

# ALTER

ALTER ELETTRONICA S.R.L.  
CASALE MONFERRATO (Italy)

CONVERTITORE  
MONOFASE A TIRISTORI  
BIDIREZIONALE  
PER COMANDO MOTORI C.C.

# 4AXC

## GENERALITA'

I convertitori della serie 4AXC utilizzano un ponte di conversione monofase totalcontrollato a tiristori che controlla il motore a c.c. nei 4 quadranti.

Il loro impiego è consigliato in applicazioni che richiedono elevata prontezza di risposta ed assenza di zona morta nel controllo di velocità.

Permettono inoltre il funzionamento del motore come freno, anche per un tempo illimitato, recuperando totalmente l'energia in rete.

La potenza è alimentata da un trasformatore monofase con secondario a presa centrale. Allo stesso trasformatore è possibile collegare più convertitori.

Se si utilizza un elevato numero di convertitori è consigliabile suddividere le alimentazioni di potenza su 3 trasformatori monofasi collegati a triangolo sulla rete trifase o meglio su un unico trasformatore trifase avente il primario a triangolo ed il secondario a doppia stella.

Tutti i convertitori della serie sono predisposti per accettare all'interno:

- ponte di Graetz monofase per alimentare l'eccitazione del motore.
- piastre opzionali destinate a specifiche esigenze applicative.

## DATI TECNICI

- Esecuzione a giorno per fissaggio a pannello.
- Grado di protezione: IP00
- Alimentazione separata per potenza e servizi.
- Tensioni alimentazione di potenza: 2x220Vc.a.±10% (uscita: 160Vc.c.max)  
2x300Vc.a.±10% (uscita: 220Vc.c.max)
- Tensioni alimentazione di servizio: 110/220Vc.a.±10% - 100/50 mA
- Frequenza di alimentazione: 50/60Hz.
- Correnti di uscita in servizio continuo: 15A e 30A.
- Ponte a tiristori monofase totalcontrollato per l'armatura.
- Ponte di Graetz monofase per l'eccitazione. (OPZIONALE)  
Alimentazione: 380 ±10% Vc.a. max - Uscita: 330Vc.c.max 0,2A min - 4A max
- Morsettiere separate per potenza e comandi
- Raffreddamento naturale in aria.
- Temperatura di funzionamento: da 0 a +45°C
- Temperatura di immagazzinamento: da -20 a +60°C  
(umidità relativa 95% senza condensa)
- Altitudine massima: 1000 m. s.l.m.
- Controllo della velocità con:
  - Dinamo tachimetrica
  - Tensione di armatura con compensazione della caduta d'indotto
- Rampa lineare di accelerazione/decelerazione incorporata.
- Predisposizione del modo di funzionamento con microinterruttori.
- Selezione con ponticelli della tensione della dinamo tachimetrica.
- Caratteristica di regolazione: coppia costante.
- Anelli di controllo: corrente / velocità.
- Stadio di ingresso differenziale per il riferimento di velocità.  
(tensione massima: 10Vc.c. - resistenza d'ingresso 100 KΩ).
- Uscita per riferimenti analogici esterni (+10V e -10V ±5% - 5mA max)
- Uscita per alimentare i comandi logici (24Vc.c. - 100mA max.)
- Tensione per comandi logici optoisolati: da 15 a 30Vc.c. - 10mA.
- Visualizzazione con LED dei comandi e degli allarmi:
  - Guasto alimentazioni interne.
  - Mancanza alimentazione di potenza.
  - Mancanza od inversione di polarità del segnale della dinamo tachimetrica.
  - Mancanza della corrente di eccitazione nel motore. (OPZIONALE)
- Segnalazione di "CONVERTITORE FUNZIONANTE" con contatto di relè  
(portata contatto: 110Vc.a.max - 200mA max)

## MESSA IN FUNZIONE

Leggere attentamente questo manuale in tutte le sue parti.

Controllare che:

- Il convertitore non abbia subito danni nel trasporto e nell'installazione.
- L'alimentazione di potenza non superi quella di targa.
- I collegamenti siano eseguiti secondo quanto riportato in questo manuale.
- I collegamenti delle masse e degli schermi non costituiscano spire chiuse.
- Siano montati soppressori di disturbi (spegniarco per c.a./diodi per c.c.) in parallelo alle bobine di: teleruttori, relè, elettrovalvole, ecc.
- Esista sufficiente spazio per la circolazione dell'aria di raffreddamento.

