



MANUALE DI SERVIZIO

AXOR INDUSTRIES®

ITALIANO



MASTERSPEED

Servodrive DC Stand Alone

ver. 06

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 **Masterspeed 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.

N.B.

Il mancato rispetto delle norme di utilizzo o la manomissione delle apparecchiature , fanno decadere i termini di garanzia sui ns. prodotti.



ATTENZIONE
RISCHIO DI SHOCK
ELETTRICO



Indice

Descrizione generale

Introduzione	4
Dati tecnici	5
Ingressi e uscite	6-7
Trimmer di regolazione	8

Installazione

Ventilazione	9
Dimensioni d'ingombro	10
Dimensionamento dell'alimentazione	11-12
Collegamenti	13-17

Avviamento e tarature

Controlli preliminari	18
Procedure di avviamento	19
Personalizzazioni	20-22
Tarature	23-33

Segnalazioni e ricerca guasti

Leds di segnalazione	34
Circuiti di protezione	35
Ricerca guasti	36-37

Opzioni	38
----------------------	-----------

Introduzione

Il convertitore della serie Masterspeed “**MTS 60**”, “**MTS 140**”, “**MTS 200**” è un azionamento bidirezionale a quattro quadranti che comprende l'alimentatore, la resistenza di frenatura, il dissipatore ed eventuale ventilazione dove prevista.

Per il funzionamento richiede un'unica alimentazione alternata “trifase o eventualmente monofase”, mentre tutte le tensioni di servizio sono ricavate da un flyback interno.

Sono stati previsti inoltre i morsetti d'uscita D.C. Bus “ +AT, -AT”, sui quali é possibile collegare una capacità esterna nel caso si usi un'alimentazione monofase .

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 motori da 0,2 - 8Nm, dove siano richieste prestazioni dinamiche e notevole regolarità di funzionamento.

La retroazione di velocità, avviene tramite D.T., in reazione di encoder ,oppure in reazione d'armatura.

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

I componenti di taratura sono situati su di uno zoccolo di personalizzazione, montato sul modulo driver interno del masterspeed.

E' stato 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 (opzionale a richiesta).

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

Per estrarre questa scheda e sufficiente rimuovere la copertura in plastica del convertitore , premere verso l'alto il bloccascheda rosso con una mano e facendo leva sulla maniglietta inferiore , estrarre il modulo driver “MINISPEED “ .

Dati tecnici

Tensioni di alimentazione e correnti erogate per ogni modello

Modello	Aliment. (Vac) *	Tensione di pilotaggio motore (Vdc)
MTS 60	20 - 44	20 - 59
MTS 140	35 - 95	47 - 128
MTS 200	52- 145	70 - 195

* I valori di alimentazione minimi e max. dichiarati sono calcolati per uno scostamento di rete max. di (+/-10%) e sono relativi alla tensione di trasformatore a carico.
(Max. +5% a vuoto)

Taglie	Corrente nominale.	Corr. picco (A)
4 / 8	4	8
8 / 16	8	16
10 / 20	10	20
14 / 28	14	28
20 / 40	20	40
25 / 50	25	50

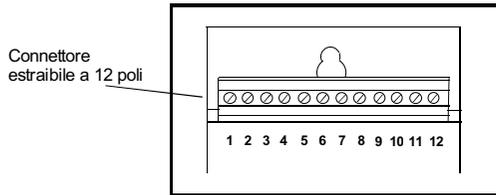
-Taglie disponibili per tutti i modelli.

-Correnti continuative erogate fino alla temperatura ambiente max. di 45 C.

- La corrente nominale è tarabile dal 40% al 100% della corrente di taglia tramite Rin
- La corrente di spunto è tarabile dal 50% al 100% della corrente di taglia tramite Rip

Ingresso riferimento	Differenziale +/- 10V (impedenza d'ingresso 20K Ohm)
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 23.5 K)
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 di taglia)
Temperatura d'impiego	0 / 45 C
Umidità	80% max senza condensa
Altitudine	0 / 1000 m s.l.d.m.

Ingressi e uscite connettore di segnale



1 CONV (OK) (USCITA)
 Contatto relè interno



Questi due contatti sono normalmente chiusi. Si aprono per l'intervento di una delle protezioni interne del convertitore.
 Portata max. :
 48Vdc - 800mA / 110Vac - 1 A

2 CONV (OK) (USCITA)
 Contatto relè interno

3 I MOTORE (INGRESSO-USCITA) 1 Segnale corrispondente alla corrente effettiva circolante nel motore. Livello massimo + / - 8V corrispondente alla corrente di spunto di taglia convertitore.
 Esempio: MTS140 8/168V Corrispondono a 16 A

2) Nella versione con reazione da encoder questo morsetto corrisponde all'ingresso CHA

3) Nella versione in PWM corrisponde all'ingresso del segnale di direzione.

4 TPRC (INGRESSO-USCITA)

Questo comando può essere usato in due modi distinti:

1) Limitazione della corrente erogata:

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

2) Riferimento di corrente: (Ingresso di coppia)

Il pilotaggio avviene applicando un segnale di +/-10V max . , al quale corrisponderà la corrente di spunto erogata dal convertitore. In questo caso il loop di velocità si esclude automaticamente e non interferisce sul sistema. Volendo eliminarlo completamente si aprirà il punto di saldatura JP7 sul modulo driver (vedi pag. 22).

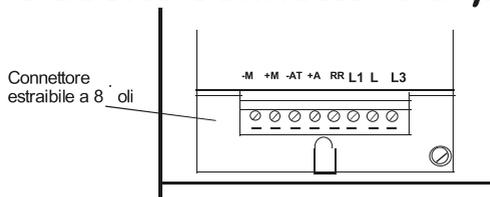
Il morsetto 4 può essere usato (in alternativa ai casi 1 e 2), come segnale di monitoraggio della richiesta di corrente dell'azionamento N.B. Collegare strumenti con impedenza d'ingresso maggiore a 100K ohm.

5 - 10 V (USCITA) Tensione d'uscita ausiliaria di -10Volt corr. max 5mA.

6 + 10V (USCITA) Tensione d'uscita ausiliaria di +10Volt corr. max 5mA.

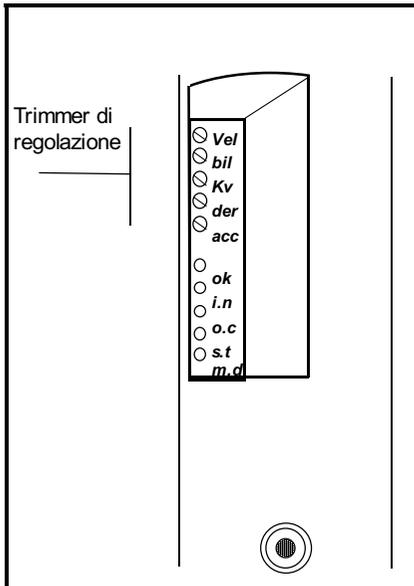
7	ABILITAZIONE	(INGRESSO) Segnale logico di abilitazione per il convertitore +10 / 30 Vdc. Se il segnale è inferiore a +10V il convertitore è disabilitato.
8	ZERO SEGNALE	Comune zero segnale
9	RIF. VELOCITA' +	(INGRESSO) Ingresso non invertente dello stadio differenziale +/-10V.
10	RIF. VELOCITA' -	(INGRESSO) Ingresso invertente dello stadio differenziale +/- 10V.
11	DIN. TACHIM. -	(INGRESSO) 1) Segnale uscente dalla dinamo tachimetrica. 2) Nella versione con reazione da encoder questo morsetto corrisponde all'ingresso CHB 3) Nella versione in PWM corrisponde all'ingresso del segnale di PWM.
12	DIN. TACHIM. +	(INGRESSO) Segnale uscente dalla dinamo tachimetrica. Questo segnale viene connesso internamente nel convertitore a zero segnale e nelle altre versioni corrisponde solamente allo zero segnale come il mors. 8 da collegare alla barra isolata di massa.

