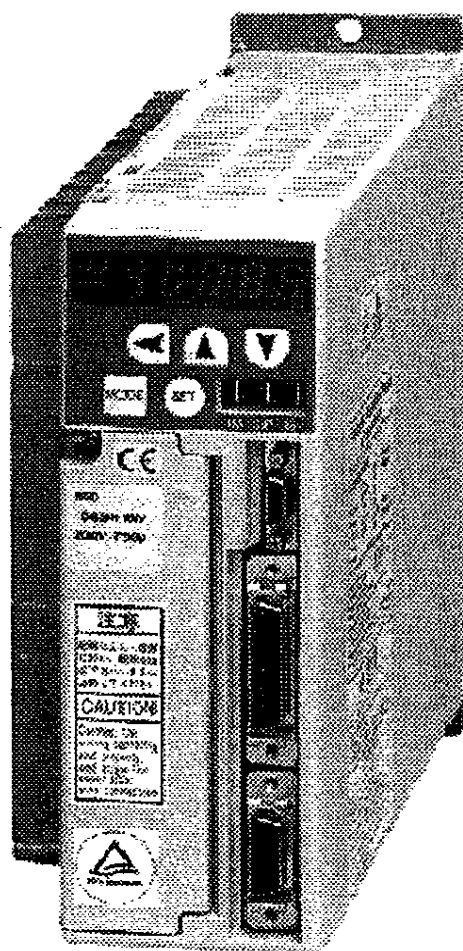


Manuale d'uso

Servo Driver

Serie XXV



(Figura del modello MSD043A2XXV.)

MATSUSHITA AUTOMATION CONTROLS ITALIA

- Grazie per la fiducia dimostrataci attraverso l'acquisto del Servo Driver Digitale a corrente alternata modello MSD XXV Series.
- Sebbene le procedure per il funzionamento di tale apparecchio non siano particolarmente complicate, un errato utilizzo dello stesso potrebbe causare incidenti inaspettati, ridurre il ciclo di vita del driver o la sue prestazioni. Per tale ragione si raccomanda di leggere sempre attentamente il presente manuale prima di utilizzare il driver per essere in grado di usarlo nel modo più appropriato e il più a lungo possibile.
- Conservate con cura il presente manuale per consultarlo ulteriormente in caso di necessità.
- Assicuratevi che il presente manuale sia consegnato all'utente finale.

Il presente manuale potrà essere soggetto a cambiamenti per apportare miglioramenti al suo contenuto

Precauzioni necessarie per un uso adeguato

Verificare e controllare il funzionamento del driver prima di installarlo e azionarlo, assicuratevi di aver letto attentamente il presente manuale e tutti gli altri allegati per poterlo utilizzare nel modo più appropriato.

E' inoltre necessario, prima di azionare il driver, documentarsi e apprendere tutto sul presente apparecchio e il suo funzionamento, sulle misure di sicurezza e sulle precauzioni da adottare.

In questo manuale le note inerenti alle misure di sicurezza sono contraddistinte dalle diciture "PERICOLO" e "ATTENZIONE".

! PERICOLO

: Nel fare errori durante il funzionamento dell'apparecchiatura, si possono generare condizioni pericolose che possono portare alla morte o al ferimento grave dell'operatore.

! ATTENZIONE

: Nel fare errori durante il funzionamento dell'apparecchiatura, si possono generare condizioni pericolose che possono portare al ferimento di media o leggera entità dell'operatore o danneggiare il materiale.

Inoltre, anche le situazioni descritte sotto la dicitura "ATTENZIONE" possono causare danni o incidenti gravi, a seconda delle condizioni di utilizzo del driver.

Pertanto non sottovalutate l'importanza e seguite attentamente quanto indicato.

1. Commenti Generali

! PERICOLO

Rispettate le seguenti precauzioni per evitare il pericolo di essere feriti da scossa elettrica.

1. Non toccate nulla all'interno del driver. Potrebbe provocare una scossa elettrica.
2. Assicuratevi di effettuare la messa a terra del cavo del driver e del motore per evitare il pericolo di scariche elettriche.
3. Assicuratevi di disinserire la rete e controllate che il LED confermi che la rete è stata disinserita prima di rimuovere o verificare il driver e prima di procedere al cablaggio per scongiurare il pericolo di scosse elettriche.

! PERICOLO

4. Per evitare il pericolo di scariche elettriche non danneggiate il cavo di alimentazione, tirandolo o appoggiandovi sopra oggetti pesanti.
5. Quando il driver è in funzione, non toccate mai la parte rotante del motore per evitare di ferirvi.

! ATTENZIONE

1. I modelli del motore e del driver devono essere compatibili.
Esiste il pericolo di incendio.
2. Non utilizzate mai il driver in presenza di acqua, atmosfera corrosiva, atmosfera da gas combustibile o nelle vicinanze di oggetti infiammabili.
Esiste il pericolo di incendio.
3. Non toccate il driver, il motore e le unità periferiche la cui temperatura può divenire estremamente elevata.
Esiste il pericolo di ustioni.
4. Non toccate il dissipatore, la resistenza di frenatura o il motore quando il comando POWER è su ON o quando avete spento l'apparecchio da poco. La temperatura di questi ultimi è ancora molto elevata.
Esiste il pericolo di ustioni.

2. Immagazzinamento

DA EVITARE ASSOLUTAMENTE

1. Non conservare il driver in un luogo ove vi sia la presenza di spruzzi d'acqua o gas pericolosi.

NORME DA RISPETTARE ASSOLUTAMENTE

1. Conservate il driver in un luogo non esposto ai raggi diretti del sole e con un grado di umidità adeguato.
2. In caso si debba conservare il driver per un lungo periodo di tempo, contattate il rivenditore del presente apparecchio o fate riferimento alle avvertenze riportate nel presente manuale.

3. Trasporto

! ATTENZIONE

1. Durante il trasporto rimuovere i cavi di cablaggio dal motore.
Esiste il pericolo di ferirsi.

NORME DA RISPETTARE ASSOLUTAMENTE

1. Una sovrapposizione eccessiva dei pezzi è sconsigliata in quanto il peso potrebbe danneggiare i pezzi sottostanti. Per questo motivo vi consigliamo di sovrapporre gli elementi secondo le istruzioni.

4. Installazione

! ATTENZIONE

1. Non inclinate il driver e non ponetevi sopra oggetti pesanti.
Esiste il pericolo di ferirsi.
2. Non ostruite l'ingresso e l'uscita dell'aria e non cercate di introdurre corpi estranei.
Esiste il pericolo di incendio.
3. Assicuratevi di effettuare l'installazione secondo le istruzioni qui specificate.
In caso di operazione errata si potrebbe verificare un incendio.
4. Bisogna rispettare le distanze qui specificate tra l'apparecchio e l'interno del pannello di controllo e tra gli altri componenti.
In caso contrario si potrebbe verificare un incendio.
5. Non sottoponete il driver a urti.
Potreste provocare un errato funzionamento del driver e correre il rischio di ferirvi.
6. Effettuate l'installazione in modo appropriato secondo la potenza di uscita e il peso dell'apparecchio.
Esiste il pericolo di ferirsi.
7. Installate il driver vicino a materiale non infiammabile quale ad esempio il metallo.
Esiste il pericolo di incendio.

