

MANUALE DI SERVIZIO

AXOR INDUSTRIES®

ITALIANO



CE



MINISPEED



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 Minispeed 60-140-200. 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.



ATTENZIONE



Indice

1) Descrizione

1.1 Introduzione.....	4
1.2 Dati Tecnici.....	5
1.3 Ingressi e uscite.....	6
1.4 Dimensioni d'Ingombro.....	7

2) Regolazioni

2.1 Trimmer di regolazione.....	8
2.2 Personalizzazioni	9
Tarature su zoccolo di personalizzazione.....	9
Tarature costanti dinamiche.....	11
Punti di saldatura JP.....	12

3) Installazione

3.1 Dimensionamento dell'alimentazione	
Da rete monofase.....	13
Da rete trifase.....	16
3.2 Ventilazione e curve di declassamento.....	18
3.3 Collegamenti.....	19
Sistema di interconnessione "Guidascheda".....	20
Sistema di interconnessione "Fondo per Rack".....	21
Collegamenti di terra.....	22
Esempi di collegamenti.....	23

4) Messa in Servizio

4.1 Controlli Preliminari.....	25
4.2 Procedure di Avviamento.....	26
4.3 Tarature.....	27

5) Segnalazioni e Ricerca guasti

5.1 Leds di segnalazione.....	33
5.2 Circuiti di protezione.....	34
5.3 Ricerca guasti.....	35

6) Opzioni

6.1 Moduli recupero-frenatura.....	36
6.2 Induttanza opzionale.....	36
6.3 Accessori.....	36

1.1 Introduzione

Il convertitore della serie Minispeed **"MS 60"**, **"MS 140"**, **"MS 200"** è un azionamento bidirezionale a quattro quadranti eseguito su formato eurocard, di dimensioni contenute.

Lo stadio di potenza a Power Mosfet, (o a IGBT per la versione MS 200), è pilotato in PWM con 20 KHZ di modulazione, che lo rende molto adatto al pilotaggio di piccoli e medi servomotori in corrente continua dove siano richieste prestazioni dinamiche e notevole regolarità di funzionamento.

La retroazione di velocità, avviene tramite dinamo tachimetrica, oppure in reazione d'armatura.

Per la sua alimentazione richiede un'unica alimentazione D.C. con grande campo di regolazione.

E' previsto uno zoccolo di personalizzazione, per i componenti di taratura principali del convertitore, facilmente estraibile ed installabile su un altro convertitore in caso di sostituzione.

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", in un altro zoccolo di personalizzazione.

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

L'intervento delle protezioni interne del convertitore sono tutte visualizzate separatamente sul frontale:



1.2 Dati tecnici

Tensioni di alimentazione e correnti erogate per ogni modello

Modello	Aliment. (Vdc)	Taglie	Corrente nominale.	Corr. picco	(A)
MS 60	24 - 60 *	2 / 4	2	4	
		4 / 8	4	8	
MS 140	60 - 140 *	8 / 16	8	16	
		10 / 20	10	20	
MS 200	100 - 200 *	14 / 28	14	28	
		20 / 40	20	40	
		25 / 50	25	50	

- Taglie disponibili per tutti i modelli
- Correnti continuative erogate in base a curve di declassamento. Vedi pag. 18
- La corrente nominale è tarabile dal 20% al 100% della corrente di taglia tramite Rin
- La corrente di spunto è tarabile dal 50% al 100% della corrente di taglia tramite Rip
- * Valori alimentazione di lavoro consigliati. I valori di tensione min e max. sono riportati a pag. 34

Ingresso riferimento	Differenziale +/- 10V (imp. d'ingresso 20Kohm)
Deriva termica circuito differenziale riferimento	+/- 18 micro V/C° (max)
Deriva termica amplificatore d'errore velocità	+/- 18 micro V/C° (max)
Ingresso/uscita richiesta di coppia	+/- 10V (imp. d'ingresso 47K)
Segnale di abilitazione	+10 / 30 VDC (imp. d'ingresso 10K)
Segnale min. D.T. alla max velocità	5V (Riferimento a 10V)
Campo di regolazione con D.T.	0 / 5000
Tensioni d'uscita ausiliarie	+10V, -10V (5mA max)
Segnale lettura corrente motore	+/- 8V (corrispondente alla I max)
Temperatura d' impiego	0 / 40 C°
Umidità	80% max senza condensa
Altitudine	0 / 1000 m s.l.d.m.
Peso	510 gr

1.3 Ingressi e uscite

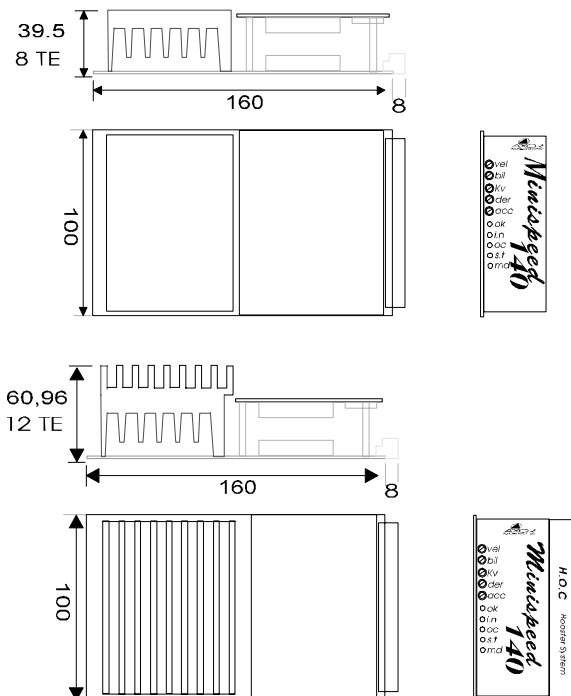
La numerazione seguente riguarda il connettore d'ingresso ed uscita **DIN a 64 vie del convertitore Minispeed**.

I collegamenti vanno invece effettuati nelle morsettiere dei rispettivi sistemi di interconnessione: su Guidascheda e su Fondo per Rack. "Vedi paragrafo 3.3 collegamenti".

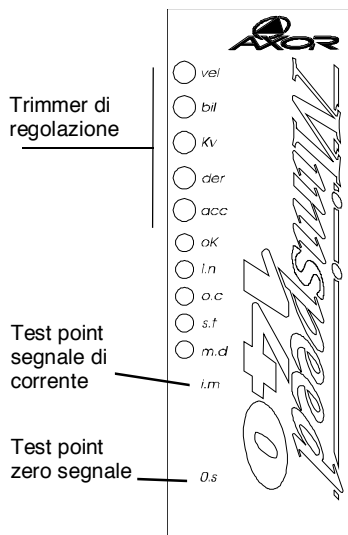
- | | |
|------------|---|
| 1ac | COMUNE ZERO SEGNALI |
| 2ac | CONSENSO PROTEZIONI (USCITA)
Collettore aperto: corr. max 100mA protetto con zener 47V, normalmente chiuso ON;
si apre per l'intervento di una delle protezioni o per l'intervento dell'Ixt (escludibile). |
| 3ac | COMANDO RICHIESTA DI CORRENTE (INGRESSO-USCITA) Questo comando può essere usato in due modi distinti:
1° <u>Limitazione della corrente erogata:</u>
avviene collegando una resistenza esterna verso zero
2° <u>Riferimento di corrente:</u> (Ingresso di coppia)
Il pilotaggio avviene applicando un segnale di +/-10V max al quale corrisponderà la corrente di spunto erogata dal convertitore. Il morsetto 3ac può essere usato (in alternativa ai casi 1 e 2), come segnale di monitoraggio della richiesta di corrente dell'azionamento ;(vedi pag 24).
N.B. Collegare strumenti con impedenza d'ingresso maggiore a 100K ohm. |
| 4ac | - 10V (USCITA)
Tensione d'uscita ausiliaria di -10 Volt corr. max 5mA. |
| 5ac | + 10V (USCITA)
Tensione d'uscita ausiliaria di +10 Volt corr. max 5mA. |
| 6ac | RIFERIMENTO VELOCITA' (INGRESSO)
Ingresso non invertente stadio differenziale +/-10V. |
| 7ac | ABILITAZIONE (INGRESSO)
Segnale logico di abilitazione per il convertitore 10 / 30 Vdc. |
| 8a | RIFERIMENTO VELOCITA' (INGRESSO)
Ingresso invertente dello stadio differenziale +/-10V. |
| 8c | COMUNE ZERO SEGNALI |
| 9ac | TACHIMETRICA (INGRESSO)
Ingresso segnale di tachimetrica. |

11 ac	SEGNALE DI CORRENTE (USCITA) Segnale di +/-8V corrispondente alla corrente di spunto.
14-15-16-17 ac	ALIMENTAZIONE + (INGRESSO) Ingresso della sorgente di alimentazione positiva.
19-20-21-22 ac	ALIMENTAZIONE - (INGRESSO) Ingresso della sorgente di alimentazione negativa.
24-25-26-27 ac	+ M (USCITA) Uscita motore
29-30-31-32 ac	- M (USCITA) Uscita motore

1.4 Dimensioni d'ingombro



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 +/-20%.