Ingressi e uscite connettore di potenza



-M	(USCITA)	Uscita motore -
+M	(USCITA)	Uscita motore +
-AT	(USCITA)	Alimentazione negativa bus interno. (Serve per collegare eventuali capacita' nei casi richiesti). Da collegare a massa telaio con un conduttore di sezione minima 2,5mm ² .
+AT	(USCITA)	Alimentazione positiva bus interno. (Serve per collegare eventuali capacita' nei casi richiesti).
RR	(USCITA)	Morsetto per collegare eventuale resistenza esterna di frenatura all'azionamento
L1	(INGRESSO)	Fase 1 di alimentazione alternata proveniente da secondario trasformatore.
L2	(INGRESSO)	Fase 2 di alimentazione alternata proveniente da secondario trasformatore.
L3	(INGRESSO)	Fase 3 di alimentazione alternata proveniente da secondario trasformatore.

Trimmer di regolazione



VEL

Trimmer di taratura fine del fondoscala di velocità.

Rotazione oraria.....Velocità aumenta.

Rotazione antioraria.....Velocità diminuisce.

Il range di regolazione è +/-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 migliorandone prontezza e risposta.

Rotazione oraria.....Il guadagno aumenta.

Rotazione antioraria.....Il guadagno diminuisce

DER

Regolazione derivativa che permette la riduzione dell'eventuale overshoot presente nel sistema.

Rotazione oraria..... L'azione derivativa aumenta.

Rotazione antioraria..... L'azione derivativa diminuisce

ACC

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

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

Rotazione oraria..... Il tempo di rampa diminuisce

Rotazione antioraria..... Il tempo di rampa aumenta

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 pag 27)

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

Ventilazione

I convertitori della serie MASTERSPEED 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.

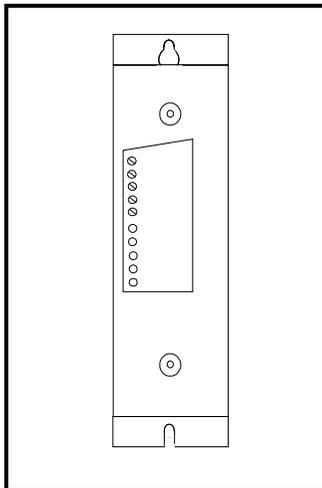
Evitare di posizionare le apparecchiature superiormente e inferiormente al convertitore per non ostacolare la convezione naturale dell'aria di raffreddamento.

Ogni convertitore MTS 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.

La Max. temperatura ambiente di utilizzo è 45 C.

Salvaguardare la presenza di eccessive vibrazioni meccaniche nel quadro elettrico.



VENTILAZIONE

Tabella di identificazione dei dispositivi di dissipazione interna "SERIE MASTERSPEED"

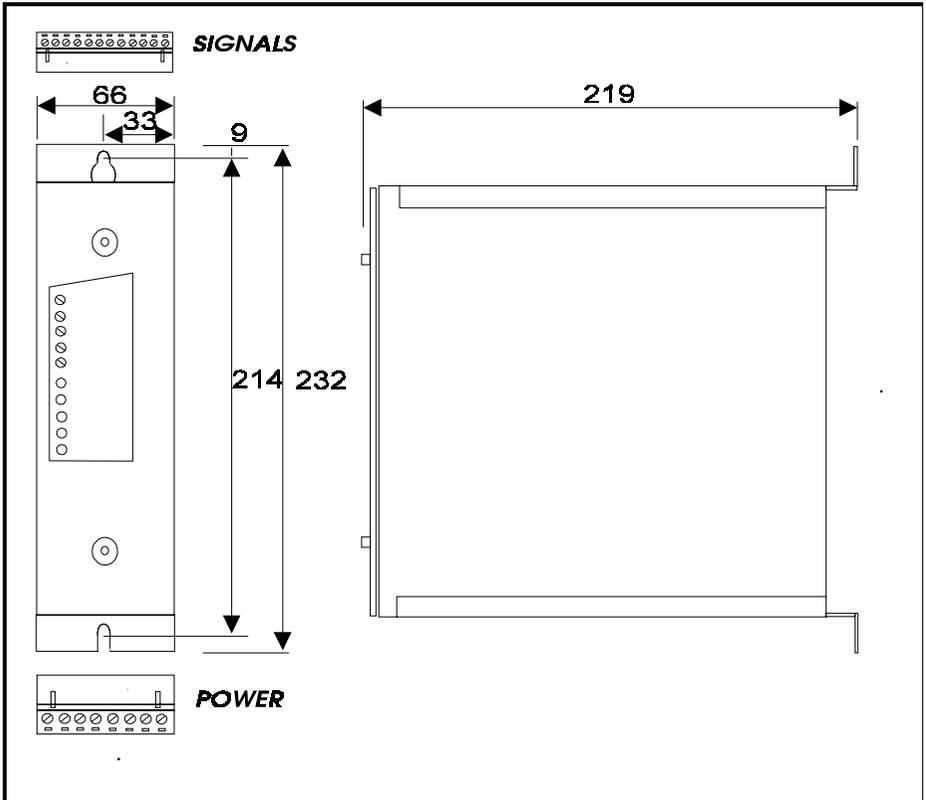
	Convezione naturale	Autoventilato
MS60 4/8	○	
MS60 8/16	○	
MS60 10/20	○	
MS60 14/28	○	
MS60 20/40	○	
MS60 25/50		○
MS140 4/8	○	
MS140 8/16	○	
MS140 10/20	○	
MS140 14/28	○	
MS140 20/40		○
MS140 25/50		○
MS200 4/8	○	
MS200 8/16	○	
MS200 10/20	○	
MS200 14/28		○
MS200 20/40		○
MS200 25/50		○

Nel caso di ambienti polverosi oppure particolarmente umidi, con particelle sospese nell'aria, si rende necessario proteggere le apparecchiature all'interno di quadri elettrici adeguatamente filtrati e protetti dall'umidità.

N.B.

Si consiglia la scelta in tali ambienti dei modelli con convezione naturale.

Dimensioni d'ingombro



Dimensionamento dell'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



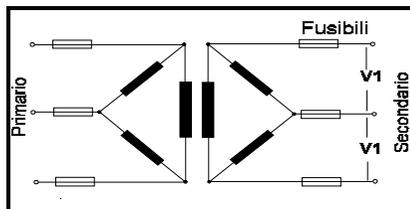
ATTENZIONE L'apparecchiatura presenta lo zero segnali interno accomunato con il negativo della potenza, pertanto sconsigliamo l'uso di autotrasformatori.

Si raccomanda che il collegamento 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.

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

$$V1 = \frac{V_{motore}}{1.35}$$



Dove **Vmotore = Emax + Ri x In**
di cui:

Vmotore=Tensione misurabile ai morsetti motore alla velocità max. e alla piena coppia nominale.

In =Corrente nominale del motore

Ri=Resistenza di armatura motore con spazzole.

Emax=Tensione di forza contro elettro motrice alla max velocità.

I range di tensione di alimentazione (rispettivamente il valore minimo ed il valore massimo), **nominale a carico**, accettati per i vari modelli di MASTERSPEED (MTS 60-140-200) sono rispettivamente:

V1=	20-44 Vac	MTS 60
	35-95 Vac	MTS 140
	52-145 Vac	MTS 200

POTENZA : Tramite un trasformatore trifase è possibile alimentare uno o più convertitori. Se sono previste tensioni diverse, usare un trasformatore munito di più secondari.

I secondari del trasformatore devono essere collegati a triangolo mentre il primario può essere indifferentemente collegato a triangolo oppure a stella.

La potenza del trasformatore deve essere calcolata usando la seguente formula empirica:

Potenza trasformatore: $P(VA) = (P1+P2+.....Pn) \times 1,25$

Dove (P1+P2+.....Pn) è la somma delle potenze nominali dei motori alimentati dal trasformatore. Nel caso di applicazioni multiasse, la potenza del trasformatore può essere declassata di un 30-40% a seconda dei cicli di utilizzo.