5. Cablaggio

! ATTENZIONE

1. Il cablaggio deve essere effettuato con estrema cautela.
Esiste il pericolo di shock elettrici, di ferirsi e di provocare un incendio.

6. Controllo, funzionamento

! ATTENZIONE

1. Il motore non è dotato di dispositivo di protezione. Sarebbe pertanto opportuno installare un sistema di protezione contro la sovracorrente, un interruttore differenziale, un dispositivo per il controllo della temperatura e un sistema di emergenza.
Esiste il pericolo di shock elettrici, di ferirsi e di provocare un incendio.
2. Controllate la correttezza delle specifiche dell'alimentazione.
Esiste il pericolo di shock elettrici, di ferirsi e di provocare un incendio.
3. Dopo aver provveduto al collaudo funzionale del motore, verificarne il funzionamento in assenza di sistemi meccanici, quindi collegatelo al driver.
Esiste il pericolo di ferirsi.
4. Dato che il freno è concepito per eseguire il posizionamento della macchina, non utilizzatelo quale sistema di sicurezza per l'apparecchio stesso.
Esiste il pericolo di ferirsi.
5. Non apportate mai cambiamenti o correzioni radicali. Potreste rendere instabile il funzionamento del driver.
Esiste il pericolo di ferirsi.
6. Nel caso si verifichi un'emergenza, prima di tutto rimuovetene la causa, poi ripristinate le condizioni di sicurezza e procedete a resettare l'allarme. Successivamente riaccendete nuovamente la macchina.
Esiste il pericolo di ferirsi.
7. Immediatamente dopo una breve interruzione della rete, è possibile che la macchina si riattivi improvvisamente. Non restate quindi vicino all'apparecchio in tali circostanze (anche quando riattiverete la macchina, fate in modo di rispettare le norme di sicurezza per le persone).
Esiste il pericolo di ferirsi.

! DA EVITARE ASSOLUTAMENTE

1. Dato che il freno in dotazione con il motore serve a bloccarlo nella posizione voluta, non utilizzatelo per effettuare controlli usuali.

! NORME DA RISPETTARE ASSOLUTAMENTE

1. Installate un sistema di bloccaggio di emergenza in modo che, in caso di pericolo, si possa bloccare immediatamente la macchina e spegnere l'alimentatore.

7. Manutenzione e controllo

! ATTENZIONE

1. La capacità di condensatori del circuito intermedio diminuisce progressivamente a causa dell'usura del materiale. Perciò, al fine di evitare incidenti, vi raccomandiamo di provvedere alla sua sostituzione ogni 5 anni.

! NORME DA RISPETTARE ASSOLUTAMENTE

1. Quando si rivela necessario operare una revisione del driver, è fondamentale per la vostra sicurezza che sia la nostra società ad effettuarla.

8. Eliminazione del materiale usato

! ATTENZIONE

1. Quando volete gettare il driver, comportatevi come se fosse un rifiuto industriale.

9. Altro

Note Generali

Per facilitare e rendere più comprensibile all'utente la descrizione dei vari componenti, gli apparecchi illustrati nelle figure del manuale sono presentati, la maggior parte delle volte, sprovvisti degli appositi pannelli di chiusura e schermi di protezione. Quando fate funzionare le unità, però, assicuratevi che gli appositi pannelli di chiusura e schermi di protezione siano al loro posto e attivate la macchina seguendo le istruzioni precisate nel presente manuale.

< Significato dei simboli utilizzati nel manuale >

: da evitare ! : da rispettare

.....Sommario	
Precauzioni per l'utilizzo	2
1. Prima dell'attivazione	8
1-1 Dopo aver aperto l'imballaggio	8
1-2 Verifica del modello del motore	8
2. Configurazione e nome delle parti	9
3. Avvertenze per l'utilizzo	10
3-1 Norme di sicurezza	10
3-2 Per utilizzare il driver correttamente	11
3-3 Istruzioni per il settaggio e la conservazione	12
4. Luogo per l'installazione	13
5. Cablaggio	14
5-1 Istruzioni per il cablaggio	14
5-1-1 Cablaggio al blocco dei morsetti	14
5-1-2 Cablaggio al connettore CN I/F	15
5-1-3 Cablaggio al connettore CN SIG	17
5-1-4 Cablaggio al connettore CN SER	19
5-2 Scelta del materiale per il cablaggio	19
6. Funzioni	20
6-1 Configurazione del circuito di ingresso	20
6-1-1 Controllo ingresso	20
6-1-2 Controllo uscita	21
6-1-3 Segnale analogico di ingresso	21
6-1-4 Segnale analogico di uscita (uscita monitor)	21
6-1-5 Comando impulsi in serie, annullamento del contatore, ingresso di inibizione dell'ingresso degli impulsi a comando	22
6-1-6 Segnale encoder di retroazione	22
6-2 Segnale di ingresso / di uscita	24
6-3 Freno dinamico	28
6-4 Regolazione del guadagno automatico	29
6-4-1 Schema della regolazione del guadagno automatico	29
6-4-2 Campo applicabile	29
6-4-3 Avvertenze	29
6-4-4 Funzionamento della regolazione del guadagno automatico	30
6-4-5 Istruzioni per il funzionamento	30
6-5 Funzioni di protezione	30
6-5-1 Informazioni generali	30
6-5-2 Descrizione delle funzioni di protezione	31
7. Azionamento	33
7-1 Prima dell'azionamento	33
7-2 Test di prova	33
8. Correzioni	35
8-1 Conferma della tensione del codificatore di rotazione	35
8-2 Correzione del guadagno	35
8-2-1 Basi della correzione del guadagno	36
8-2-2 Avvertenze per la correzione del guadagno	36
9. Parametri	37
9-1 Schema parametri	37
9-2 Dettagli parametri utente	39
10. Funzionamento	49
10-1 Utilizzo dei tasti del pannello frontale e del display	49
10-1-1 Aspetto del pannello frontale e del display	49
10-1-2 Schema di funzionamento	50
10-1-3 Esempio di esecuzione comandi	51
10-1-4 Descrizione funzionamento	53
10-2 Funzionamento tramite PC	58
10-2-1 Schema generale	58
11. Specifiche	59
12. Dimensioni	60
13. Parti optional	61
13-1 Kit connettori per collegamenti esterni	61
13-1 Software MOTION CONTROL 98 per comunicazione	61
13-1 Cavo per il collegamento RS232C	61
14. Problemi possibili soluzioni	62