BIL

Regolazione dell'offset. Permette la correzione di eventuali offset presenti nel riferimento d'ingresso. (Correzione max. del riferimento +/- 200mV).

KV

Questa taratura consente di ottimizzare il comportamento dinamico del motore. Agendo con verso orario (cw) 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

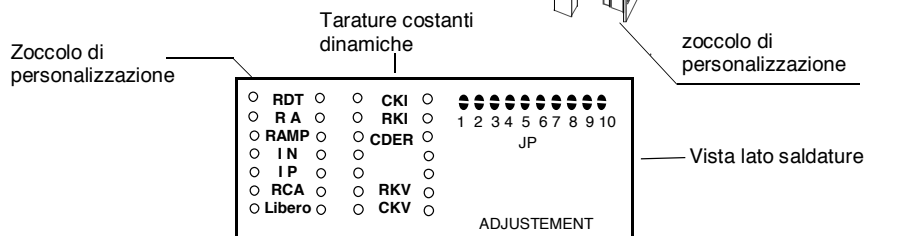
Questa funzione viene inserita tramite la chiusura dei punti di saldatura JP1 - JP2 - JP8.

Permette la taratura della pendenza di rampa di accelerazione e decelerazione del motore. Con la rotazione antioraria (ccw) 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 JP1, ed inserendo nello zoccolo di personalizzazione asportabile una resistenza. (vedi capitolo TARATURE 4.3)

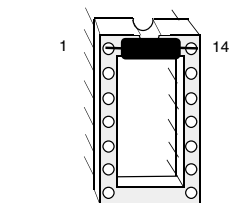
N.B.: L'azionamento viene fornito, dove richiesto, con la fnzione di Rampa esclusa.

2.2 Personalizzazioni

Tutte le tarature dell'azionamento minispeed sono dislocate nella scheda siglata 3.005.4 "zona delimitata ADJUSTEMENT". Il convertitore viene fornito di zoccolo portacomponenti 7+7 pin, facilmente asportabile sul quale vengono montati i componenti di personalizzazione. Nel caso di sostituzione dell'azionamento con un altro basterà trasferire lo zoccolo di personalizzazione dal primo al secondo, verificando la coincidenza nella chiusura dei punti di saldatura.



Tarature su zoccolo di personalizzazione



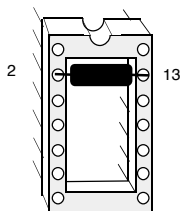
Per determinare il valore corretto vedi pag.27

RESISTENZA RDT pin 1 - 14

L'inserzione di questa resistenza permette di variare la costante di regolazione fondo scala velocità, della dinamo prescelta. E' possibile sostituire tale resistenza con un ponticello nel caso si abbia una costante di tachimetrica Ke molto piccola oppure quando sia richiesta una velocità di rotazione ridotta.

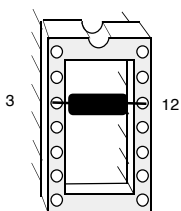
Si consiglia l'uso di resistenze 1/4 w 1%.

Tarature su zoccolo di personalizzazione



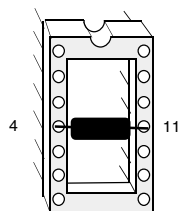
RESISTENZA RA pin 2 - 13

Nel caso di taratura velocità in reazione di armatura, determina l'adattamento alla costante di tensione del motore. Per abilitare la controeazione di armatura va chiuso il punto di saldatura JP6.
(Vedi pag. 28)



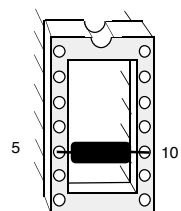
RESISTENZA RAMP pin 3 - 12

Determina la variazione sui tempi di rampa. L'inserimento di tale resistenza va eseguito in concomitanza della chiusura o apertura dei punti di saldatura JP1, JP2 e JP8.
(Vedi pag. 31)



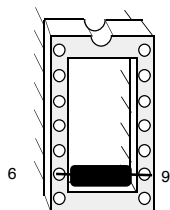
RESISTENZA IN pin 4 - 11

Determina la limitazione del valore di corrente nominale fornibile dall'azionamento.
(Vedi pag. 30)



RESISTENZA IP pin 5 - 10

Determina la limitazione del valore di corrente di picco fornibile dallo stesso.
(Vedi pag. 31)



RESISTENZA RCA pin 6 - 9

Permette la compensazione della caduta di tensione dovuta alla resistenza R_i interna del motore. Va inserita quando si attua la controeazione in armatura. (Vedi pag 29)
Non inserendola si ha un calo di velocità da vuoto a carico.

Taratura costanti dinamiche

**Tarature riservate a
personale qualificato !**

L'azionamento viene fornito di serie, con tarature standard che fissano i guadagni statici e dinamici del Loop di velocità e di corrente interna. E' possibile, quando si renda necessario, ottimizzare ulteriormente la risposta del sistema collegato all'azionamento, sostituendo le costanti interne. La sostituzione può avvenire inserendo i nuovi valori nella zona **ADJUSTEMENT** prefissata aprendo i punti di saldatura corrispondenti (Vedi pagina seguente).

CKI e RKI

Valori rispettivamente di condensatore e resistenza che formano la rete PI proporzionale/integrale dell'anello di corrente. La sostituzione può avvenire tramite l'apertura del punto di saldatura JP3. (Disabilitazione costanti standard)

C DER

Permette l'aumento della costante derivativa del Loop di velocità pre impostata internamente. Il nuovo valore può anche essere composto da due condensatori inseribili nello spazio predisposto. (I valori ,delle capacità' eventualmente inserite, si sommano).

RKV -

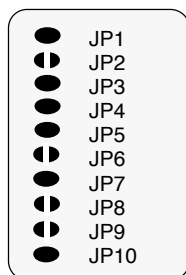
Valori rispettivamente di resistenza e condensatore che formano la rete proporzionale/integrale dell'anello di velocità. La sostituzione può avvenire attraverso l'apertura del punto di saldatura JP4. (Disabilitazione costanti standard)

GAIN

Determina il guadagno statico del Loop di velocità. L'inserimento di un nuovo valore può avvenire tramite l'apertura del punto di saldatura JP5. (Disabilitazione costanti standard)

Punti di saldatura JP

**Punti di
chiusura
standard**



Sono presenti, (sempre nella zona delimitata da ADJUSTEMENT) dieci punti di saldatura, attraverso i quali è possibile abilitare o disabilitare funzioni o parti della scheda di

JP1 ,JP2, JP8 Questi ponticelli in determinate combinazioni di chiusura, permettono di ottenere tempi diversi per il circuito di rampa interno. **(Vedi paragrafo 4.3 Tarature)**

JP3 **Normalmente chiuso.** Se aperto disabilita le costanti standard CKI e RKI del Loop di corrente.

JP4 **Normalmente chiuso.** Se aperto disabilita le costanti standard CKV e RKV del Loop di velocità.

JP5 **Normalmente chiuso.** Se aperto disabilita il guadagno statico del Loop di velocità.

JP6 **Normalmente aperto.** Se chiuso abilita le retroazione di velocità in armatura.

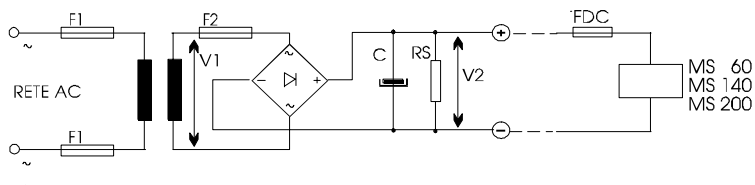
JP7 **Normalmente chiuso.** Va aperto quando si desidera pilotare l'azionamento con riferimento di corrente esterna; (disabilitazione del Loop di velocità).

JP9 **Normalmente aperto.** Se chiuso l'intervento del dispositivo di immagine termica Ixt causa l'interdizione del transistor d'uscita e lo spegnimento del led verde

JP10 **Normalmente chiuso.** Se aperto l'intervento del dispositivo mancanza o inversione polarità tachimetrica non disabilita il funzionamento del convertitore. Va aperto quando si usa la reazione di velocità in armatura.