La Potenza nominale del motore si calcola nel seguente modo:

$$Pn \text{ Motore} = \frac{n}{9,55} \times Cn$$

Dove **n** è la velocità max. del motore in RPM
Cn è la coppia nominale del motore in (Nm)

Evitare di usare trasformatori con P superiore di : 7 KVA (contattare la AXOR).

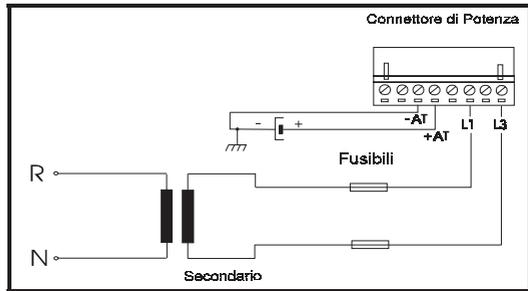
Le apparecchiature si potrebbero danneggiare in fase di alimentazione, a causa delle sovracorrenti, dovute alla carica delle capacità interne.

Sono disponibili, per tutti i modelli, a richiesta i trasformatori adatti per alimentare i convertitori della serie MASTERSPEED.

Alimentazione Monofase



(Applicazione particolare: va eseguita sotto precise indicazioni del ns. ufficio tecnico per il dimensionamento della capacità esterna.)



I modelli MASTERSPEED sono anche alimentabili con tensione monofase.

La tensione di alimentazione deve essere collegata come in figura, tra L1-L3.

Una capacità deve essere connessa tra i morsetti +AT e -AT della morsettiera di potenza, al fine di mantenere le caratteristiche del convertitore come da alimentazione trifase.

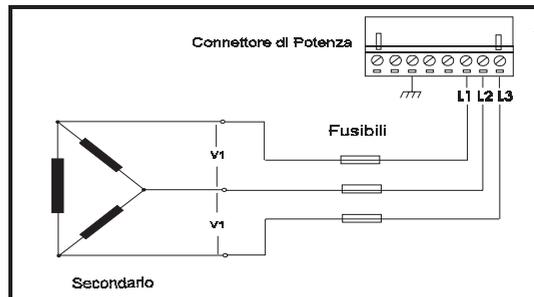
Collegare a massa telaio il morsetto “-AT” con un conduttore di sezione minima 2,5mm².

Fusibili

I convertitori della serie MTS non sono protetti in ingresso da fusibili.

Prevedere per ogni singolo convertitore una terna di fusibili in serie ai cavi di alimentazione L1- L2 -L3.

Inserire quindi in ingresso 3 fusibili (uno per fase), di tipo lento, del valore indicato nella tabella sotto.



MTS..... 4 / 8	10 A
MTS..... 8 / 16	10 A
MTS..... 10 / 20	10 A
MTS..... 14 / 28	16 A
MTS..... 20 / 40	20 A
MTS..... 25 / 50	20 A

Se sono previsti piu' convertitori collegati sullo stesso secondario, prevedere per ognuno una terna di fusibili.

Per una maggiore salvaguardia dei convertitori si possono usare dei fusibili ultrarapidi con I²T compreso fra 500 e 600 A² Sec.

Collegare a massa telaio il morsetto “-AT” con un conduttore di sezione minima 2,5mm².

Collegamenti

Eseguire correttamente i collegamenti indicati nel presente manuale, affinché l'installazione risponda alle norme di sicurezza previste.

Per ridurre l'incidenza dei disturbi indotti ed irradiati attraverso i cavi di collegamento, porre particolare attenzione all'allestimento del quadro elettrico. In particolare cavi schermati per il collegamento della dinamo tachimetrica e del riferimento di velocità.

Disporre i cavi di segnale e i cavi di potenza in canaline separate e/o comunque separati tra loro. Il MASTERSPEED è previsto a tale scopo con 2 connettori estraibili, uno sul lato superiore per i segnali e uno sulla parte inferiore per il collegamento della potenza.

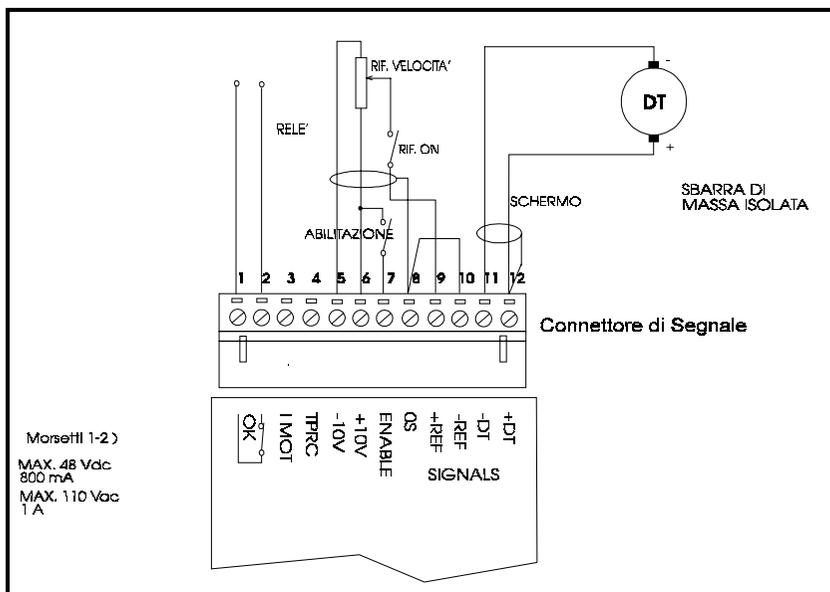
Si consiglia per il collegamento del motore, l'uso di cavi di potenza schermati, o in alternativa, una coppia di conduttori unipolari twistati (attorcigliati tra di loro). Si consiglia inoltre di usare per i conduttori di segnale una sezione minima di 0.75mm². Per quanto riguarda il collegamento di potenza si consigliano le seguenti sezioni minime:

MTS 2/4 - 4/8 - 8/16 cavi da 1.5mm²

MTS 10/20-14/28 cavi da 2.5mm²

MTS 20/40-25/50 cavi da 4mm².

Esempio di collegamento del connettore segnali

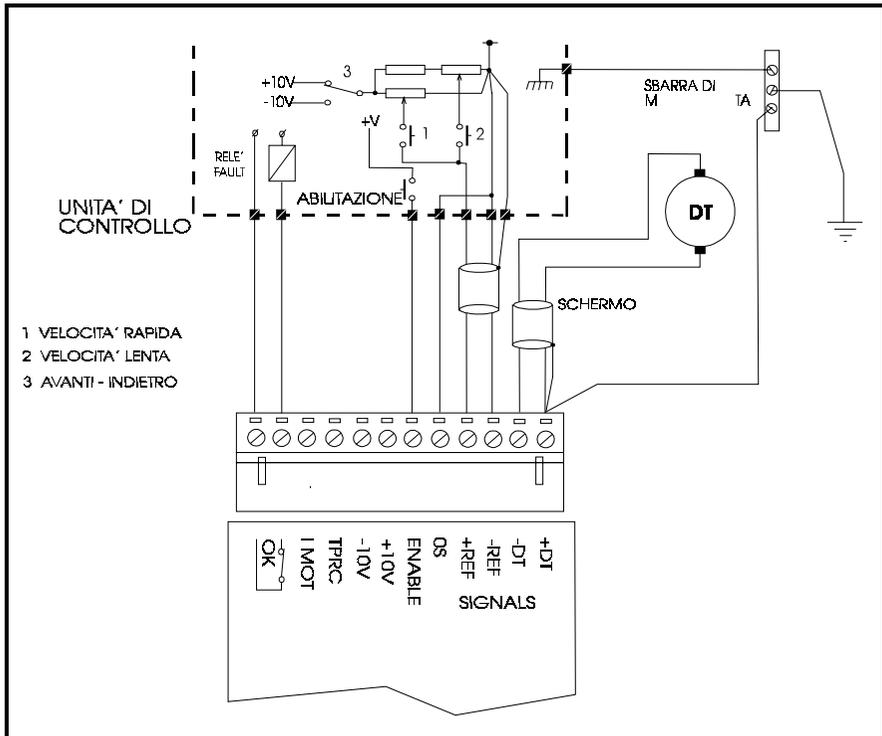


Il disegno sopra riportato raffigura una applicazione per il collegamento del riferimento di velocità utilizzando l'alimentazione interna del MASTERSPEED.