1. Prima dell'attivazione

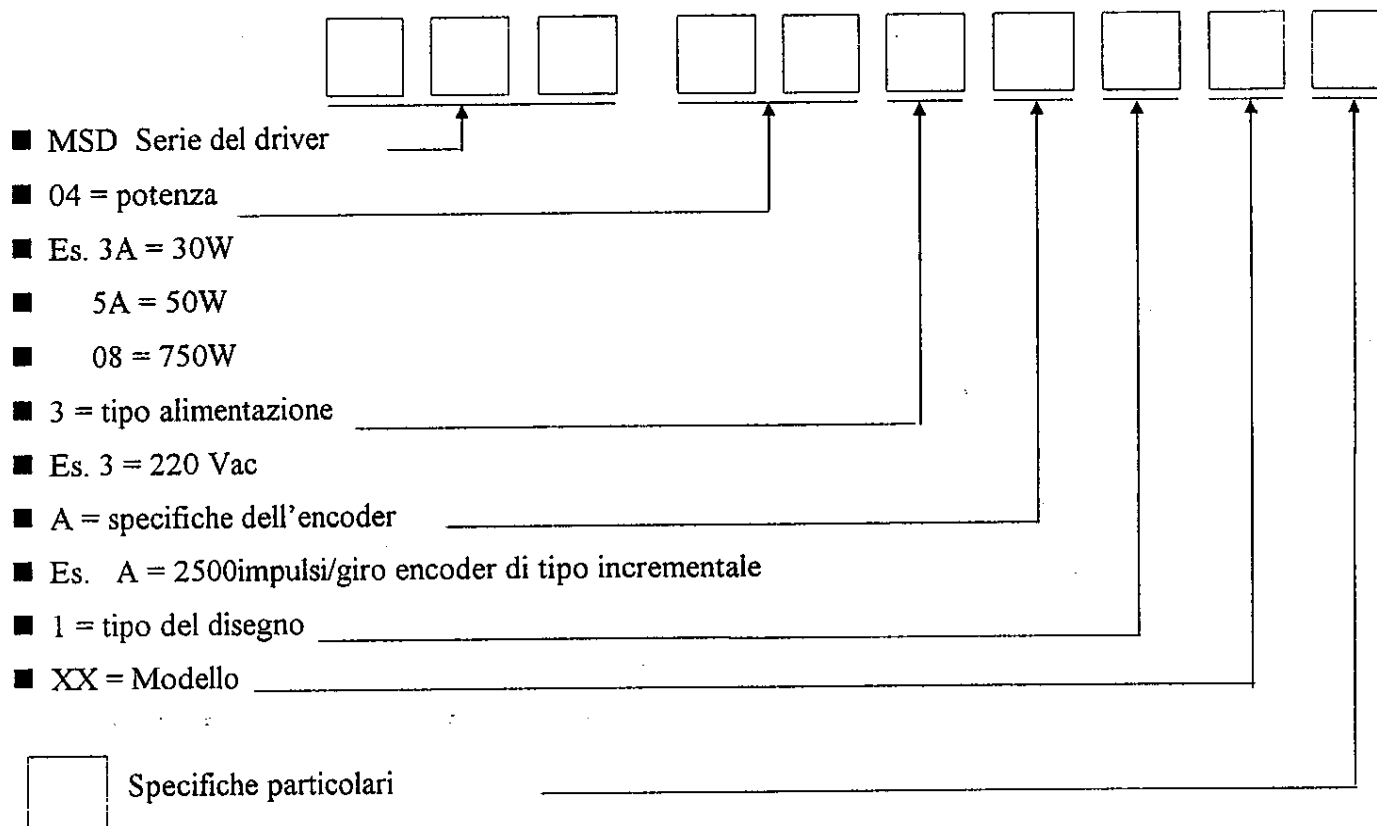
1-1 Dopo aver aperto l'imballo

■ Controllate che:

- (1) il modello acquistato corrisponda al modello desiderato;
- (2) la macchina non abbia subito danni durante il trasporto

Se riscontrate dei danni, contattate il vostro rivenditore/distributore.

■ Ecco come leggere il numero di serie e i vari simboli:



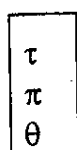
1-2 Verifica della compatibilità del motore

Questo driver è stato concepito per essere utilizzato con un servomotore a corrente alternata. Fate riferimento alle seguenti tabelle per sapere qual è la corretta combinazione del driver e del motore e assicuratevi che il numero degli impulsi dell'encoder combacino.

N. modello driver	Suffisso del driver	Motore utilizzabile				
		No. modello	Potenza nominale	Tensione nominale	Velocità nominale	Encoder
MSD3A3A2XXV	A	MSM3A3A**	30W	220V	3000r/min	2500 l/g incrementale
MSD5A3A2XXV	A	MSM5A3A**	50W	220V	3000r/min	2500 l/g incrementale
MSD013A2XXV	A	MSM013A**	100W	220V	3000r/min	2500 l/g incrementale
MSD023A2XXV	B	MSM023A**	200W	220V	3000r/min	2500 l/g incrementale
MSD043A2XXV	C	MSM043A**	400W	220V	3000r/min	2500 l/g incrementale
MSD083A2XXV	C	MSM083A**	750W	220V	3000r/min	2500 l/g incrementale

Nota Fate riferimento al pragrafo 12 "Dimensioni" (P 60) per il suffisso.

2. Configurazione e nome dei componenti



Tasti per l'inserimento dei dati (paragrafo 10-1) :

Per il passaggio alla decina superiore

Per cambiare i dati/selezionare il parametro

Per cambiare i dati/selezionare il parametro

Piastra di fissaggio (paragrafo 4-12)

Display 6 cifre a LED (paragrafo 10-1)

Tasto selezione MODE (paragrafo 10-1)

Tasto per selezione display SET (paragrafo 10-1)

Pin di controllo (paragrafo 6-1-4)

IM :segnale monitor di coppia

SP : segnale monitor di velocità

G : terra

Connettore CN SER (paragrafo 5-1-4)
per collegamento RS 232 al P.C.

Morsettiera (paragrafo 5-1-1)