Eseguite queste operazioni procedere come segue:

- Selezionare la tensione dei servizi (110/220 Vc.a.) sul cambia tensione posto sul bordo (lato morsettiere) della scheda inferiore.
- Selezionare, con i microinterruttori, il modo di funzionamento: (vedi pag.4)  
Accelerazione e decelerazione con rampa.  
Controllo della velocità con tensione di armatura o dinamo tachimetrica.  
Frequenza di alimentazione.  
Disabilitazione del rilevamento della corrente di eccitazione.
- Selezionare con i ponticelli la gamma di tensione della dinamo tachimetrica (vedi pag.4)
- Portare i trimmer "MAX SPEED", "AR.CO." e "RAMP" a fondo corsa antiorario
- Alimentare i servizi e la potenza del convertitore (non dare il comando "CO.EN.") e verificare che si accenda solo il Led "DRIVE OK".
- Impostare sul T.P. "CU.LT." (con l'omonimo trimmer) la tensione corrispondente alla corrente massima di armatura voluta. (vedi pag.4)
- Abilitare il convertitore con il comando "CO.EN." (Led "CO.EN." acceso).
- Inviare al convertitore il massimo riferimento di velocità e regolare la velocità massima del motore con il trimmer "MAX SPEED".  
(Se l'albero del motore ruota in senso contrario a quello desiderato, togliere tutte le alimentazioni ed invertire i collegamenti dell'armatura o dell'eccitazione). (Se si accende il led "TACH FAULT" vedere a pag.3).
- Verificare che la tensione sull'armatura del motore non superi quella di targa del convertitore e del motore stesso.
- Regolare il tempo di acc./dec. del motore con il trimmer "RAMP" (solo se selezionato il funzionamento con rampa di acc./dec.)
- Ridurre la perdita di giri del motore da vuoto a carico con il trimmer "AR.CO." (solo per controllo con tensione di armatura).
- Regolare la prontezza di risposta del motore con il trimmer "STAB".
- Arrestare l'eventuale lenta rotazione dell'albero motore senza riferimento di velocità con il trimmer "SPEED OFFSET".

## LED DI SEGNALE COMANDI E ALLARMI

**CO.EN.** (verde) Comando esterno di abilitazione del convertitore.

**DRIVE OK** (verde) Nessun allarme nel convertitore.  
Questo led è spento quando manca l'alimentazione dei servizi o sono accesi altri led di segnalazione allarmi (rossi).

**POWER. OFF** (rosso) Mancanza dell'alimentazione di potenza.  
Se si accende occorre controllare:  
I fusibili sull'alimentazione di potenza.  
La tensione tra i morsetti AC1 AC2 ed il morsetto 00  
N.B. L'accensione di questo led causa lo spegnimento del led "DRIVE OK" solo se il convertitore è abilitato (led "CO.EN." acceso).

**TACH. FAULT** (rosso) Mancanza o inversione di polarità della tensione fornita dalla dinamo tachimetrica.  
L'allarme è memorizzato ed il ripristino avviene togliendo l'alimentazione.  
Se si accende occorre controllare:  
I collegamenti del motore e della dinamo tachimetrica.  
Il serraggio dell'eventuale giunto di accoppiamento tra dinamo e motore.

**FIELD FAULT** (rosso) Mancanza della corrente di eccitazione nel motore.  
Se si accende occorre controllare l'alimentazione ai morsetti ACF1 e ACF2 ed i collegamenti dell'eccitazione del motore.

## PUNTI DI MISURA (T.P.)

**TACH.** Tensione fornita dalla dinamo tachimetrica

**SP.RE.** Riferimento di velocità

**AR.VO.** Tensione proporzionale alla tensione di armatura del motore  
(50 V sull'armatura del motore corrispondono a 1V sul T.P.)

**AR.CU.** Tensione proporzionale alla corrente di armatura del motore  
(La corrente di targa del convertitore corrisponde a 1V sul T.P.)

**+ 15 V** Alimentazione stabilizzata +15V

**CU.LT.** Tensione di riferimento per il circuito limitatore della corrente di armatura (regolazione col trimmer "CU.LT.")  
10V sul T.P. corrispondono alla corrente di targa del convertitore.

**+ 24 V** Alimentazione non stabilizzata +24V

**- 15 V** Alimentazione stabilizzata -15V



Comune alimentazioni e punti di misura

## TRIMMER DI REGOLAZIONE

N.B. La rotazione in senso orario incrementa la grandezza regolata.