Il potenziometro di velocità deve avere un valore compreso tra 5k e 47k ohm.

Gli schermi (del segnale di riferimento e dinamo tach.) devono essere collegati allo 0S dell'azionamento. Con 2 fili separati si collegherà sia lo 0S dell'azionamento , sia lo chassis dell'azionamento , alla sbarra di massa isolata del quadro (vedi anche collegamenti di terra a pag. 16).

Esempio di collegamento del connettore segnali

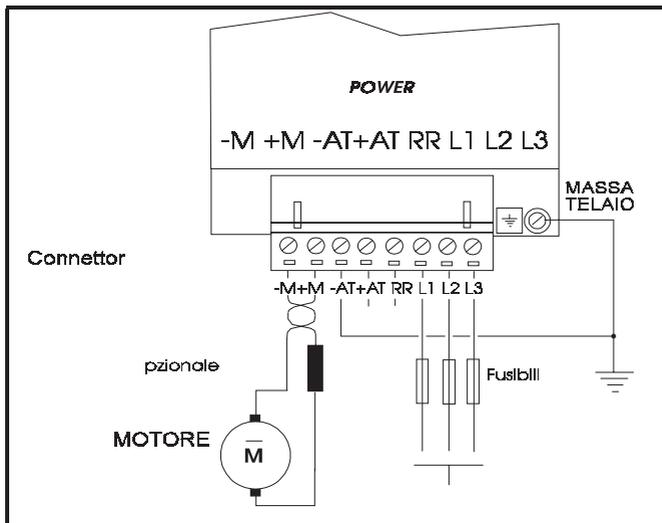


Il disegno sopra riportato raffigura una applicazione per il collegamento del riferimento di velocità proveniente da un sistema rapido-lento a PLC.

Lo schermo (dinamo tach.) deve essere collegato allo OS dell'azionamento. (Morsetto 12).

Con 2 fili separati si collegherà sia lo OS dell'azionamento , sia lo chassis dell'azionamento , alla sbarra di massa isolata del quadro (vedi anche collegamenti di terra a pag. 16)

Esempio di collegamento del connettore di potenza



Le uscite +M e -M possono essere collegate direttamente ai morsetti del motore.

Nel caso in cui si vuole pilotare dei motori con induttanza d'armatura molto bassa, inferiore a 0,7 - 0,8 mH, si rende necessario l'utilizzo di una induttanza esterna da collegare in serie.

Si ottiene in questo modo un miglioramento del fattore di forma della corrente, evitando il surriscaldamento del motore.

Consigliamo, in oltre l'uso dell'induttanza a scopo precauzionale, usando motori vecchi con probabili problemi di collettore.

N.B.

-La collocazione all'interno del quadro elettrico dell'induttanza ausiliaria, deve essere eseguita mantenendo più corti possibili i collegamenti tra la stessa e l'azionamento.

-Evitare di accostare eccessivamente gli apparecchi per non limitare le vie di aereazione.

-Collegare a massa telaio il morsetto "-AT" con un conduttore di sezione minima 2,5mm².

Collegamenti di terra

Per evitare anomalie di funzionamento nel quadro elettrico , usare 2 conduttori separati per accomunare in una sbarra di massa isolata , sia il comune di segnale (morsetto 12) , sia la vite di chassis dell'azionamento all'interno del quadro elettrico

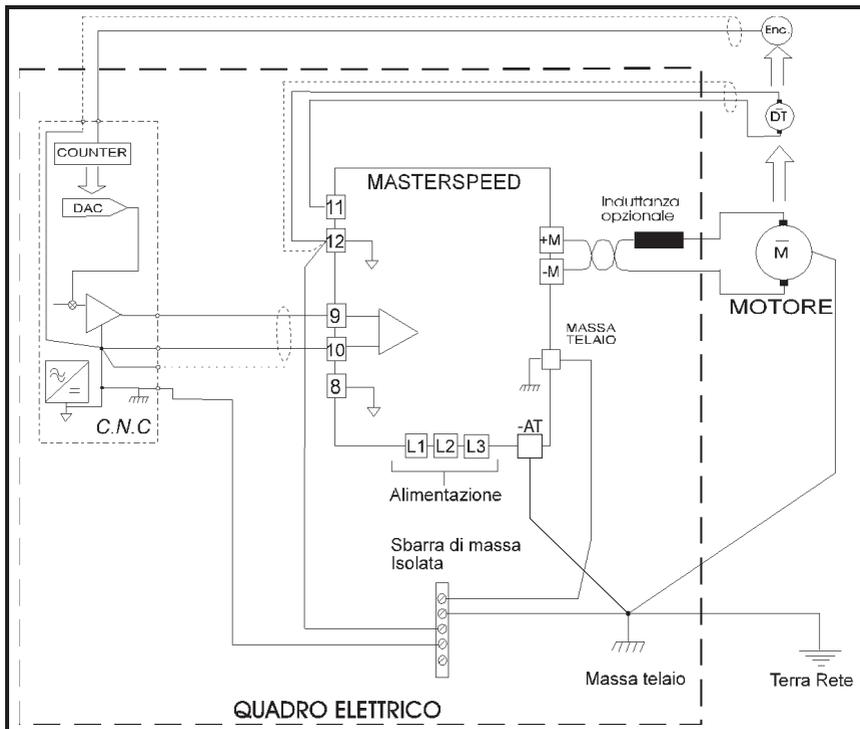
Con un unico conduttore si collegherà la sbarra di massa isolata al morsetto di massa del telaio dal quale partirà il filo di messa a terra Rete.

Lo schema sottoriportato evidenzia i collegamenti da effettuare per una efficace riduzione dei disturbi.

Collegare a massa telaio il morsetto “-AT” con un conduttore di sezione minima 2,5mm².

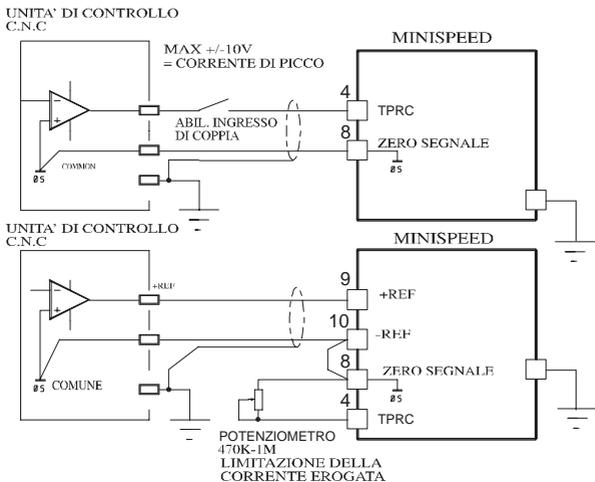


Evitare ponticelli fra le masse degli azionamenti.



Esempio di collegamento per il pilotaggio , tramite riferimento ext , della corrente erogata.

Lo schermo relativo al riferimento d'ingresso, va collegato alla sbarra di massa isolata. vedi collegaenti 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. 22.

Controlli preliminari

L'azionamento standard viene fornito con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale e di picco erogate dal convertitore corrispondenti alla taglia dell'azionamento ; " resistenze RIN e RIP non montate."
Es. MS 10/20 = 20A di picco per 2 Sec.10A al rientro
- Reazione per dinamo tachimetrica.