R-S-T : Ingresso alimentazione

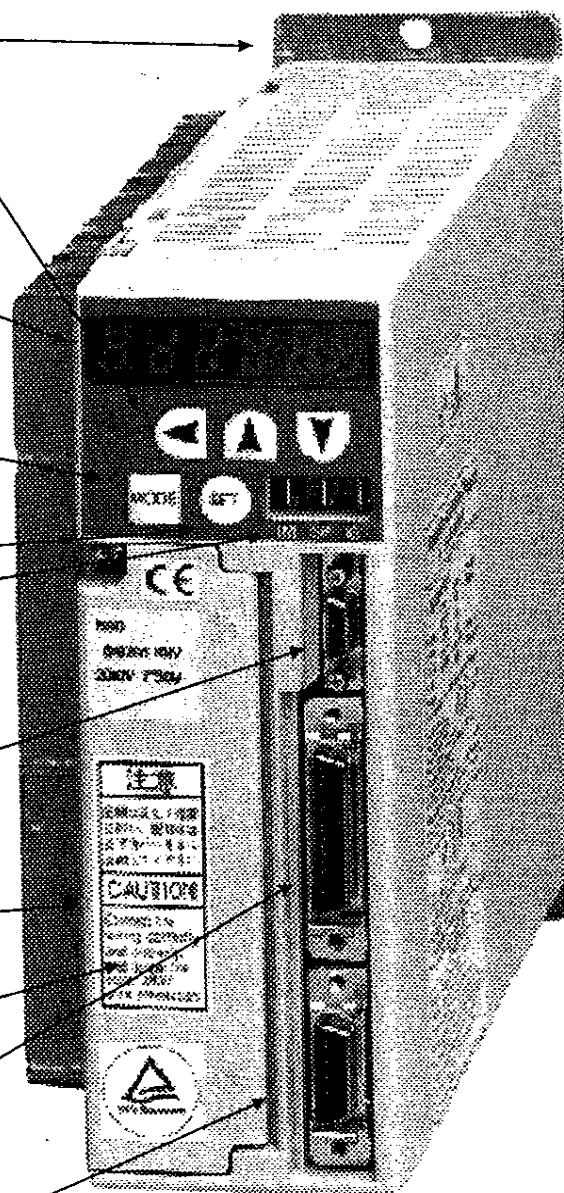
P-B Per eventuale resistenza esterna di frenatura

U-V-W- Alimentazione del motore

Coperchio morsettiera

Connettore CN I/F (paragrafo 5-1-2)
per segnali di comando

Connettore CN SIG (paragrafo 5-1-3)
per segnali dell'encoder



3. Avvertenze per l'utilizzo

Assicuratevi di rispettare le seguenti istruzioni per prevenire shock elettrici e ferimenti.

3-1 Norme di sicurezza

- (1) Non toccate mai la parte interna del servo-driver mentre è in funzione, poiché il circuito ad alta tensione si trova all'interno dello stesso. Non effettuate mai di vostra iniziativa la revisione della macchina, ma rivolgetevi a tecnici della nostra società.
- (2) Anche quando l'apparecchio è spento, al suo interno persiste alta tensione. Se dovete toccare i morsetti o l'interno del driver, disattivate l'alimentazione e attendete minimo 5 minuti.
- (3) Posizionate il coperchio sulla morsettiera quale protezione contro gli shock elettrici durante il funzionamento.
- (4) Non toccate il driver, il motore e le unità periferiche quando sono in funzione, poiché la temperatura aumenta considerevolmente. Fate particolare attenzione alla resistenza di frenatura, la quale raggiunge temperature molto elevate. Non toccate mai la resistenza.
- (5) Quando attivate la rete, mantenete una distanza di sicurezza sufficiente dal motore e dalla macchina.
- (6) Non toccate mai le parti rotanti del motore quando è in funzione.
- (7) Non toccate mai il dissipatore del driver, la resistenza di frenatura e il motore anche dopo aver disattivato la rete. Queste unità raggiungono infatti temperature elevate.
- (8) In caso di allarme, rimuovete le cause del pericolo, resettate l'allarme e riavviate l'apparecchio.
- (9) Nel ripristinare la rete dopo un'interruzione inaspettata, potrebbe verificarsi una riattivazione improvvisa dell'apparecchio. Perciò non avvicinatevi mai alla macchina (Predisponete la macchina in modo da garantire la sicurezza degli operatori che la riattivano).
- (10) Quando prevedete di non utilizzare il motore e la macchina per un lungo periodo di tempo, disattivate la rete.
- (11) La capacità del condensatore del circuito intermedio diminuisce col tempo. Per tale ragione, al fine di evitare incidenti, si raccomanda di sostituire il condensatore ogni 5 anni.

Il driver è stato concepito, ideato e sottoposto ai controlli di qualità più accurati. Ciononostante, condizioni particolari come elevati disturbi esterni, l'applicazione in presenza di elettricità statica o un errato collegamento elettrico potrebbero comportare un errato funzionamento. Si raccomanda di prestare la massima attenzione al fine di garantire la sicurezza del vostro apparecchio e il corretto utilizzo dello stesso.

- (12) Si consiglia l'utilizzo di un interruttore automatico. (paragrafo 5-1-1 "Cablaggio").

■ Installate correttamente e in posizione fissa e stabile le apparecchiature al fine di scongiurare il pericolo di danno fisico alle persone qualora si verificasse un terremoto.

3-2 Per utilizzare il driver in modo corretto

- Poiché un uso scorretto del driver può comportare un errato funzionamento, o danneggiarlo, si consiglia vivamente di leggere con la massima attenzione le istruzioni per il suo funzionamento.
- Attenersi a quanto indicato e far sempre riferimento, in caso di dubbi, al presente manuale.

- (1) Non utilizzate una tensione di alimentazione superiore a quella indicata (R, S, T).
- (2) Non collegate in nessun caso la rete a morsetti diversi da quelli indicati (R, S, T). Vedere il paragrafo 5-1-1 (P. 14) per il cablaggio.
- (3) Il lato alimentazione è di tipo capacitivo. Pertanto quando si inserisce la rete, la carica del condensatore determina un picco di assorbimento elevato e ciò potrebbe determinare una forte caduta di tensione.
- (4) Installate il driver ad una temperatura ambiente di $0^{\circ}\sim + 50^{\circ}\text{C}$. Una temperatura superiore potrebbe causarne il cattivo funzionamento o danneggiarlo.
- (5) Non effettuate il test di resistenza dielettrica o il test Megger (se effettuate il test di resistenza dielettrica o il test Megger su un circuito esterno, scollegate tutti i morsetti e i connettori in modo che sia impossibile sottoporre il driver al test di tensione).
- (6) Non utilizzate il driver in condizioni estreme (es. in condizioni di sovracorrente).
- (7) Quando spegnete il driver, aspettate da 6 a 11 secondi prima di azionarlo nuovamente. Se l'intervallo di tempo è inferiore a quello indicato, il sistema potrebbe non azionarsi normalmente a causa del circuito interno non ancora attivato.
- (8) Se usate un interruttore differenziale, usate un modello per le alte frequenze.
- (9) Usate il motore e il driver nella combinazione giusta.
- (10) Attenzione che la tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche del driver, in caso di tensione superiore all'interno del driver potrebbero generarsi fiamme e fumo che potrebbero pregiudicare il buon funzionamento dello stesso o farlo bruciare.
- (11) Quando effettuate il collaudo della macchina, fissate il motore, controllatene il funzionamento senza il supporto del sistema meccanico e successivamente adattate il motore alla macchina.
- (12) Il freno incorporato nel motore è un freno di posizionamento. Non utilizzatelo come freno di sicurezza per la macchina o come un freno comune.
- (13) Non apportate mai cambiamenti o correzioni radicali. Potreste rendere instabile il funzionamento del driver.

5-5 Istruzioni per l'installazione e la conservazione

- Durante il trasporto, fate estremamente attenzione al fine di evitare danni al driver.
- Non esercitate una pressione eccessiva sul pannello frontale del driver e sulle piastre laterali.