3.1 Dimensionamento dell'alimentazione

Da rete Monofase



TRASFORMATORE

Tensione: la tensione del primario è legata alla tensione di linea disponibile, la tensione del secondario va calcolata in base ai parametri del motore che si vuole pilotare. Si può calcolare mediante la seguente formula:

$$V_{ac} = \frac{V_{motore}}{0,9 \times 1,36}$$

dove $V_{motore} = E_{max} + (R_i \times I_n)$ di cui;

V_{motore} = tensione misurabile ai morsetti motore in velocità max e alla piena coppia nominale.

E_{max} = tensione di forza contro elettro motrice alla velocità max di utilizzo.(Approssimabile al valore di tensione misurabile ai capi motore a pieni giri a vuoto.

R_i = resistenza di armatura motore con spazzole.

I_n = corrente nominale motore alla coppia nominale.

I range di tensione accettati sono riportati nella pag. 3. Al fine, comunque, di mantenere un certo margine sia per le sovratensioni di rete, sia per la frenatura con recupero sulle capacità, si consigliano tensioni nominali al secondario del trasformatore di:

V1 =

44 VAC	MAX NOMINALI x MS 60
90 VAC	MAX NOMINALI x MS 140
145 VAC	MAX NOMINALI x MS 200

Dimensionamento dell'alimentazione da rete Monofase

Potenza: la potenza nominale del trasformatore è calcolata in base alla somma delle potenze dei singoli motori pilotati, nel caso di applicazioni multiasse.

$$P (VA) = (Pass M1 + Pass M2 +) \times 1,25$$

Pass M = $V_{motore} \times I_n$ (Pass M = potenza assorbita dal motore)

In pratica, se i motori non lavorano contemporaneamente si può declassare la potenza necessaria del trasformatore di un 30-40%, rispetto a quella calcolata con la formula. *In caso la*

FUSIBILI

Dimensionamento fusibili

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

fusibili al primario trasformatore tipo "lenti"

$$F 2^\circ = \frac{P (VA) \text{ trasfo.}}{V1 (\text{secondario}) \text{ ac}} \times 1,1$$

fusibili al secondario trasformatore tipo "lenti"

I fusibili FDC sono invece **sono già compresi** nei moduli di interconnessione "AXOR" (Supporti guidascheda o rack).
I valori sono i seguenti per tutti i modelli MS60-140-200:

FDC	x MS	2/4 = 10A rapido
	x MS	4/8 = 10A rapido
	x MS	8/16 = 10A rapido
	x MS	10/20 = 10A rapido
	x MS	14/28 = 16A rapido
	x MS	20/40 = 20A rapido
	x MS	25/50 = 20A rapido

Dimensionamento dell'alimentazione da rete Monofase

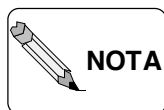
CONDENSATORI DI FILTRO

Tensione di lavoro consigliate: 100 VDC per MS 60
200 VDC per MS 140
300 VDC per MS 200

Capacità: il condensatore serve a filtrare la tensione raddrizzata dal ponte monofase e a recuperare l'energia del motore in fase di frenatura, il valore della sua capacità si ottiene con la seguente formula empirica;
di cui;
 V_2 = tensione DC presente ai capi del condensatore a vuoto.

$$C \text{ (mF)} = \frac{P \text{ (VA) trasfo.}}{V_2} \times 2000$$

(il condensatore deve essere per applicazioni switching)



NOTA

In ogni caso se durante la fase di decelerazione del motore o dei motori dovesse spegnersi il led verde OK, significa che la tensione ai capi del condensatore ha superato il valore max consentito. Occorre, pertanto, sostituire la capacità aumentandone il valore o collegandone ulteriormente in parallelo, oppure utilizzare gli appositi moduli di recupero-frenatura. Questi ultimi sono consigliati soprattutto in abbinamento con i convertitori della serie 140 e 200

RESISTENZA DI SCARICA

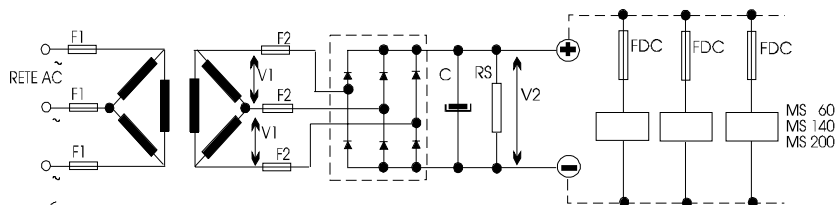
E' calcolata in modo da garantire la scarica del condensatore anche con il convertitore scollegato dopo aver tolto tensione di alimentazione.

Si ricava mediante la seguente formula;

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

$$P \text{ (W)} = \frac{V_2^2}{R_S}$$

Dimensionamento dell'alimentazione da rete trifase



Attenzione!!!: Si raccomanda che il collegamento dell'apparecchiatura alla rete di alimentazione, sia effettuato utilizzando un trasformatore con secondario collegato a triangolo. Se il secondario è a stella **NON** collegare a massa il neutro o centro stella del trasformatore.

TRASFORMATORE

Tensione: il calcolo della tensione nel caso di alimentazione da rete trifase, va calcolata seguendo gli stessi parametri evidenziati nel capitolo "Alimentazione da rete monofase".

Potenza: anche per il calcolo della potenza nominale del trasformatore, vedi capitolo "Alimentazione da rete monofase".

FUSIBILI

Dimensionamento fusibili

$$F 1^{\circ} = \frac{P \text{ (VA) trasfo.}}{V \text{ (primario)}} \times 1,1$$

fusibili al primario trasformatore tipo "lenti"

$$F 2^{\circ} = \frac{P \text{ (VA) trasfo.}}{V1 \text{ (secondario)}} \times 1,1$$

fusibili al secondario trasformatore tipo "lenti"

I fusibili FDC sono invece **sono già compresi** nei moduli di interconnessione "AXOR" (Supporti guidascheda o rack).

I valori sono i seguenti per tutti i modelli MS60-140-200:

FDC	x MS 2/4	= 10A rapido
	x MS 4/8	= 10A rapido
	x MS 8/16	= 10A rapido
	x MS 10/20	= 10A rapido
	x MS 14/28	= 16A rapido
	x MS 20/40	= 20A rapido
	x MS 25/50	= 20A rapido

Dimensionamento dell'alimentazione da rete trifase

CONDENSATORI DI FILTRO

Tensione di lavoro consigliata:

100 VDC per MS 60
200 VDC per MS 140
300 VDC per MS 200

Capacità: il condensatore serve a filtrare la tensione raddrizzata e a recuperare l'energia del motore in fase di frenatura, il valore della sua capacità si ottiene con la seguente formula empirica;

di cui;

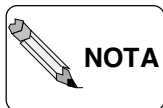
V2 = tensione DC presente ai capi del condensatore a vuoto.

$$C \text{ (mF)} = \frac{P \text{ (VA) trasfo.}}{V2} \times 1000$$

(il condensatore deve essere per applicazioni switching)

Il fattore di moltiplicazione 1000 va portato a 2000 nel caso in cui:

- a) l'inerzia del carico supera quella del motore
- b) la tensione di alimentazione VDC superi i 50V per MS 60
la tensione di alimentazione VDC superi i 150V per MS 140
la tensione di alimentazione VDC superi i 230V per MS 200



NOTA

In ogni caso se durante la fase di decelerazione del motore o dei motori dovesse spegnersi il led verde OK, significa che la tensione ai capi del condensatore ha superato il valore max consentito. Occorre, pertanto, sostituire la capacità aumentandone il valore o collegandone ulteriormente in parallelo, oppure utilizzare gli appositi moduli di recupero-frenatura. Questi ultimi sono consigliati soprattutto in abbinamento con i convertitori della serie 140 e 200

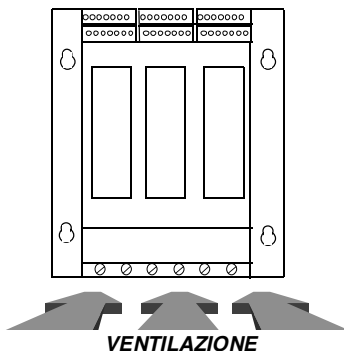
RESISTENZA DI SCARICA

Vedi capitolo "Alimentazione da rete monofase".

3.2 Ventilazione

I convertitori della serie Minispeed devono essere sempre installati in modo da consentire il passaggio del flusso d'aria tale da permettere il raffreddamento del dissipatore di potenza.

