore si spegne il led verde e si accende il led rosso O.C.

İ Corto circuito terminali motore oppure l'avvolgimento del motore è a massa. Spegner e misurare con il tester.

4) Durante le fasi di decelerazione del motore lampeggia il led verde OK

İ La tensione ha superato il max valore consentito.

Verificare il valore della capacità di filtro. Vedi capitolo Alimentazione.

5) Durante il funzionamento si accende il led S.T. e si ferma il motore

İ Temperatura ambiente troppo elevata .

İ Ventilazione mancante "nei casi previsti"

6) All'abilitazione il motore va in fuga.

İ Non sono stati collegati correttamente i segnali d'encoder (CHA e CHB invertiti tra di loro,oppure alimentazione encoder mancante).

CONTINUA

## **6.1 Ricerca guasti**

7) All'accensione o abilitazione si accende il led AH.

İ Non è stato settato correttamente il punto di saldatura S10.

İ Manca uno o più segnali di Hall.

İ Manca l'alimentazione delle celle di Hall.

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Il Costruttore: AXOR S.n.c.  
Indirizzo: Viale Stazione 15, 36054 Montebello  
Vicentino (VI)

DICHIARA sotto la propria responsabilità che il prodotto:

serie **Microb**

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, 01/01/99

La

Direzione





**AXOR IND. s.a.s.**

viale Stazione, 5 - 36054 Montebello Vic.no  
Vicenza - Italy

phone (+39) 0444 440441

[www.axorindustries.com](http://www.axorindustries.com) - [info@axorindustries.com](mailto:info@axorindustries.com)