- (1) La corrente di commutazione ad alta frequenza convogliata al servomotore genera una corrente di dispersione. Per scaricare tale corrente di dispersione, assicuratevi di collegare il morsetto di terra del driver (\equiv) e il morsetto di terra del motore (\equiv) al punto centrale di terra. Effettuate la messa a terra anche dell'unità centrale della macchina. Si raccomanda l'uso di una messa a terra Classe 3 (inferiore a 100Ω , ϕ min. 2.5mm) o classe superiore per prevenire eventuali shock elettrici ed errori di funzionamento.
- (2) Il presente driver è stato ideato per un'installazione di tipo verticale. Assicuratevi di rispettare le istruzioni di installazione e posizionamento.
- (3) Installate su materiale non infiammabile come il metallo.
- (4) Installate su un supporto che sia in grado di reggere il peso del driver.
- (5) Il driver non è impermeabile all'acqua. Non utilizzatelo all'esterno di locali preposti.
- (6) Non sedetevi sul driver e non appoggiatevi oggetti pesanti.
- (7) Non occludete l'entrata e l'uscita dell'aria e non lasciatevi entrare corpi estranei.
- (8) Effettuate il cablaggio in modo sicuro e stabile. Un cablaggio non sicuro o scorretto provoca l'errato funzionamento del motore e può generare incendi.
- (9) Installate un circuito di arresto di emergenza esterno che possa arrestare immediatamente il funzionamento della macchina e disattivare l'alimentatore in caso di pericolo.
- (10) Non conservate, installate o utilizzate il driver in luoghi sottoposti a vibrazioni o shock (superiori a 0.5G) o in presenza di quantità apprezzabili di polveri metalliche, acqua, spruzzi di fluidi e oli, nelle vicinanze di combustibili, gas corrosivi e infiammabili. Inoltre, non far funzionare il driver in modo continuativo in corrispondenza del punto di risonanza.
- (11) Non sottoporre a urti eccessivi.
- (12) Fate attenzione alle radiazioni. Quando si accende l'alimentatore si genera una certa quantità di calore nella parte di controllo del servo-driver. Una volta che il motore gira, a tale calore si aggiunge quello generato dal motore stesso.
- (13) Non installate il driver vicino a elementi riscaldanti. Qualora tale installazione fosse inevitabile, posizionate uno schermo termico tra il servo-driver e gli elementi riscaldanti.
- (14) Non conservate il driver in luoghi umidi, soggetti a infiltrazioni d'acqua o a contatto con gas liquidi tossici.
- (15) Conservate il driver in un luogo non esposto ai raggi diretti del sole e assicuratevi che la temperatura ambiente e il livello di umidità rientrino nei valori specificati.

Attenzione

La temperatura ambiente esercita un'influenza importante sulla durata del ciclo di vita del driver. Assicuratevi di installarlo in un luogo in cui la temperatura ambiente non superi i limiti consentiti. Vogliate controllare la temperatura ambiente nel punto di misura specificato con •.

Temperatura ambiente: $0 \sim +50^{\circ}\text{C}$

Punto di misura
5cm • ↔

driver MINAS



Punto di misura
↔ • 5cm

↓ • 5cm
Punto di misura

- (16) Quando l'apparecchio rimane inutilizzato per un lungo periodo di tempo, contattate il vostro rivenditore o consultate il capitolo specifico del presente manuale.
- (17) Imballate le apparecchiature secondo le indicazioni per impedire che l'imballaggio ceda a causa del peso eccessivo.

4. Luogo di installazione

- (1) Il presente driver è stato progettato per un montaggio di tipo verticale. Posizionatelo perpendicolarmente rispetto al terreno e lasciate uno spazio sufficiente per la ventilazione.

- Installate saldamente il driver evitando shock eccessivi.
- Per quanto concerne le modalità di installazione da osservare, leggete il paragrafo. 12. [Disegno delle dimensioni esterne] (Page 60).

- (2) Non installate il driver in luoghi dove la temperatura ambiente sia elevata, in cui vi sia un alto grado di umidità o in presenza di polveri, sporcizia, gas esplosivi, oli di rettificazione o particelle di ferro o trucioli.
- (3) Installate il driver in un luogo dove la temperatura ambiente sia compresa tra $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$.
- (4) Evitate l'esposizione diretta ai raggi del sole.
- (5) Non utilizzatelo all'esterno. Installatelo in luoghi non sottoposti a vibrazioni. Non usatelo in modo continuativo in corrispondenza del punto di risonanza.

5-1-1 Collegamento dei morsetti

(6) Non mettete terra o cortocircuitate le uscite (U,V,W) del motore.

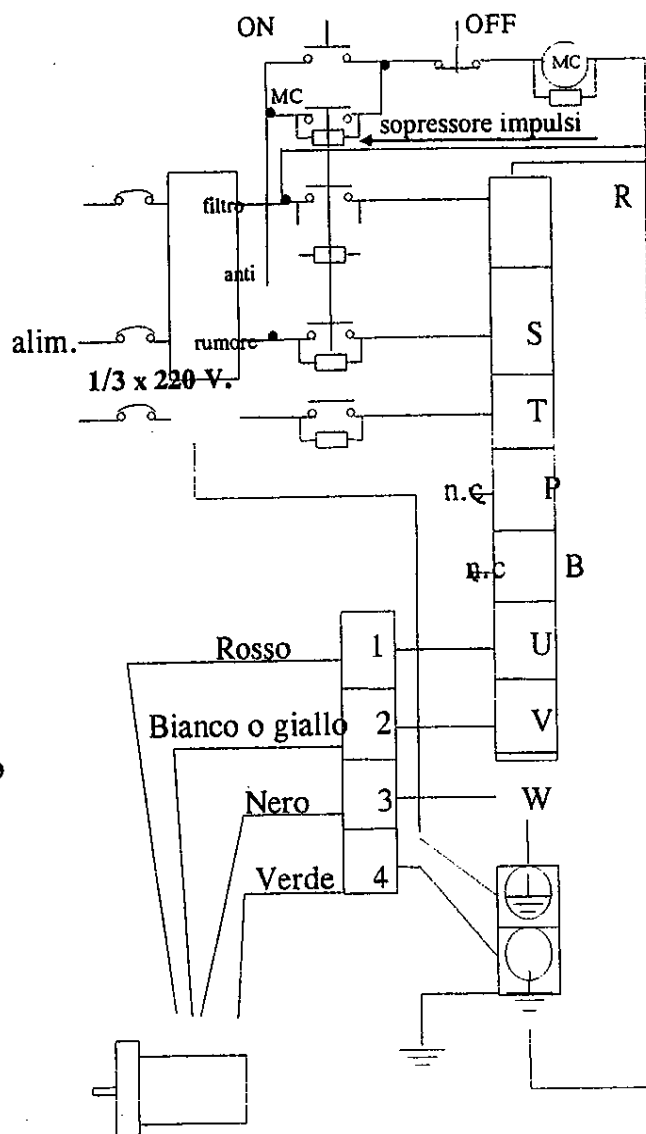


Fig. 5.1 esempio di collegamento dei morsetti

Il morsetto per la messa a terra (--) è situato in modo da essere collegato direttamente alla carcassa piuttosto che al blocco dei morsetti. Se il cavo di terra viene erroneamente collegato al blocco dei morsetti, il driver potrebbe danneggiarsi.