Non sono permessi altri posizionamenti nel quadro elettrico oltre quello verticale.



Evitare di posizionare le apparecchiature superiormente ed a ridosso del convertitore per non ostacolare la convezione naturale dell'aria di raffreddamento.

Nel caso di ambienti polverosi con particelle sospese nell'aria e' necessario proteggere le apparecchiature all'interno di quadri elettrici adeguatamente filtrati.

Salvaguardare la presenza di eccessive vibrazioni meccaniche nel quadro elettrico. Ogni convertitore MS è protetto internamente da una sonda termica che lo disabilita al superamento della massima temperatura di lavoro del radiatore.

L'intervento della protezione viene memorizzato. **Per il ripristino:** aspettare che la temperatura del radiatore scenda , togliere e ridare l'alimentazione.

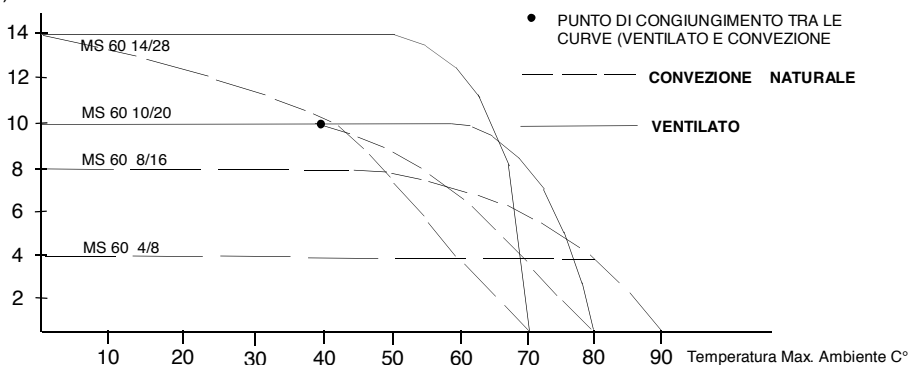
Nel caso di un utilizzo intensivo del convertitore con erogazioni di corrente prossimi al nominale, e con temperatura ambiente elevata, bisogna prevedere la ventilazione forzata del convertitore.

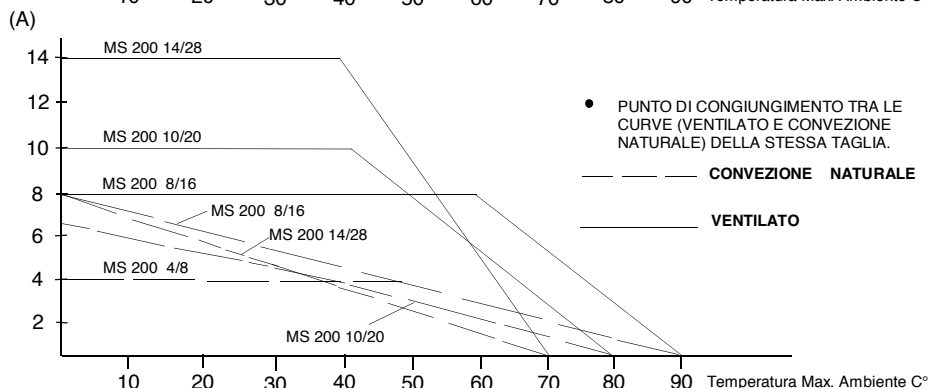
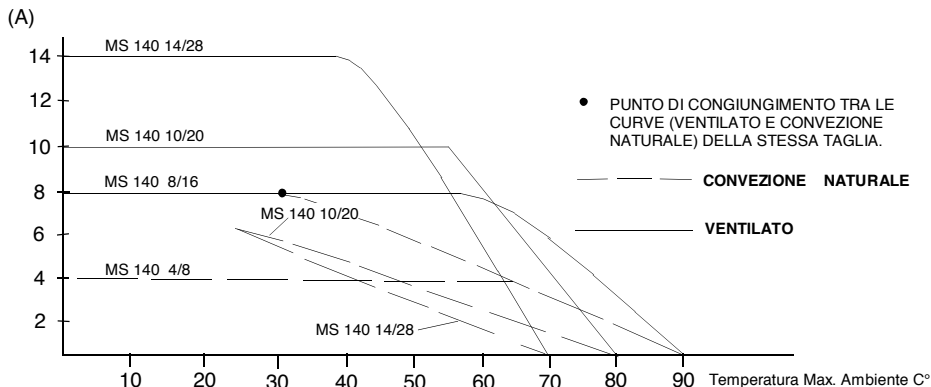
N.B: Per ventilazione forzata dell'azionamento si intende ventilatore applicato direttamente sotto il convertitore.

In tal senso vengono forniti i grafici sottostanti dai quali **si ricava la massima corrente continuativa erogata per ogni taglia in funzione della temperatura ambiente.**

Curve di declassamento

(A)




NOTA

Per tutti i modelli MS60- 140- 200 ,sono disponibili a richiesta, versioni con radiatore potenziato ,che migliorano le prestazioni termiche in conduzione naturale. (L'ingombro passa da 8TE ad 12TE .)

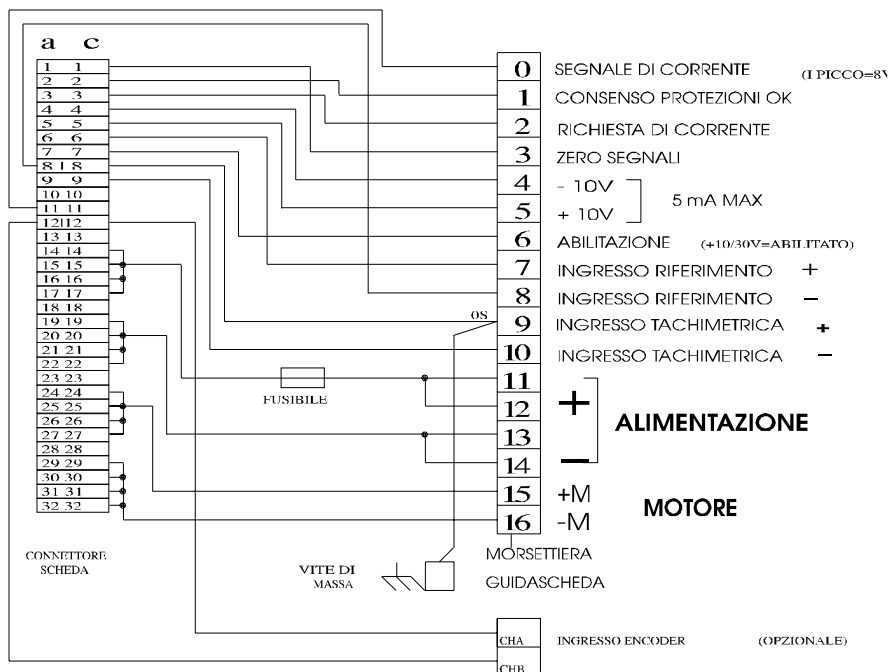
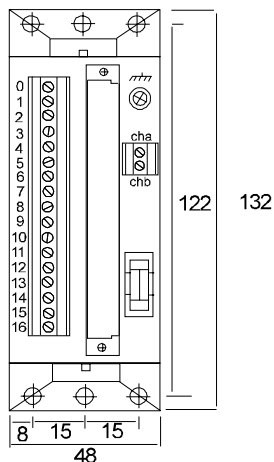
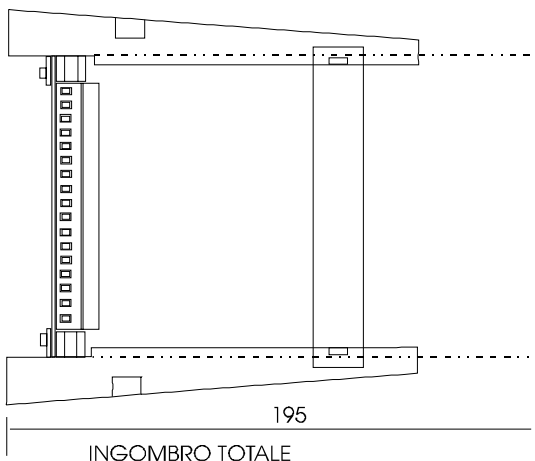
3.3 Collegamenti

- Eseguire correttamente i collegamenti indicati per migliorare l'immunità ai disturbi.
- Usare cavi schermati per collegare il segnale di riferimento ed il segnale di tachimetrica. Si raccomanda il collegamento degli schermi come indicato a pag. 20
- Evitare di far passare i cavi di segnale nella stessa canalina dei conduttori di potenza.