L'azionamento viene fornito di resistenza RDT su zoccolo di personalizzazione da 20 Kohm 1% . e tarato per una velocità di 3000 RPM con D.T. 10V/1000 RPM a 10V di riferimento.



Verificare che tutti i morsetti del connettore segnali e potenza siano accuratamente serrati ed eseguire un controllo visivo sul cablaggio dell'azionamento. Rispettando le polarità , indicate negli esempi di collegamento , per motore e dinamo tachimetrica si otterrà il senso di rotazione orario con riferimento di velocità positivo. (Le polarità del motore e della dinamo tachimetrica , sono quelle dichiarate dal costruttore).

Si profilano ora 2 casi per la messa in servizio del convertitore della serie MASTERSPEED

- 1** Se il convertitore è stato precedentemente tarato in abbinamento al rispettivo motore ,procedere con il capitolo "**Procedure di Avviamento**".
- 2** Se il convertitore non è stato tarato consultare prima il capitolo "**Personalizzazioni**" e solo dopo aver preso visione , ed eseguito eventuali tarature , procedere con l'avviamento.

Procedure di avviamento

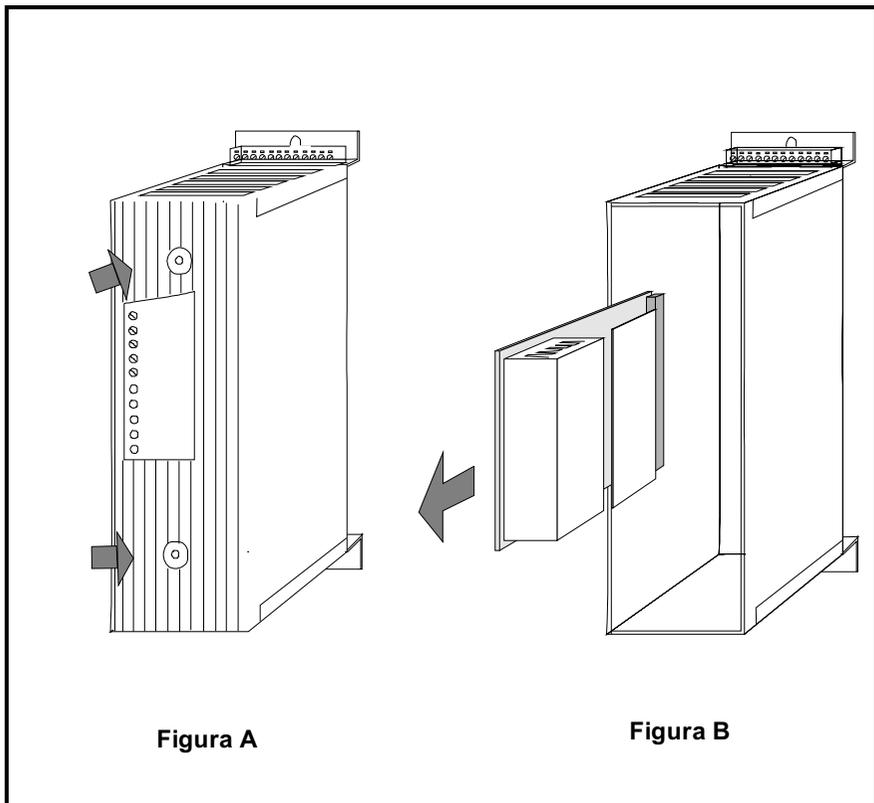
- 1 Svincolare l'albero del motore dal carico e prevedere di ,potere interrompere celermente l'alimentazione di potenza nel caso di necessità. (Attenzione: mantenere il motore ben fissato per terra oppure vincolato su di un supporto meccanico).
- 2 Sconnettere il connettore di segnale (siglato dall' 1 al 12) lasciando connessi i fili alla femmina volante.
Inserire i fusibili in serie all'alimentazione alternata.
- 3 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 alternata prescelta ; misurare con un tester il valore dell'alimentazione.
Spegnerne quindi l'alimentazione trifase.
- 4 Inserire la morsettiera di segnale e assicurarsi che il segnale di riferimento sia nullo = 0V.
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).
- 5 Alimentare la potenza trifase e successivamente abilitare la regolazione ; PWM ON attivo . (E' buona norma nelle applicazioni, fornire il comando di abilitazione sempre successivamente all'alimentazione del convertitore).
- 6 Se il motore rimane in coppia o ruota leggermente, la polarità della dinamo tachimetrica e 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. 31).
Spegnerne, 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.
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).
- 7 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.
- 8 Eseguire ora dei cicli di lavoro standard verificando che non intervenga nessuna protezione (accensione dei leds rossi) e che il led OK verde non si spenga.

Personalizzazioni

ATTENZIONE : Le seguenti operazioni sul convertitore devono essere eseguite dopo aver tolto tensione all'apparecchiatura ed atteso per almeno 15 min.

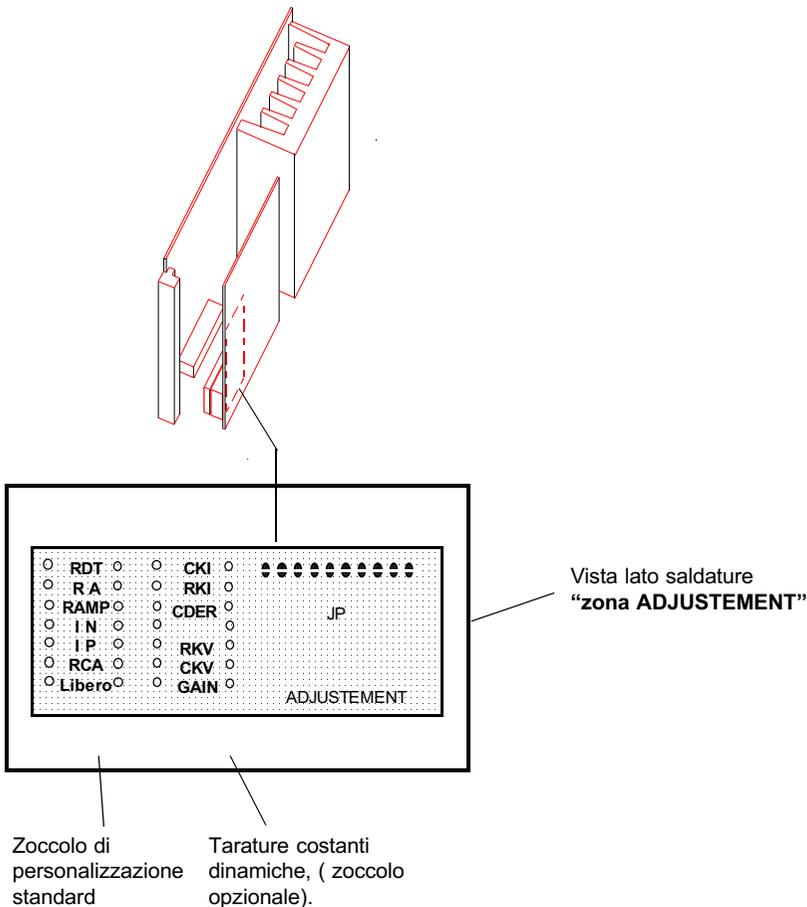
Per accedere ai componenti di taratura interni dell'azionamento MASTERSPEED bisogna agire nel seguente modo:

- 1) Togliere la copertura plastica tirando verso l'esterno i due bottoncini "vedi figura A".
- 2) Premere verso l'alto il bloccascheda rosso con una mano e facendo leva sulla maniglietta inferiore , estrarre la scheda di potenza interna MINISPEED con l'altra mano "vedi figura B".



Tutte le tarature dell'azionamento masterspeed sono dislocate nella scheda interna di potenza "zona delimitata **ADJUSTEMENT**". Su questa scheda è presente uno zoccolo portacomponenti 7+7 pin, facilmente asportabile sul quale vengono montati i componenti di personalizzazione.