- (7) Non collegate nessun cavo al morsetto P.B.
- (8) Ai morsetti P e B è presente alta tensione. Non toccate mai i morsetti P e B per evitare il pericolo di scosse elettriche.
- (9) Non è possibile cambiare il senso di rotazione del servomotore AC cambiando le fasi come se fosse un normale motore a induzione.
- (10) Per collegare i singoli morsetti, assicuratevi di utilizzare cavi adeguatamente isolati.
- (11) Collegate saldamente il morsetto per la messa a terra del motore e del driver, poi collegateli ad un punto di terra centralizzato, unitamente al morsetto di terra del filtro antidisturbo. Si consiglia di effettuare anche la messa a terra dell'intera macchina. Utilizzate una messa a terra di classe 3 (resistenza a terra max. 100 Ω , ϕ min. 2.5mm).

- (12) Una volta effettuato il cablaggio al blocco dei morsetti, chiudete il coperchio e assicurate con cura al fine di prevenire eventuali shock elettrici.

- (13) Inserite i soppressori di impulsi sui teleruttori, relay, sulle bobine del freno del motore per prevenire eventuali malfunzionamenti.
- (14) Utilizzate un interruttore automatico per disattivare l'alimentazione al driver in caso di emergenza.
- (15) Ricorrete a un filtro di rete per ridurre i disturbi e prevenire errori di funzionamento.

Dopo aver completato il cablaggio e prima di inserire la rete, controllate ancora una volta che il cablaggio sia stato effettuato correttamente.

5-1-2 Collegamenti al connettore CN I/F (connettore segnali di comando)

- (1) Eseguite i collegamenti come indicato nella figura 5-2 "Esempio di collegamenti al connettore CN I/F". Per quanto concerne i pin del CN I/F, fate riferimento al punto 13-1 [kit connettore per il collegamento delle apparecchiature esterne] (pag. 61).
- (2) Predisponete un alimentatore con una tensione da 12 a 24V a corrente continua, utilizzato per i segnali esterni di controllo, collegato tra COM + e COM -.
- (3) Tenete più corti possibile i cavi del driver e delle altre apparecchiature (max. 3 m.).
- (4) Mantenete il massimo della distanza possibile tra i cavi di segnale e le linee elettriche (R, S, T, U, V, W,) (30 cm o più). Evitate di far passare entrambi i cavi nello stesso condotto o di legarli assieme. Potrebbe pregiudicare il buon funzionamento della macchina.
- (5) Non applicate più di 24V a corrente continua o 50mA a ciascun morsetto di uscita di controllo (S-RDY, ALM, COIN) e non invertitene la polarità. Potrebbe danneggiare il driver.
- (6) Se usate un relay sulle uscite di controllo, installate un diodo in parallelo alla bobina come da figura 5-2. Se non installate un diodo, o lo installate nella direzione opposta, potreste danneggiare il driver.
- (7) Come indicato dalla figura 5-2, utilizzate una coppia di cavi intrecciati e schermati per i segnali di CN I/F (ingresso di riferimento analogico, ingresso di impulsi di comando, uscita impulsi encoder di retroazione. Ecc.). Mettete a terra lo schermo sul (GND) del driver (se lo schermo di altre apparecchiature è aperto, in caso di disturbi, collegate lo schermo del driver e delle altre unità al punto di terra centralizzato).
- (8) Il morsetto di terra (FG) è collegato al morsetto di terra (\equiv) del driver.

Fig. 5-2 Esempio di collegamento del connettore CN I/F

5-1-3 Cablaggio al connettore CN SIG (connettore encoder)

- (1) Per il cavo dell'encoder utilizzate una trecciola con una sezione di 0.18 mm² o superiore, una coppia intrecciata di cavi con schermatura globale.
- (2) Per quanto concerne i pin del CN SIG, vedere il paragrafo 13-1 (Kit connettore per il collegamento dell'encoder del motore) (pag. 61)
- (3) La lunghezza del cavo non deve superare i 20m. Se il cavo è eccessivamente lungo, consigliamo un cavo doppio per ridurre la caduta di tensione 5V (PIN 3.4) e 0V (PIN 1.2) dell'alimentatore interno al driver.
- (4) Assicuratevi di collegare la copertura dello schermo sul cavo del relay (estremità predisposta al collegamento con il driver) al quadrante di terra del connettore CN SIG (20 pin) per minimizzare l'effetto rumore. Collegare la copertura dello schermo sul cavo del relay (estremità predisposta al collegamento con il motore) alla copertura del cavo schermato dell'encoder).
- (5) Mantenete separati i cavi di alimentazione da quelli del motore (R.S.T.U.V.W.V) (30 cm o più). Evitate di passare entrambi i cavi nello stesso condotto o di legarli assieme. Potrebbe pregiudicare il buon funzionamento della macchina.
- (6) Non collegate nulla ai morsetti vacanti (pin 5,6,13,14,15,16,19) del connettore CN SIG.
- (7) Il morsetto di terra è collegato al morsetto di terra del driver.

Connettori per CN I/F, CN SIG

Presa lato driver		Spina		Costruttore
Tipo connettore	No. Prodotto.	Nome del componente	No. prodotto	
CN I/F	10236-52A2JL	Presa (tipo a saldare)	10136-3000VE	Sumitomo 3M, Ltd.
		Custodia	10336-52A0-008	
CN SIG	10220-52A2JL	Presa (tipo a saldare)	10120-3000VE	
		Custodia	10320-52A0-008	

Nota 1) Tipi equivalenti ai modelli sopraindicati ma costruiti da altri produttori possono essere ugualmente utilizzati.