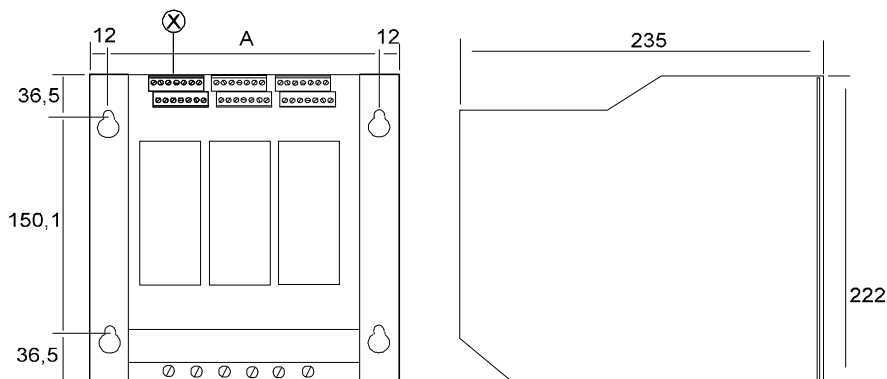
Si consiglia di far uscire i cavi di segnale superiormente e quelli di potenza, intrecciati tra di loro, inferiormente. **L'AXOR consiglia:**

0,5 / 1 mm² per i cavi conduttori di segnale, 2 mm² per i conduttori di potenza MS 4/8A e 8/16A , 2,5 / 3 mm² per i conduttori di potenza MS 10/20A e 14/28A. Per taglie da 20/40 a 25/50 4 mm²

Sistema di interconnessione "guidascheda"

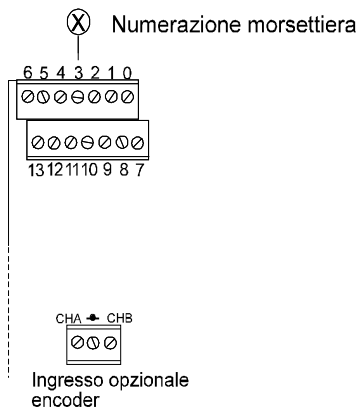
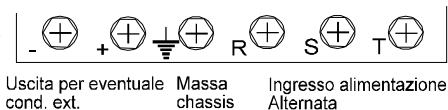


Sistema di interconnessione "Fondo per Rack"



Ingombro Rack
in mm

	A
RK2-RK3	176,2
RK4-RK5	247,5
RK6-RK7	339
RK8-RK9- RK10	461
RK11	501



0	Segnale di corrente (I picco =8V)
1	Consenso protezioni OK (N.P.N. Open C. Max.100mA)
2	Richiesta di corrente
3	Zero segnali
4	- 10V
5	+ 10V
	Max. 5mA
6	Abilitazione (+10/30V=Abilitato)
7	Ingresso riferimento +
8	Ingresso riferimento -
9	Ingresso tachimetrica -
10	Ingresso tachimetrica +
11	+ M
12	- M
13	Massa

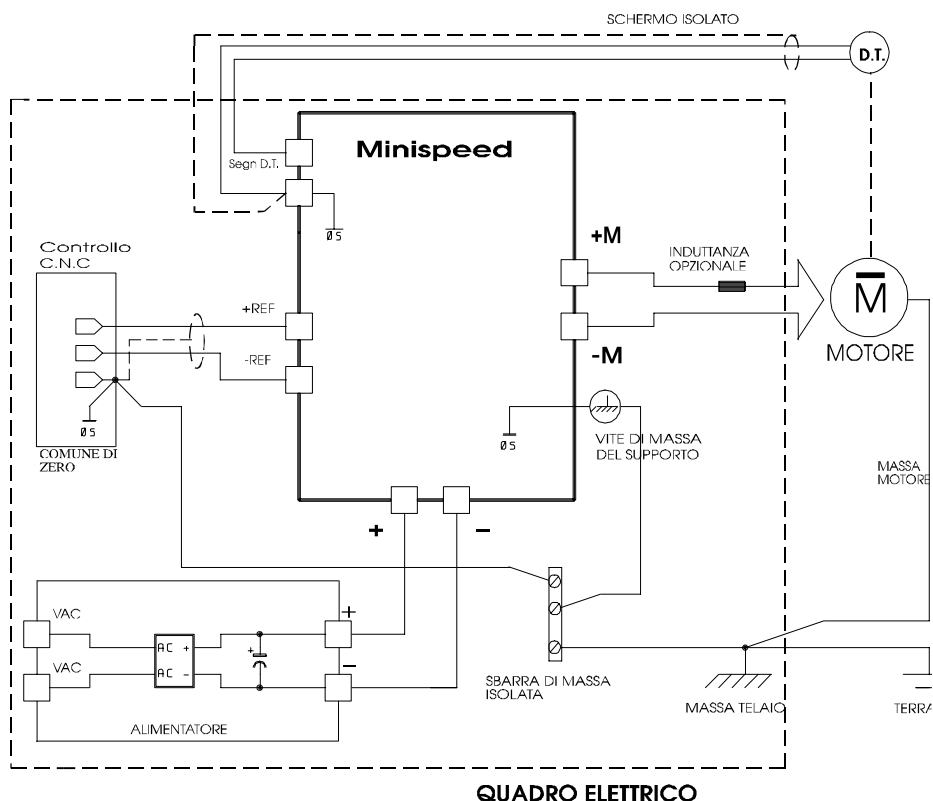
Collegamenti di terra



Si consiglia, per evitare anomalie di funzionamento, collegare nel quadro elettrico un'unica sbarra di massa isolata le viti di interconnessione guidascheda siglati con il simbolo di massa.

Con un unico conduttore si collegherà la sbarra di massa isolata al morsetto di massa del telaio dal quale partirà il filo di messa a terra Rete.

ATTENZIONE: Non collegare a massa il negativo dell'alimentazione (-).



NOTA

Attenzione!!!

Per i Rack si richiede una doppia messa a terra. Collegare alla sbarra di massa sia il morsetto 13, sia la vite di " massa

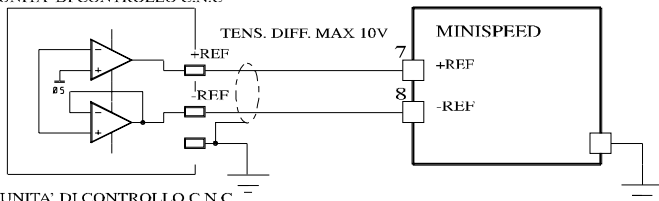
Esempi di collegamenti

Connessioni per il collegamento del riferimento d'ingresso.

Le numerazioni riportate sono relative ai rispettivi sistemi di interconnessione: (morsettiera su **guidascheda** oppure su **Rack**).

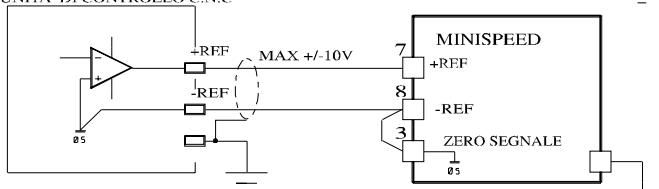
Lo schermo relativo al riferimento d'ingresso, va collegato alla sbarra di massa isolata. vedi collegamenti di terra.

UNITA' DI CONTROLLO C.N.C.



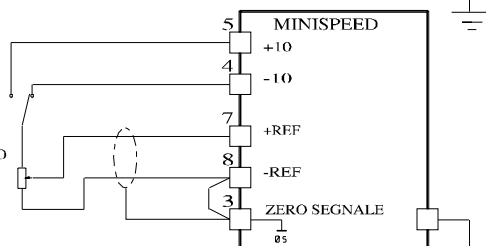
Controllo di velocità "C.N.C" uscente in modo differenziale

UNITA' DI CONTROLLO C.N.C.

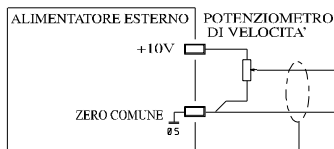


Controllo di velocità "C.N.C" uscente in modo comune.