**RAMP** Tempo di accelerazione e decelerazione del motore.

Regolazione tempo:

da 0,4 a 4 secondi con microinterruttore "RAMP 1" in posizione ON.

da 3,5 a 40 secondi con microinterruttore "RAMP 2" in posizione ON.

**MAX SPEED** Velocità massima del motore.

**CU.LT.** Riferimento per il limitatore di corrente di armatura.

(La tensione impostata viene misurata sul corrispondente T.P.)

**AR.CO.** Compensazione della caduta d'indotto del motore.

(Per reazione con tensione di armatura riduce la perdita di giri del motore nel funzionamento a carico).

**STAB.** Prontezza del convertitore nel rispondere alle variazioni del riferimento di velocità e del carico sul motore.

Con rotazione antioraria si aumenta la prontezza di risposta.

N.B. Un eccesso nella regolazione può portare ad oscillazioni della velocità.

**SPEED OFFSET** Arresto rotazione motore con riferimento di velocità nullo.

## MICROINTERRUTTORI DI PREDISPOSIZIONE DEL MODO DI FUNZIONAMENTO

**RAMP 1** Abilitazione della rampa di accelerazione e decelerazione.  
(campo di regolazione da 0,4 a 4 sec. con il trimmer "RAMP")

**RAMP 2** Abilitazione della rampa di accelerazione e decelerazione.  
(campo di regolazione da 3,5 a 40 sec. con il trimmer "RAMP")

**ARM** Controllo della velocità con la tensione di armatura.  
(In posizione OFF si ha il controllo con dinamo tachimetrica).

**50 Hz** Frequenza di rete 50Hz (Posizionare su OFF con rete a 60Hz)

**FIELD FAULT  
DISABLE** Esclusione del rilevamento della corrente di eccitazione.  
(Posizionare su ON se non è montato il ponte di eccitazione)

## PONTICELLI DI PREDISPOSIZIONE DELLA TENSIONE DELLA DINAMO TACHIMETRICA

Solo per il controllo di velocità con dinamo tachimetrica occorre:

- Calcolare la tensione massima fornita dalla dinamo tachimetrica (moltiplicando la costante di velocità, rilevata sulla targa della dinamo tachimetrica, per la velocità massima di utilizzo del motore).
- Tagliare tutti i ponticelli indicanti valori di tensione inferiori a quello calcolato precedentemente.

## INGRESSI / USCITE LOGICHE

N.B. Per il loro utilizzo fare riferimento agli schemi di connessione.

**DRIVE OK**      Contatto di relè che si chiude quando è acceso il led "DRIVE OK"  
1-2

**ZERO**            Comune alimentazione comandi logici esterni.

**+24V**            Alimentazione dei comandi logici esterni. (24V - 100mA max)

**CO.EN.**          Comando di abilitazione del convertitore.  
(Il comando è visualizzato dal led "CO.EN.")

N.B. Il convertitore è funzionante solo se anche il led "DRIVE OK" è acceso.

**LO.CO.**          Comune comandi logici.

## INGRESSI / USCITE ANALOGICHE

N.B. Per il loro utilizzo fare riferimento agli schemi di connessione.

**AN.CO.**          Comune segnali analogici

**REF.L.**          Ingresso freddo per il riferimento di velocità.

**REF.H.**          Ingresso caldo per il riferimento di velocità.  
(tensione massima 10V - resistenza d'ingresso 100 K $\Omega$ )