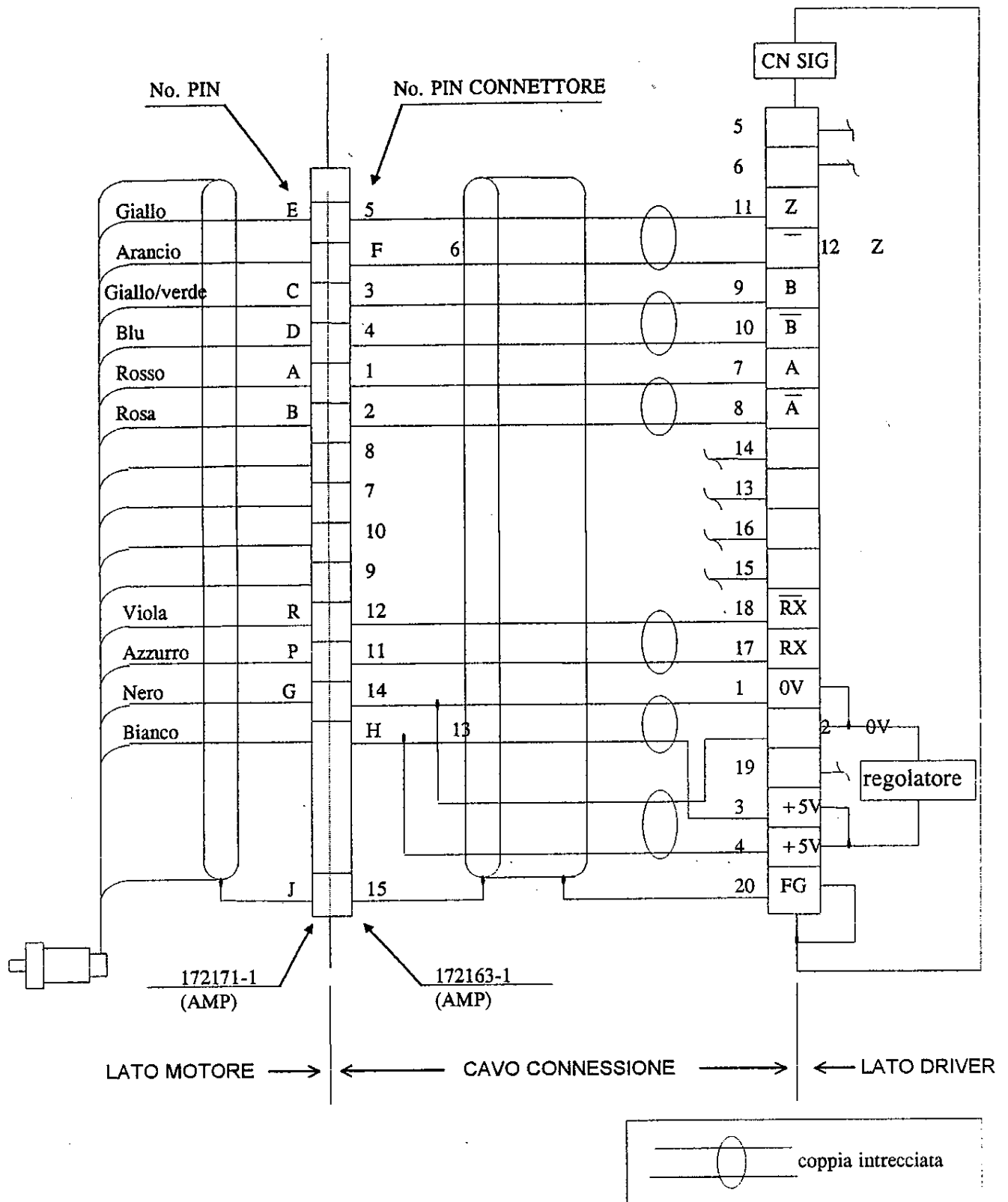


Fig. 5-3 Esempio di collegamento al connettore CN SIG

5-1-4 Cablaggio al connettore CN SER

- (1) Con il software di controllo della comunicazione MOTION CONTROL 98 (vedi Accessori - p. 61) è possibile attivare le seguenti funzioni del driver (dettagli pag. 58, par. 10-2):

- Impostazione/variazione dei singoli parametri;
- Reference stato di controllo
- Reference condizione di errore
- Reference registrazione di errore
- Regolazione automatica del guadagno
- Rappresentazione grafica della forma d'onda
- Salvataggio/caricamento dati parametri

- (2) Per collegare il PC al driver, utilizzare lo speciale cavo di connessione RS-232C disponibile come accessorio (vedi p. 61, par. 13).

Inserire saldamente il cavo all'ingresso del connettore RS-232C, collocato sul retro del PC, con la "CN SER" del driver.

Assicurare bene le viti per fissare il connettore (inserire/estrarre il connettore quando siano assenti sia l'alimentazione del PC che quella del driver).

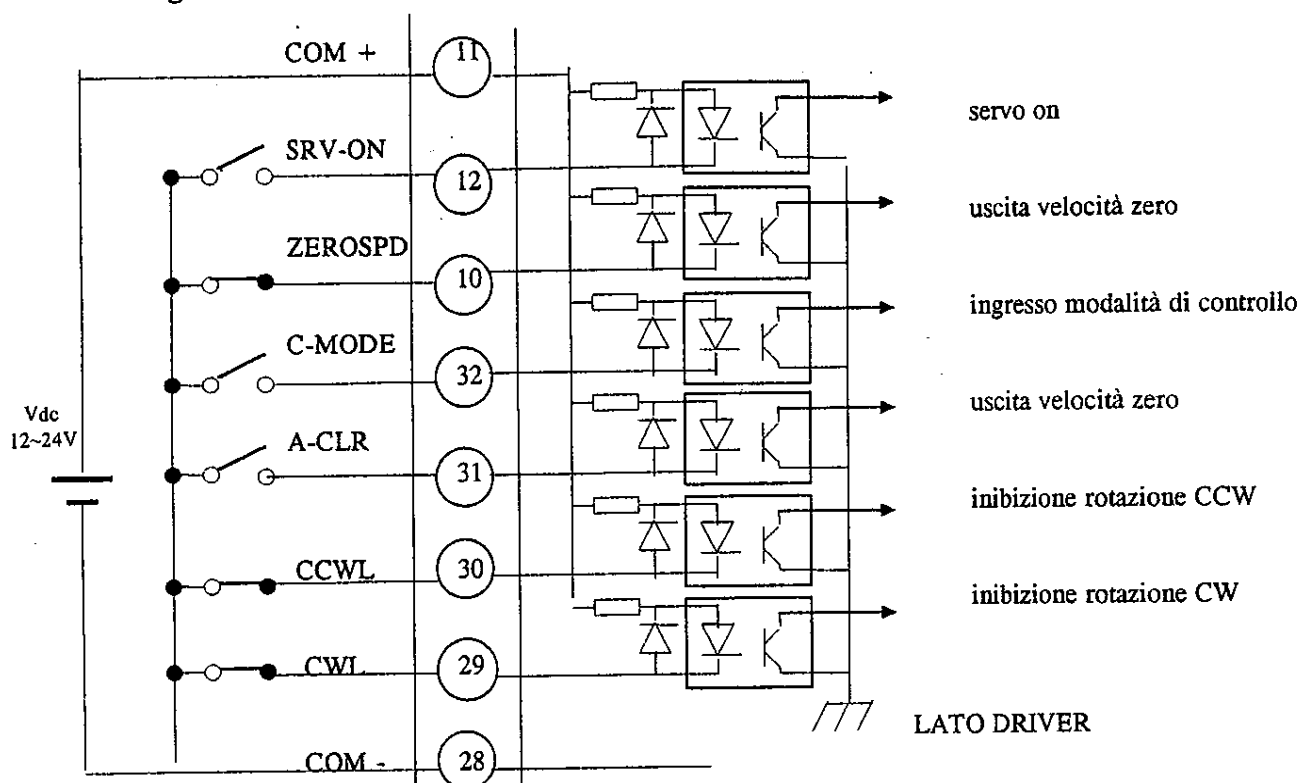
5-2 Gamma delle apparecchiature / strumenti di cablaggio