POTENZIOMETRO DI VELOCITA' 3 / 100Kohm



Collegamento del riferimento di velocità utilizzando l'alimentazione interna del minispeed



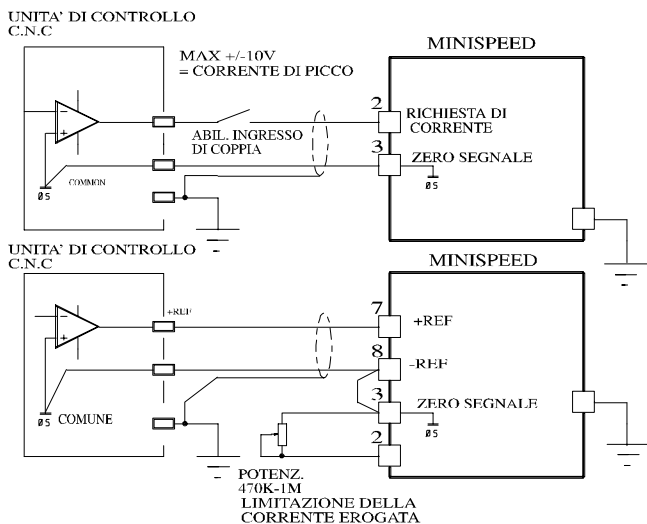
Collegamento del riferimento di velocità utilizzando l'alimentazione esterna

Esempi di collegamenti

Connessioni per il pilotaggio, tramite riferimento ext, della corrente erogata.

Le numerazioni riportate sono relative ai rispettivi sistemi di interconnessione: (morsetteria su **guidascheda** oppure su **Rack**.)

Lo schermo relativo al riferimento d'ingresso, va collegato alla sbarra di massa isolata. vedi collegamenti di terra.



Con un segnale uscente ad es. da un C.N.C., si pilota l'azionamento in coppia. Applicando un segnale di +/-10V il convertitore eroga la corrente di picco.

Applicando un carico resistivo es: un potenziometro si ha la limitazione della corrente erogata dal convertitore.



Quando si attua il pilotaggio in corrente aprire il punto di saldatura JP7; vedi pag. 12.

4.1 Controlli preliminari

L'azionamento standard viene fornito con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale e di picco erogate dal convertitore corrispondenti alla taglia dell'azionamento

Es. MS 10/20 = 20A di picco 10A al rientro

- Reazione per dinamo tachimetrica.

L'azionamento viene fornito di resistenza RDT su zoccolo di personalizzazione da 22 Kohm 5% (tarato a 3000 RPM con D.T. 10V/1000 RPM.)

Personalizzazione prodotto, vedi cap. Messa in Servizio pag. 26 -27.

Si ricorda, che esiste all'interno dell'azionamento, la protezione per mancanza dinamo tachimetrica, atta a salvaguardare, nel caso di fuga incontrollata, il motore ed eventuale meccanica collegata.

Questa protezione non interviene però se il segnale di dinamo è presente, ed è stata inserita una resistenza RDT sbagliata.

Verificare la corretta corrispondenza nella chiusura dei punti di saldatura in base alle funzioni richieste dal convertitore. (Vedi anche pag. 12)

Punti di chiusura standard

●	JP1	chiuso
◐	JP2	aperto
●	JP3	chiuso
●	JP4	chiuso
●	JP5	chiuso
◐	JP6	aperto
●	JP7	chiuso
◐	JP8	aperto
◐	JP9	aperto
●	JP10	chiuso



Attenzione alle polarità dell'alimentazione !!

Verificare che tutti i morsetti siano accuratamente serrati ed eseguire un controllo visivo sul cablaggio dell'azionamento.

Rispettando le polarità nei collegamenti motore e dinamo tachimetrica si otterrà il senso di rotazione orario con riferimento di velocità positivo.

4.2 Procedure di avviamento

- 1 Svincolare l'albero del motore dal carico e prevedere di ,potere interrompere celermente l'alimentazione di potenza nel caso di necessità. (Attenzione: mantenere il motore ben fissato per terra oppure vincolato su di un supporto meccanico).
Assicurarsi che il segnale di riferimento sia nullo = 0V.

- 2 Alimentare il convertitore.
In condizioni normali dopo circa 1 secondo si accenderà il led verde **OK**. Il motore deve rimanere fermo .
(Se tale led non si accende accertarsi del valore di alimentazione continua prescelta ; misurare con un tester il valore dell'alimentazione).

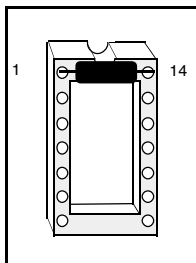
ATTENZIONE: Nel caso si piloti il motore con un controllo **C.N.C.**, prevedere il riferimento in manuale con la correzione d'errore calcolata dallo stesso disinserita. (Anello di spazio disinserito).

- 3 Abilitare la regolazione ; PWM ON attivo. (E' buona norma nelle applicazioni, fornire il comando di abilitazione sempre successivamente all'alimentazione del convertitore).
- 4 Se il motore rimane in coppia o ruota leggermente, la polarità della dinamo tachimetrica è corretta.
Se la polarità è invertita, dopo una leggera rotazione, interviene la protezione **md** "mancanza dinamo o polarità rovescia", disabilitando il convertitore. (Sempre che sia chiuso il JP10). (L'allarme viene visualizzato dall'accensione del led rosso **md** (Protezione irreversibile , vedi capitolo circuiti di protezione a pag. 32).
Spegnere, invertire i cavi dinamo tachimetrica, e riaccendere. **Attenzione** : tra uno spegnimento e la successiva riaccensione occorre attendere un tempo minimo affinché l'azionamento sia sicuramente spento.
- 5 Incrementare il segnale di riferimento velocità fino ad un valore minimo di (circa 1V) e osservare il senso di rotazione del motore. (Se il motore ruota in senso contrario a quello desiderato ,bisogna invertire le polarità sia della dinamo tachimetrica sia del motore , oppure invertire il collegamento del segnale di riferimento).
- 6 Ricollegare l'albero del motore al carico ed inserire l'anello di spazio dell'eventuale controllo. Se a questo punto il comportamento è ancora come quello verificato prima dell'inserzione e se il controllo non va in errore di inseguimento , il sistema è regolato correttamente.
- 7 Eseguire ora dei cicli di lavoro standard verificando che non intervenga nessuna protezione (accensione dei led rossi) e che il led OK verde non si spenga.

4.3 Tarature

TARATURA VELOCITA' MASSIMA IN REAZIONE D.T.

I convertitori vengono forniti con la resistenza di taratura di velocità RDT già montata a bordo (taratura x velocità = 3000 giri con KDT = 10V / 1000 Giri a 10V Ref.).
Nel caso si desideri variare tale resistenza agire come segue:



Inserire sullo zoccolo di personalizzazione pin 1 - 14 la resistenza **RDT**. Per il calcolo di tale valore consultare la formula seguente:

$$RDT \text{ (Kohm)} = \frac{Kdt \times n \times 9,7}{1000 \times Vref} - 8$$

DOVE:

RDT è il valore in Kohm di tale resistenza da 1/4W

Kdt= costante tensione della dinamo tachimetrica espressa in Volt a 1000 RPM.

n =velocità max espressa in RPM

Vref= max tensione di riferimento in Volt

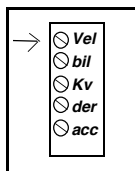
Esempio Kdt =10 n =3000 RPM Vref=10V

$$RDT = \frac{10 \times 3000 \times 9,7}{1000 \times 10} - 8 = 21,1 \text{ Kohm}$$

Si adotta un valore commerciale di RDT= **22 Kohm**.

Se dalla formula si ricava un valore uguale a zero si inserirà come RDT un ponticello.

Se dalla formula si ricava un valore negativo si necessita la sostituzione della dinamo tachimetrica con un valore di Kdt piu' elevato , in quanto non genera un segnale di reazione sufficiente per essere gestito dall'azionamento.



Una volta inserita la resistenza **RDT** si può procedere con la taratura fine della velocità. Agire quindi sul trimmer **VEL** situato sul frontale .

Rotazione oraria.....Velocità aumenta.

Rotazione antioraria.....Velocità diminuisce

Il range di regolazione è +/-20 %.

TARATURA VELOCITA' IN RETROAZIONE DI ARMATURA

La tensione di armatura può essere usata come retroazione di velocità, quando il motore non possiede una dinamo tachimetrica. Il sistema così reazionato implica una precisione di funzionamento minore, (Campo di regolazione 1/20 ,con notevole riduzione di coppia sotto tale valore).

Questa funzione viene abilitata tramite, la chiusura del punto di saldatura **JP6** , dall'apertura del punto **JP10** e dall'inserimento nel zoccolo di personalizzazione delle resistenze **RA** e **RCA** .



Note!