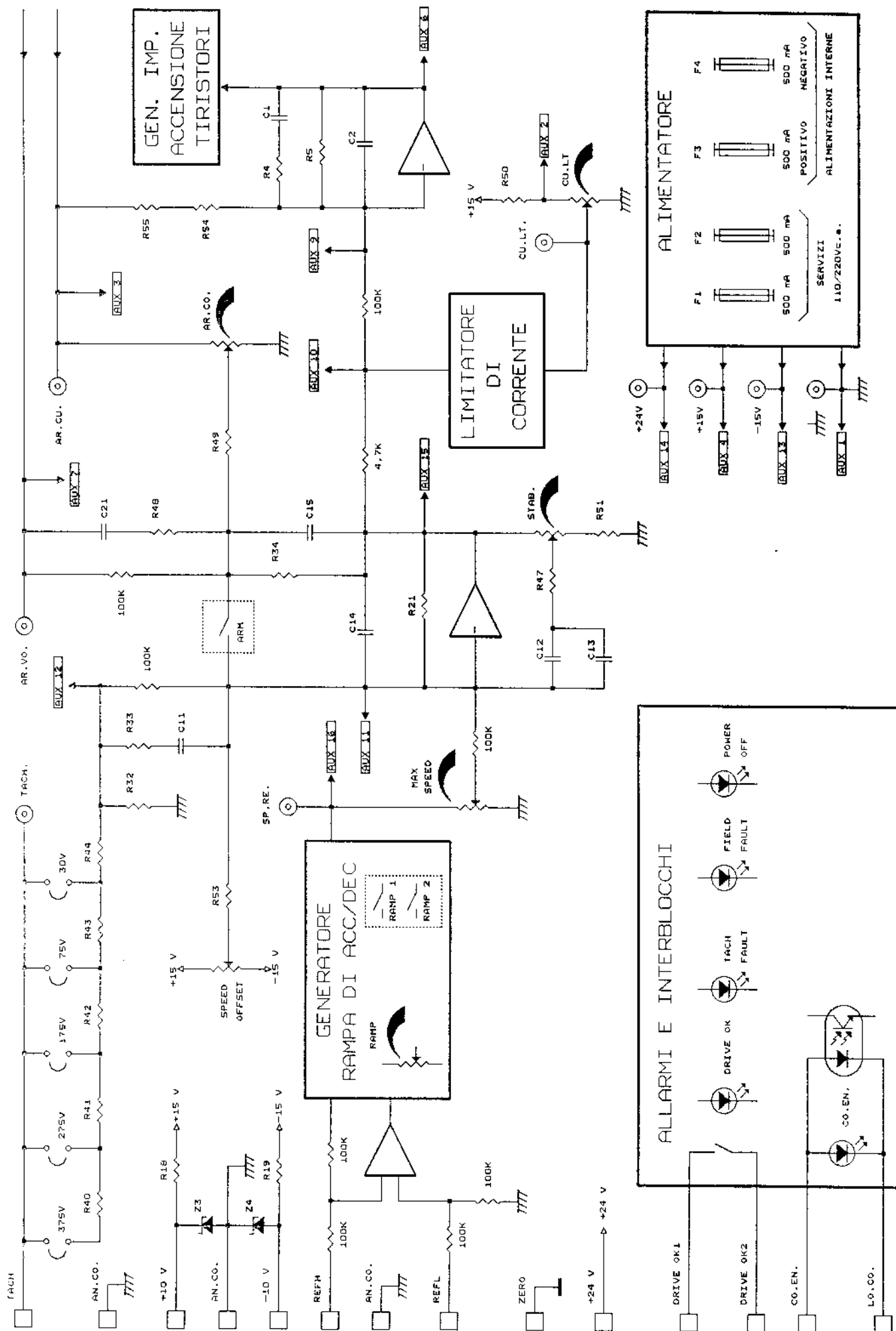
**+10V**            Alimentazione del potenziometro di impostazione della  
velocità o di altri circuiti (+10V  $\pm$ 5% - 5mA max)

**-10V**            Alimentazione del potenziometro di impostazione della  
velocità o di altri circuiti (-10V  $\pm$ 5% - 5mA max)