Nel caso quindi di sostituzione di una scheda di potenza con un'altra basterà trasferire lo zoccolo di personalizzazione dal primo al secondo, verificando la coincidenza nella chiusura dei punti di saldatura, ed eventualmente ritoccando le regolazioni dei trimmers frontali.



Nella configurazione standard il convertitore MASTERSPEED viene fornito di resistenza RDT su zoccolo di personalizzazione da 22 Kohm 5% (corrispondente a 3000 RPM con D.T. 10V/1000 RPM a 10V di riferimento).

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 regolazione 3.005.4.

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

Nel paragrafo successivo "TARATURE" sono indicati ,per ogni funzione desiderata, i corrispondenti punti di saldatura da aprire oppure da chiudere.

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

Punti di chiusura standard		
	JP1	chiuso
	JP2	aperto
	JP3	chiuso
	JP4	chiuso
	JP5	chiuso
	JP6	aperto
	JP7	chiuso
	JP8	aperto
	JP9	aperto
	JP10	chiuso

Significato delle funzioni inseribili tramite la chiusura o apertura dei punti di saldatura:

- JP1 ,JP2, JP8** Questi ponticelli in determinate combinazioni di chiusura, permettono di ottenere tempi diversi per il circuito di rampa interno.
- 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 interno 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 (azionamento OK).
- 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.

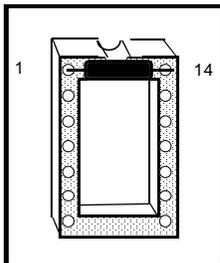
N.B Per una sicura identificazione dell'apertura o chiusura dei punti di saldatura, consigliamo oltre al controllo visivo, una prova di continuità con un tester.

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

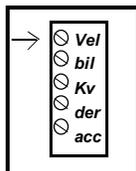
Esempio Kdt =10 n =3000 RPM Vref=10V

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

Si adotterà 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** .



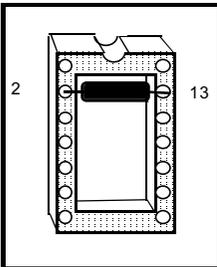
Si raccomanda di non eccedere con il guadagno dello stadio di velocità (Trimmer KV), per evitare instabilità nel controllo.

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:

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

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

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

DOVE:

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

Ke= fcem del motore a 1000 rpm

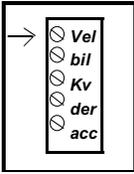
Vref= tensione di riferimento max applicata.

n= max velocità desiderata in rpm.

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

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

Si adotta quindi una resistenza pari a 10 Kohm.

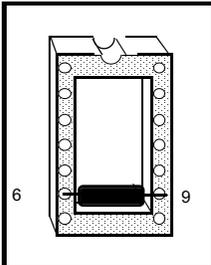


Una volta inserita la resistenza **RA** si può procedere con la taratura fine della velocità. Agire quindi sul trimmer **VEL** situato sul frontale .

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:

$$RCA \text{ (k ohm)} = 0,5 \times \frac{n \cdot K_e}{V_{ref} \cdot I_{pk} \cdot R_i}$$

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

$$RCA \text{ (kohm)} = 0,5 \times \frac{4000 \times 50}{10 \times 20 \times 2.5} = 200 \text{ Kohm}$$

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 VELOCITÀ IN RETROAZIONE DA ENCODER

La scheda di reazione da encoder (3.015.1) è una scheda opzionale che va inserita nell'azionamento della serie Minispeed.

Questa permette la regolazione della velocità del motore, usando il segnale proveniente da un encoder incrementale a 2 canali.

Tale soluzione consente di risparmiare l'uso della dinamo tachimetrica usando lo stesso segnale usato per il controllo di posizione .

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 500 Imp/giro.

E' presente all'interno, un circuito di moltiplicazione della frequenza, che aumenta la risoluzione dell'encoder di 2 oppure 4 volte migliorando le prestazioni ottenibili.

Usando ad esempio un encoder con 1000 imp/giro e impostando x 4 all'interno si ottiene una risoluzione finale di 4000 Imp/giro.

Da t e c n i c i

Caratteristiche della scheda reazione da encoder (3.015.1)

Ingressi encoder (CHA – CHB):

Si accettano segnali tipo tipo Push-pull con tensione compresa tra i da 5Vmin. e i 15Vmax.

Impedenza d'ingresso di 10Kohm.

Tensione per livello logico alto, da +3V a +15V

Tensione per livello logico basso: da 0V a +2V

Per segnali encoder con tensione di 24Vdc è necessario collegare per ciascuno degli ingressi encoder una resistenza da 2,2Kohm, 1/4W, 5% per limitarne la tensione.

Limite sulla frequenza d'ingresso a 113KHz.

Esempio: 3000rpm con 2048 imp/g si ha 102,4KHz

Per frequenze superiori è necessario integrare un aggiornamento fuori standard alla scheda encoder base, con questo aggiornamento il limite di frequenza passa a 230KHz.

Esempio: 3000rpm con 4096imp/g si ha 204,8KHz

Clock interno di sincronizzazione: 4MHz

Moltiplicatore di frequenza interno: Fisso x 2, moltiplicatore x 4.

Uscita segnale di velocità: Max. +/-10V

Temperatura d'impiego: 0 / 40°C

Umidità: 80% max senza condensa

Altitudine: 0 / 1000m s.l.d.m.

Connessioni tra le schede

E' possibile avere l'azionamento minispeed già fornito si suddetta scheda opzionale , oppure avere soltanto la scheda fornita di Flatcable e colonnine di supporto.

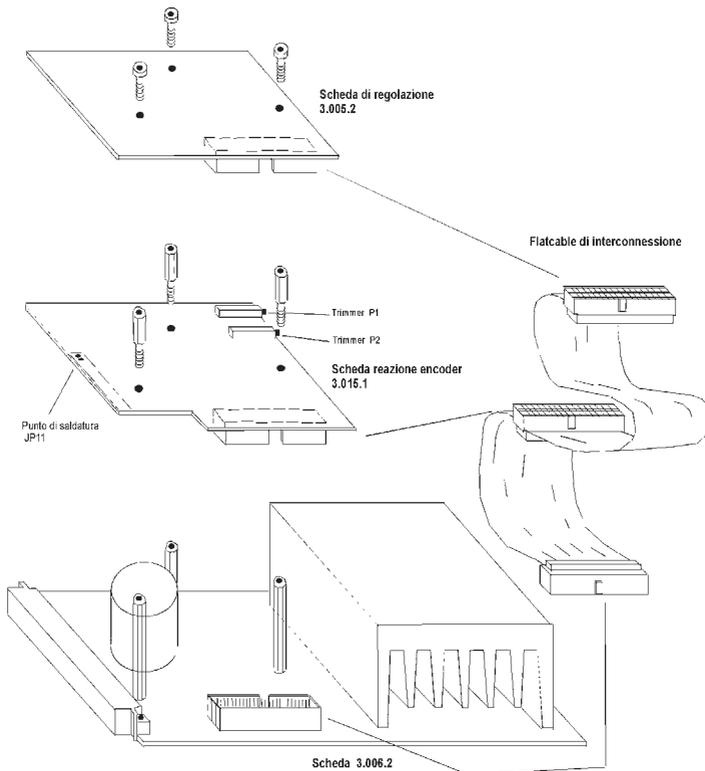
Nel secondo caso si devono seguire le seguenti istruzioni per il mon-taggio.

La scheda (3.015.1) viene fisicamente inserita nell'azionamento della serie minispeed , usando un Flatcable di interconnessione a tre vie e n 3 colonnine plastiche di supporto (H=12mm).

Per il montaggio (vedi disegno sotto riportato), è sufficiente:

- rimuovere la scheda di regolazione 3.005.4 svitando le viti a brugola.
- Inserire sulla scheda 3.006.4 o 3.006.5 il primo connettore "femmina" del Flatcable a 3 vie e nella scheda 3.015.1 il connettore centrale.
- Posizionare in sede la scheda 3.015.1 e quindi fissarla con le 3 colonnine in plastica "H=12mm"
- Inserire il terzo connettore del Flatcable nella scheda 3.005.4 , posizionarla in sede e quindi riavvitare le tre brugole metalliche.