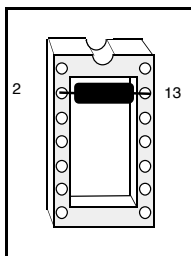
Si raccomanda di non eccedere con il guadagno dello stadio di velocità

Anche il rapporto tra la tensione di alimentazione VDC e la tensione del Vmotore, in reazione di armatura, è determinante nella stabilità del controllo.

Evitare rapporti VDC/ Vmotore superiori a 1,5.

Esempio: MTS 140 reazionato in armatura, alimentato a 130V, con tensione motore alla max velocità 40V.

$$\frac{130}{40} = 3,25 \quad \text{NO!}$$



Calcolo della resistenza RA da inserire sullo zoccolo " pin 2-13" per adattare il sistema alla costante di tensione del motore.

Formule per il calcolo della resistenza RA per ogni modello della serie Masterspeed:

$$\text{MS 60} \quad RA(k \text{ ohm}) = 166 \times \frac{V_{ref}}{E - 1,4 V_{ref}}$$

$$\text{MS 140} \quad RA(k \text{ ohm}) = 159 \times \frac{V_{ref}}{E - 3,3 V_{ref}}$$

$$\text{MS 200} \quad RA(k \text{ ohm}) = 158 \times \frac{V_{ref}}{E - 5 V_{ref}}$$

DOVE:

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

Ke= f_{cem} del motore a 1000 rpm

Vref= tensione di riferimento max applicata.

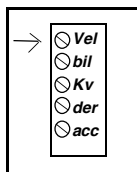
n= max velocità desiderata in rpm.

Esempio: Motore con **Ke**=50 **n**=4000 RPM **Vref**=10

$$E = \frac{4000 \times 50}{1000} = 200 \quad \text{MS 200} \quad RA(kohm) = 158 \times \frac{10}{200 - 5} = 10.5$$

Si adotterà quindi una resistenza pari a 10 Kohm.

TARATURA VELOCITA' IN RETROAZIONE DI ARMATURA

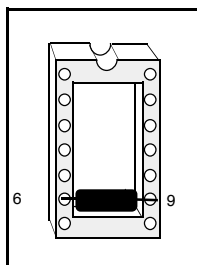


Una volta inserita la resistenza **RA** si può procedere con la taratura fine della velocità. Agire quindi sul trimmer **VEL** situato sul frontale .

↻ **Rotazione oraria.....Velocità aumenta.**

↺ **Rotazione antioraria.....Velocità diminuisce**

Il range di regolazione è +/-20 %.



Calcolo della resistenza RCA da inserire sullo zoccolo "pin 6-9", 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:

$$RCA \text{ (k ohm)} = 0,45 \times \frac{n}{V_{ref}} \times \frac{K_e}{I_{pk} R_i}$$

DOVE:

n= max. velocità' in rpm.

Ri=resistenza totale del motore a freddo con spazzole

Ipk =corrente di picco, (della taglia) dell'azionamento.

Ke=f_{cem} del motore a 1000 rpm

Vref= tensione di riferimento max. applicata

Esempio: Azionamento 10/20 A , **Ri**=2.5 ohm

$$RCA \text{ (kohm)} = 0,45 \times \frac{4000 \times 50}{10 \times 20 \times 2.5} = 180 \text{ Kohm}$$

Si adotterà quindi una resistenza del valore di 180 Kohm o leggermente superiore.

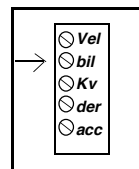
Se dopo l'inserzione di tale resistenza il motore diventa instabile, aumentarne il valore ohmico inserendo un valore commerciale superiore.

TARATURA OFFSET

Il convertitore viene fornito con la taratura di zero velocità già eseguita, per la reazione in dinamo tachimetrica.

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.

Quando il convertitore viene usato in reazione d'armatura, procedere per la taratura dell'offset nel seguente modo: inserire le resistenze **RA** ed **RCA** precedentemente calcolate "pag 28-29".



Togliere la copertura di plastica del convertitore.

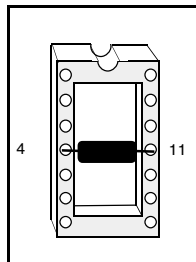
Collegare un voltmetro tra il test point **I.m.** e lo zero segnale test point **OS** (questi test point sono situati sul frontale del modulo driver).

Accendere il convertitore. Con il riferimento a zero e l'azionamento abilitato, si azzerla la tensione misurata, ruotando il trimmer **bil**.

Rispetto alla reazione in D.T. sarà necessario ruotare maggiormente il trimmer bil. Arrestarsi raggiunto il valore di zero.

Questa taratura è attendibile purchè non vi siano esercitate coppie esterne sull'albero del motore.

TARATURA DELLA CORRENTE NOMINALE



Il convertitore viene fornito, tarato per fornire la corrente nominale di taglia. (**RIN** non montata).

Per ridurre tale erogazione adattandola alle caratteristiche del motore, inserire una resistenza **RIN** nello zoccolo di personalizzazione" pin 4 - 11".

La tabella con i rientri di **corrente in (A)**, ottenibili è sottoriportata. **Non** scendere al di sotto del valore ohmico minimo di tabella (0.82 Kohm).

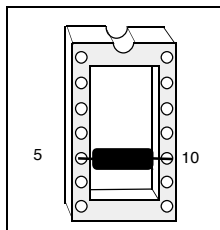
Taglia/RIN (Kohm)	-	18	10	8.2	5.6	4.7	3.9	3.3	2.7	2.2	1.8	1.5	1.2	1	0.82
02/04	2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.55	1.4	1.3	1.2	1.15	1.1	1	0.9	0.8	0.7
04/08	4	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	3	2.8	2.7	2.5	2.3	2.2	2	1.9	1.7
08/16	8	7.5	7.2	6.8	6.5	6.2	6	5.7	5.4	5	4.6	4.4	4	3.7	3.3
10/20	10	9.3	9	8.5	8	7.7	7.4	7.1	6.7	6.2	5.8	5.4	5	4.6	4.2
14/28	14	13	12.3	12	11.2	11	10.5	10	9.2	8.8	8.1	7.5	7	6.5	6
20/40	20	18.8	18	17.4	16.2	15.8	15	14.5	13.5	12.7	11.9	11	10.2	9.4	8.6
25/50	25	22	21	20.5	19	18.5	17	16	15	14	13	12	11	10	9.5

* = Nessun valore di resistenza montato.

Tutti i convertitori della serie Masterspeed sono in grado di erogare la corrente di picco per un tempo di **2 sec.**

Nel caso si tiri il convertitore, per un valore di corrente nominale inferiore al valore di taglia, si avrà' corrispondentemente un tempo d'intervento **minore di 2 sec.**

TARATURA DELLA CORRENTE DI PICCO



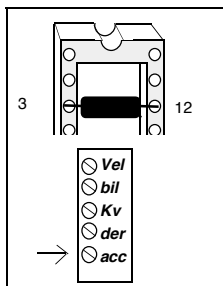
Inserendo una resistenza RIP sullo zoccolo di personalizzazione pin 5 - 10, si ha la limitazione della corrente di picco fornibile dal convertitore.

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

Taglia/RIP(Kohm)	-	220	150	100	82	68	56	47	39	33	27	18
02/04	4	3.7	3.6	3.3	3.2	3.1	3	2.8	2.7	2.5	2.3	2
04/08	8	7.3	7.1	6.7	6.4	6.2	5.9	5.6	5.3	5	4.6	4
08/16	16	14.5	14	13.2	12.7	12.2	11.6	11	10.5	9.8	9.2	8
10/20	20	18	17.4	16.3	15.5	15	14.4	13.7	13	12.1	11.4	10
14/28	28	26	25	23.5	22.6	21.8	20.8	19.8	18.7	17.5	16.5	14
20/40	40	37.8	36	34.1	33	31.7	30	28.9	27.1	25.8	23.8	20
25/50	50	46.9	44	41.7	40.3	38.5	36.9	34.9	33	31	28.9	25

* = Nessun valore di resistenza montato. **Non** scendere al di sotto del valore ohmico minimo di tabella (18 Kohm).

TARATURA TEMPO DI RAMPA



Questa funzione viene inserita tramite la chiusura dei punti di saldatura JP2 - JP8. **(vedi 1)**

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

Con la rotazione antioraria (ccw) 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).