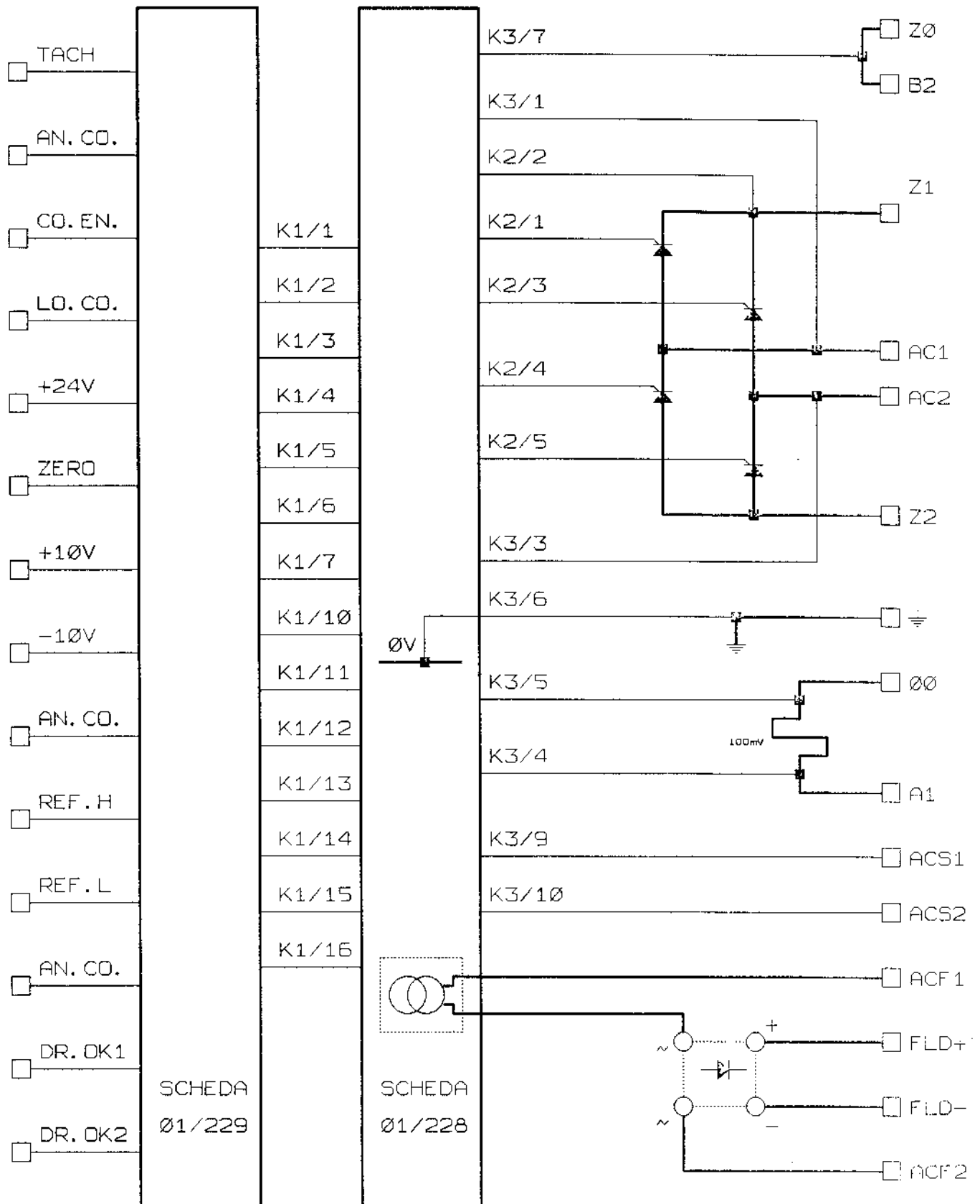
**TACH.**          Ingresso segnale Dinamo Tachimetrica.  
(collegare solo per controllo di velocità con D.T.)

La ALTER ELETTRONICA INDUSTRIALE s.r.l. declina ogni responsabilità per imprecisioni od errori contenuti in questo manuale.

Il contenuto di questo manuale può essere cambiato senza preavviso.