N.B.: Nel montare tale scheda assicurarsi che la resistenza di Dinamo Tachimetrica (RDT) sullo zoccolino di personalizzazione della scheda Minispeed sia di valore pari a 10ohm.



REGOLAZIONI

Nella scheda 3.015.1 vi sono due trimmer P1 e P2 per la taratura del convertitore F/V . Normalmente la scheda viene fornita già tarata , ma è possibile variare la velocità max e quindi la max. frequenza d'ingresso da encoder , agendo sul trimmer P1.

Per la taratura fine della velocità ritoccare il trimmer VEL (+/-20%) "scheda 3.006.4". Le tarature dinamiche ,in reazione d'encoder, vengono effettuate con le stesse procedure elencate nel manuale del Minispeed.

Trimmer P2

:taratura fine di bilanciamento,del convertitore F/V interno(**Non toccare**).

Trimmer P1

:permette di variare la costante di regolazione fondo scala di velocità.

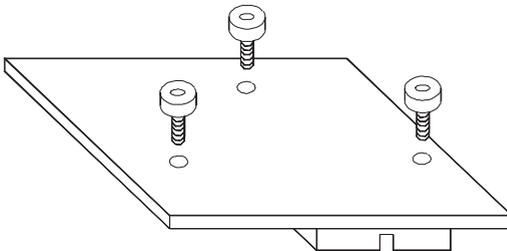
↻ **Rotazione oraria.....Velocità aumenta. >**

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

Il range di regolazione è il seguente:

P1 tutto in senso antiorario.....Frequenza Max. ingresso encoder 15KHz , corrispondentemente a 10V di riferimento.

P1 tutto in senso orario Frequenza Max. ingresso encoder 110KHz , corrispondentemente a 10V di riferimento.

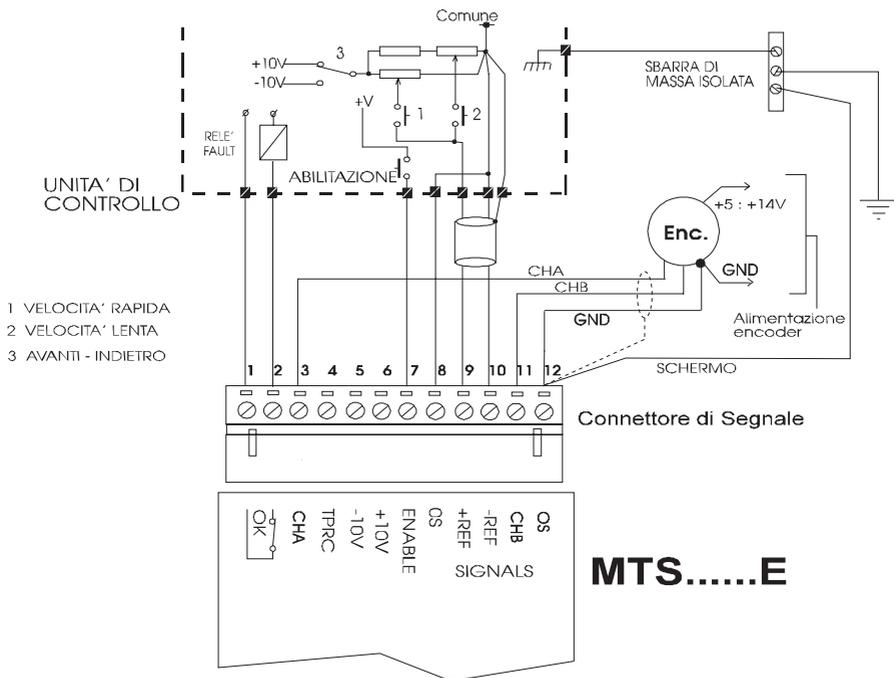


**Scheda di
regolazione
3.005.4**

Punto di saldatura JP11

Chiudendo questo punto di saldatura la frequenza d'ingresso viene moltiplicata x 4 e si aumenta la risoluzione dell'encoder usato.

Collegamenti nel quadro



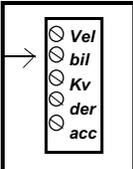
ATTENZIONE : La reazione da encoder può essere usata solamente se il convertitore MASTERSPEED è del tipo MTS....E

Il sistema sopra riportato raffigura un'applicazione tipica d'uso del convertitore MASTERSPEED reazionato da encoder.

TARATURA OFFSET VELOCITA'

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 24-25".

Togliere la copertura di plastica del convertitore.

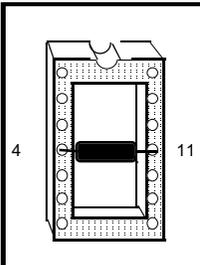
Collegare un voltmetro tra il test point **I.m.** e lo zero segnale test point **0S** (questi test point sono situati sul frontale del modulo driver).

Accendere il convertitore. Con il riferimento a zero e l'azionamento abilitato, si azzerà 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).

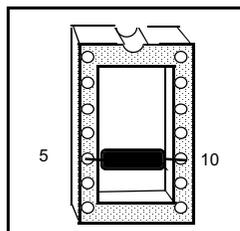
Taglia/ RIN(Kohm)	-	18	10	8.2	5.6	4.7	3.9	3.3	2.7	2.2	1.8	1.5	1.2	1	0.82
04/08	4	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	3	2.8	2.7	2.5	2.3	2.2	2	1.9	1.7
08/16	8	7.5	7.2	6.8	6.5	6.2	6	5.7	5.4	5	4.6	4.4	4	3.7	3.3
10/20	10	9.3	9	8.5	8	7.7	7.4	7.1	6.7	6.2	5.8	5.4	5	4.6	4.2
14/28	14	13	12.3	12	11.2	11	10.5	10	9.2	8.8	8.1	7.5	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 tari il convertitore, per un valore di corrente nominale inferiore al valore di taglia, si avra' corrispondentemente un tempo d'intervento **minore di 2 sec.**

TARATURA DELLA CORRENTE DI PICCO



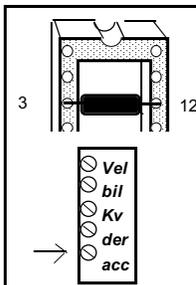
Inserendo una resistenza RIP sullo zoccolo di personalizzazione pin 5 - 10, si ha la limitazione della corrente di picco fornibile dal convertitore.

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
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)**

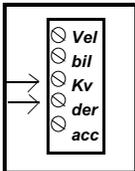
JP1	JP2	JP8	FUNZIONE	RANGE	NOTE	
●	◐	◐	Rampa esclusa	0 sec.	Punti di chiusura standard	
●	●	●	Rampa inserita	0,1 / 1 sec.	Variabile con il trimmer acc	
◐	●	●	Rampa inserita	Tramite Res. RAMP	Variabile con il trimmer acc	
Res RAMP	680K	820K	1Mohm	1,5Mohm	2,2Mohm	3,3Mohm
2 Tempo	0,2 s - 2,6s	0,3s - 3,2s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

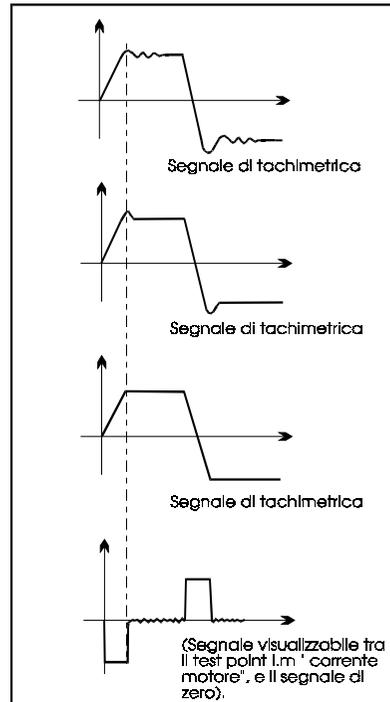
Guadagno proporzionale integrale basso.