E' possibile modificare il "range d'escursione della rampa" pre impostato ,aprendo il punto di saldatura JP1, ed inserendo sullo zoccolo di personalizzazione pin 3- 12 una resistenza (Ramp) del valore indicato dalla tabella sottoriportata. **(vedi 2)**

	JP1	JP2	JP8	FUNZIONE	RANGE	NOTE
	●	◐	◐	Rampa esclusa	0 sec.	Punti di chiusura standard
1	●	●	●	Rampa inserita	0,1 / 1 sec.	Variabile tramite il trimmer acc
2	◐	●	●	Rampa inserita	Tramite Res. RAMP	Variabile con il trimmer acc
Res RAMP	680K	820K	1Mohm	1,5Mohm	2,2Mohm	3,3Mohm
Tempo	0,2 s - 2,6s	0,3s - 3,2s	0,4s - 3,9s	0,6s - 5,7s	0,8s - 8,6s	1,4s - 13s

I tempi indicati sono riferiti ad una escursione del riferimento da 0V a 10V.

TARATURE DINAMICHE



**Tarature
riservate a
personale
qualificato!**

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.

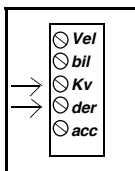
Collegare nei morsetti d'ingresso riferimento velocità, un segnale ad onda quadra a bassa frequenza ed ampiezza (0,5 Hz +/- 1V).

Collegare al segnale di tachimetria la sonda di un oscilloscopio a memoria "canale A". (La massa della sonda deve essere collegata allo zero segnale). Ruotare in senso antiorario 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 sotto riportate.



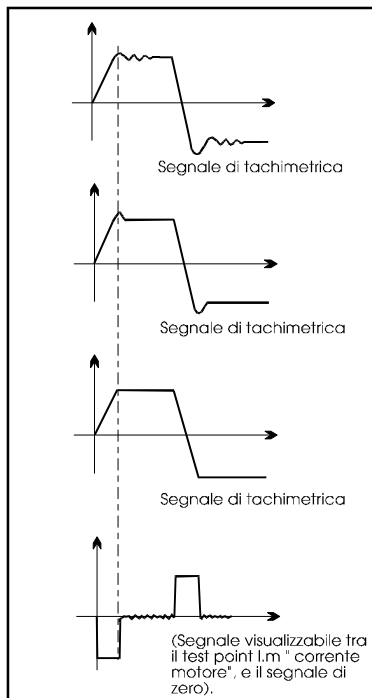
Guadagno proporzionale integrale basso.

Aumentare il guadagno ruotando in senso orario il **trimmer "KV"** fino ad ottenere una risposta simile a quella riportata a lato.

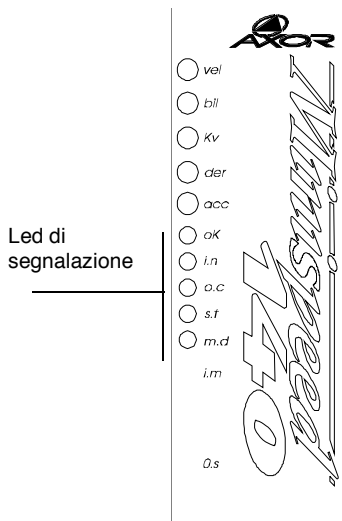
Per ridurre l'overshoot agire in senso orario sul **trimmer "Der"**, fino ad ottenere una risposta simile a quella riportata a lato. (Non agisce in reazione di armatura)

Attenzione: non eccedere con il guadagno; può provocare un inutile riscaldamento del motore dovuto alle oscillazioni sulla corrente.

Un segnale accettabile è come quello riportato a lato.



5.1 Leds di segnalazione



LED OK (Verde normalmente acceso)

Segnalazione del corretto funzionamento del convertitore.

Si spegne per l'intervento della protezione di minima e massima tensione di alimentazione. Si spegne inoltre in concomitanza di una qualsiasi protezione segnalata con l'accensione di un led rosso.

LED I.n. (Rosso normalmente spento)

Con l'accensione di questo Led, viene segnalato intervento della limitazione di corrente **I x t**. Il superamento di tale limite, è provocato da un ciclo di lavoro particolarmente gravoso.

La corrente max. che potrà erogare l'azionamento, sarà la corrente nominale per la quale è stato tarato. (Non provoca il blocco dell'azionamento). Il convertitore si ripristina automaticamente quando viene a mancare la causa che ha determinato l'intervento.

Se il punto di saldatura JP9 e' chiuso l'intervento del dispositivo di immagine termica **I x t** causa l'interdizione del transistor d'uscita e lo spegnimento del led verde (azionamento OK). Vedi anche pag. 12.

LED O.C. (Rosso normalmente spento)

Segnalazione dell'intervento OVER CURRENT.

L'accensione di questo Led, può avvenire per corto circuito tra i morsetti motore e 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.

LED S.T. (Rosso normalmente spento)

Segnalazione dell'intervento SONDA TERMICA.

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. A questo punto per il ripristino togliere e ridare l'alimentazione.

LED m.d. (Rosso normalmente spento)

Segnalazione mancanza o inversione DINAMO TACHIMETRICA.

L'intervento per mancanza del segnale di dinamo tachimetrica o per inversione polarità. Provoca il blocco del convertitore. Per il ripristino eliminare la causa, togliere e ridare l'alimentazione.

5.2 Circuiti di protezione

Il convertitore della serie Minispeed 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 separatamente nel frontale da led di segnalazione "vedi pagina precedente."

L'intervento di una delle protezioni provoca il blocco dell'azionamento, lo spegnimento del led verde OK e la disabilitazione dell'uscita 2ac (Interdizione del transistor = OFF). L'intervento della limitazione di corrente, "accensione del led rosso In", non provoca il blocco del convertitore, mentre disabilita l'uscita 2ac (Interdizione del transistor = OFF), sempre che sia chiuso il punto JP9.

Intervento protezioni reversibili:

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

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.

PROTEZIONI REVERSIBILI

Sovra - sotto tensione di alimentazione

Interviene quando il valore di alimentazione fuoriesce dalla tabella sotto indicata.

MODELLO	SOTTO TENSIONE	SOVRA TENSIONE
MS 60	20 V	84 V
MS 140	40 V	182 V
MS 200	58 V	275 V

Intervento limitazione di corrente

Interviene quando viene superato il ciclo $I \times t$ dell'azionamento.

PROTEZIONI IRREVERSIBILI

Temperatura (S.T.)

Interviene quando il dissipatore raggiunge la massima temperatura prevista.

Corto Circuito

Interviene quando avviene un corto circuito sul motore.

Rottura dinamo tachimetrica

Interviene quando viene a mancare il segnale di dinamo tachimetrica. Interviene anche per polarità invertita. "Utile durante la fase di messa in servizio dell'apparecchiatura".

5.3 Ricerca guasti

1) Alimentando il convertitore non si accende il led verde OK	
Tensione di alimentazione non corretta	- Controllare strumentalmente il valore tra +AT e -AT
2) Con il led verde acceso il motore non parte quando si abilita il convertitore	
Non è presente il segnale di riferimento velocità	- Controllare il segnale d'ingresso
3) Quando si abilita il convertitore si spegne il led verde e si accende il led rosso O.C.	
Corto circuito sui terminali motore	- Togliere tensione - Verificare il cablaggio - Controllare il motore
Un filo oppure l'avvolgimento del motore è a massa	- Scollegare il motore e verificare l'isolamento con un tester
4) All'abilitazione il motore va in fuga e si accende il led rosso m.d.	
Non è presente il segnale di dinamo tachimetrica	- Togliere tensione - Verificarne la presenza ohmica direttamente sui morsetti
Cavi dinamo o motore rovesci	- Invertire i cavi della dinamo oppure del motore.
5) In reazione di armatura ,all'abilitazione si accende il led rosso m.d.	
Punto di saldatura Jp10 chiuso	- Aprire il punto di saldatura.
6) All'abilitazione il motore rimane fermo e si accende il led rosso m.d.	
Motore non collegato	- Verificarne la presenza.
7) All'abilitazione il motore gira a velocità elevata e non si accende il led rosso m.d.	
Tarature del trimmer velocità max non corretta	- Verificare la procedura di taratura max. velocità "vedi pag. 27".
8) Durante le fasi di decelerazione del motore si spegne il led verde OK	
La tensione ha superato il max valore consentito	- Verificare il valore della capacità di filtro. Vedi capitolo Alimentazione, oppure vedi pag. 34.
9) Durante il funzionamento si accende il led S.T. e si ferma il motore	
E' intervenuta la protezione di max temperatura	- Temperatura ambiente troppo elevata "superiore ai 40C°" - Ventilazione mancante "nei casi previsti"



AXOR IND.

viale Stazione, 5
Montebello Vic. • VI • Italy

ph : (+39) 0444 440441
fax: (+39) 0444 440418

www.axorindustries.com
info@axorindustries.com