# CONNESSIONI INTERNE

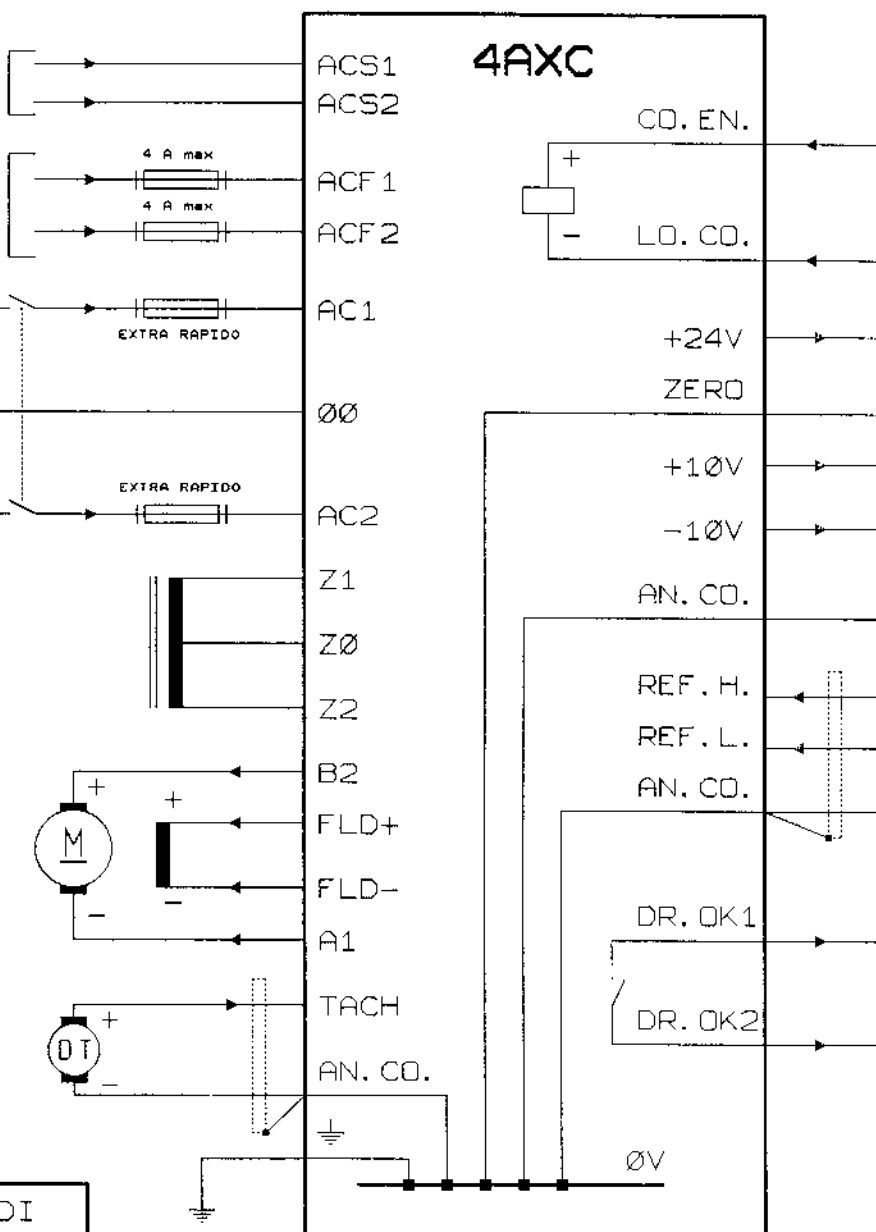
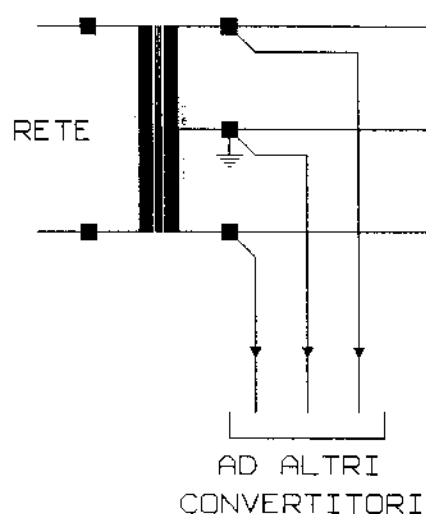




# CONNESSIONI ESTERNE

ALIMENTAZIONE  
SERVIZI (110/220Vc.a.)

ALIMENTAZIONE PONTE  
ECCITAZIONE  
(380Vc.a. max)

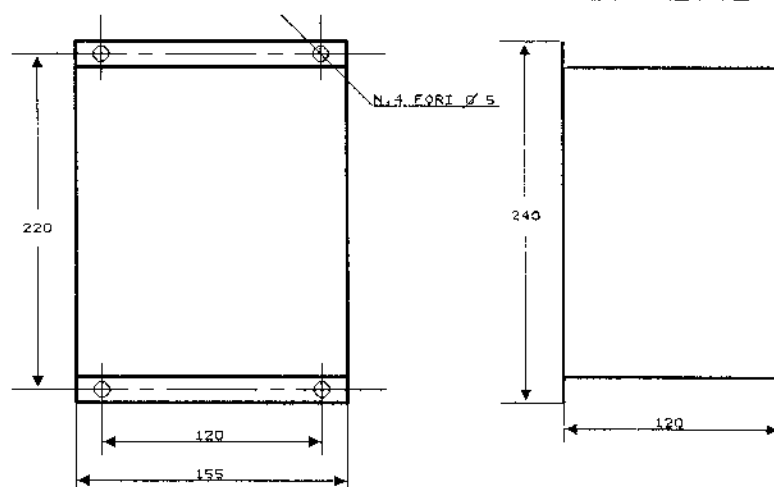


FUSIBILI EXTRARAPIDI  
PER PROTEZIONE TIRISTORI

CORRENTE CONVERT.	FUSIBILE	
	VALORE	$I^2t$ (max)
15 A	16 A	480 A <sup>2</sup> sec.
30 A	32 A	5000 A <sup>2</sup> sec.

CORRENTE CONVERT.	PESO
15 A	1,250 Kp
30 A	1,750 Kp

DIMENSIONI D'INGOMBRO



## ESEMPI DI CONNESSIONE