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.



TARATURE COSTANTI DINAMICHE

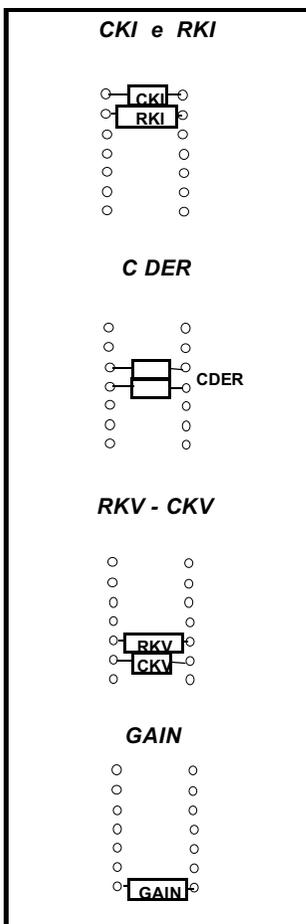


Tarature riservate a personale qualificato!

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, a mezzo reti R.C la risposta del sistema collegato all'azionamento, sostituendo le costanti interne. La sostituzione può avvenire inserendo i nuovi valori di resistenze e condensatori e nella zona denominata **ADJUSTMENT** aprendo i punti di saldatura corrispondenti (vedi anche pag.22)

(I valori standard montati sono indicati sullo schema a blocchi)

Nel caso si preveda la necessità, ordinare l'azionamento con lo zoccolo di personalizzazione opzionale.



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)

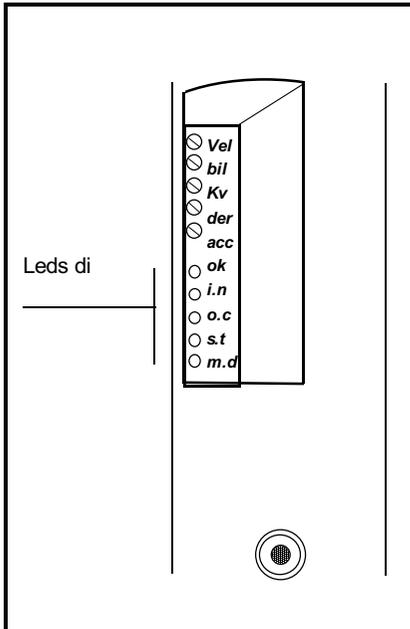
Permette l'aumento ,della costante derivativa sul segnale di D.T , pre impostata internamente. Il nuovo valore può anche essere composto da due condensatori inseribili nello spazio predisposto.

I valori ,delle capacita' eventualmente inserite, si sommano. (Non agisce in caso di reazione d'armatura).

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)

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)

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. Corrispondentemente si ha l'apertura del contatto OK.

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.(sospendendo il ciclo per esempio). Se il punto di saldatura JP9 e' chiuso l'intervento del dispositivo di immagine termica **I x t** causa la diseccitazione del Relè interno **OK** e lo spegnimento del led verde (azionamento **OK**).

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, oppure per sfiammata sul collettore. 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.

Attenzione : tra uno spegnimento e la successiva riaccensione occorre attendere un tempo minimo affinché l'azionamento sia sicuramente spento. (10 Sec.)

Circuiti di protezione

Il convertitore della serie Masterspeed 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 leds di segnalazione "vedi pagina precedente."

L'intervento di una delle protezioni provoca il blocco dell'azionamento, lo spegnimento del led verde OK con la conseguente apertura del contatto interno d'uscita ,pin 1-2.

L'intervento della limitazione di corrente, "accensione del led rosso In", non provoca il blocco del convertitore, mentre in questo caso il contatto d'uscita OK si apre solo nel caso venga chiuso il punto di saldatura JP9.

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 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. (10 Sec.)

PROTEZIONI REVERSIBILI

- 1 Sovra - sotto tensione di alimentazione** Interviene quando il valore di alimentazione fuoriesce dalla tabella sotto indicata.

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

Tensioni D.C sul Bus, misurabili fra i morsetti +AT e -AT

- 2 Intervento limitazione di corrente** Interviene quando viene superato il ciclo I x t dell'azionamento.

PROTEZIONI IRREVERSIBILI

- 1 Temperatura (S.T.)** Interviene quando il dissipatore raggiunge la massima temperatura prevista.

- 2 Corto Circuito** Interviene quando avviene un corto circuito sul motore o lungo la linea cavi.

- 3 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".

Ricerca guasti

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

Tensione di alimentazione non corretta - Controllare strumentalmente il valore tra le fasi d'ingresso L1-L2-L3.

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 tenta di partire, si accende il led rosso **m.d.** e si arresta.

Non è presente il segnale di dinamo tachimetrica - Verificarne la presenza ohmica direttamente sui morsetti dell'azionamento

Cavi dinamo o motore rovesci - Invertire i cavi della dinamo oppure del motore.

Non è montata la resistenza RDT.

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

Caduta di tensione ,dovuta alla resistenza Ri del motore , elevata. - Verificarne la presenza.
- Verificare che il rapporto, tra la tensione Vac di alimentazione del convertitore , e la tensione dovuta alla caduta Ri del motore , sia superiore a 1,5

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, o fuori range RDT.

- Verificare la procedura di taratura max. velocità "vedi pag 23".

8) Durante le fasi di decelerazione del motore si spegne il led verde OK

Ciclo di lavorazione troppo gravoso

- Ridurre il ciclo di lavoro
- Ridurre la Velocità Max.
- Prevedere una resistenza di frenatura esterna di potenza superiore.

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 45C°"
- Il convertitore è stato mal posizionato e non riesce ad avere un buon ricircolo d'aria.

10) Il motore pendola molto da fermo all'abilitazione del convertitore.

Segnale di dinamo rovescia con sovrapposto, segnale di correzione d'errore proveniente da C.N.C, errato.

- Procedere con la messa in servizio, con il riferimento, proveniente da controllo C.N.C, in manuale. (Anello di spazio escluso). Invertire il segnale di dinamo tach. e verificare dinamicamente il buon funzionamento della macchina. Inserire solo alla fine di queste prove il segnale di correzione proveniente da C.N.C.

Opzioni

Scheda reazione di velocità da encoder

Scheda (3.015.1)

L'inserzione di questa scheda opzionale rende possibile la regolazione della velocità del motore, usando il segnale proveniente da un encoder incrementale a 2 canali.

Tale soluzione consente di risparmiare l'uso della dinamo tachimetrica usando lo stesso segnale usato per il controllo di posizione .

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 500 Imp/giro.

E' presente, inoltre all'interno di tale scheda , un circuito di moltiplicazione della frequenza, che aumenta la risoluzione dell'encoder di 2 oppure 4 volte migliorando le prestazioni ottenibili.

Usando ad esempio un encoder con 1000 imp/giro e impostando x 4 all'interno si ottiene una risoluzione finale di 4000 Imp/giro.

Frequenza Max. d'ingresso= 100khz.

Induttanza serie esterna

Nel caso in cui si vuole pilotare dei motori con induttanza d'armatura molto bassa, inferiore a 0,7 - 0,8 mH, si rende necessario l'utilizzo di una induttanza esterna da collegare in serie. Si ottiene in questo modo un miglioramento del fattore di forma della corrente, evitando il surriscaldamento del motore.

N.B. La collocazione all'interno del quadro elettrico dell'induttanza ausiliaria, deve essere eseguita mantenendo più corti possibili i collegamenti tra la stessa e l'azionamento.

servo drives
& Motors
BRUSHLESS-BRUSHED

AXOR IND. s.a.s.

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

phone (+39) 0444 440441

www.axorindustries.com - info@axorindustries.com