Motore applicabile		Assorbimento (con potenza nominale)	Interruttore automatico (corrente nominale)	Diametro cavi principali (R, S, T, U, V, W,)
Serie	Uscita			
MSM	30W	circa 0.1kVA	(5A)	1.5mm ²
MSM	50W	circa 0.2kVA	(5A)	1.5mm ²
MSM	100W	circa 0.3kVA	(5A)	2.5mm ²
MSM	200W	circa 0.5kVA	(10A)	2.5mm ²
MSM	400W	circa 0.9kVA	(10A)	2.5mm ²
MSM	750W	circa 1.3kVA	(15A)	2.5mm ²

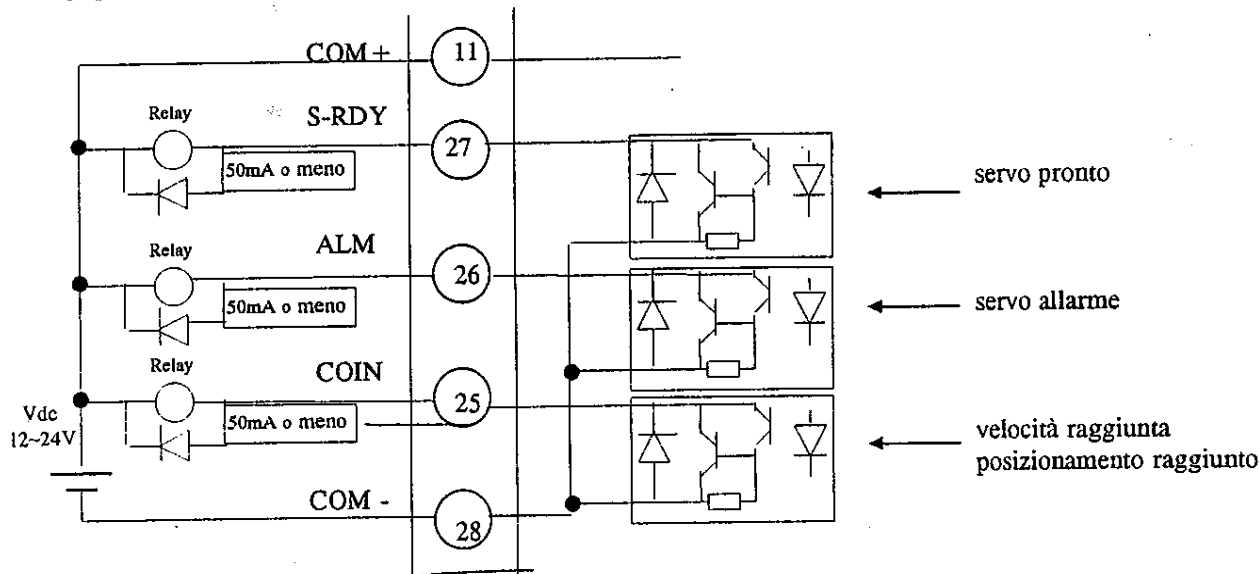
6. Funzioni

6-1 Configurazione del circuito di ingresso

6-1-1 Ingresso di controllo



6-1-2 Uscita di controllo



Nota 1) Predisporre una alimentazione 12V~24V (VDC) per il segnale di controllo 0.5A o superiore.

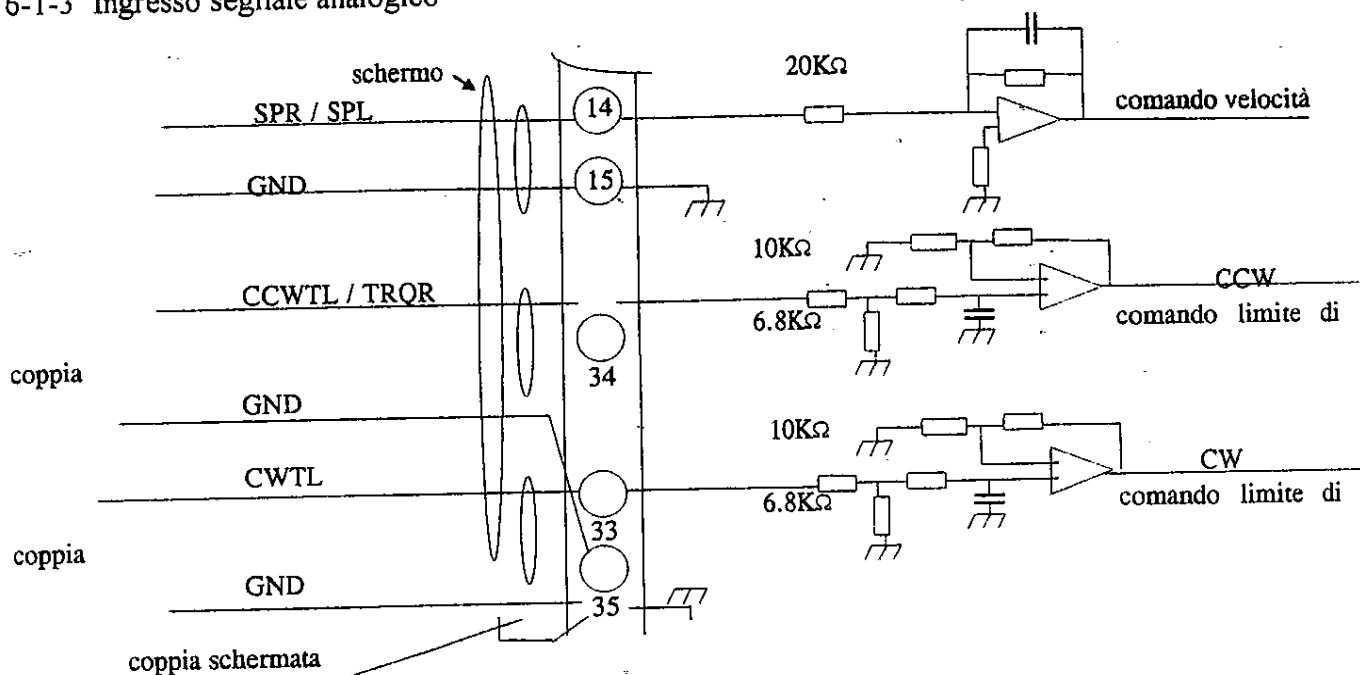
Nota 2) Fate attenzione alla polarità dell'alimentazione: una inversione della polarità rispetto alla figura potrebbe danneggiare il driver.

Nota 3) Quando azionate un relay direttamente con ciascun segnale di uscita, installate un diodo in parallelo alla bobina come indicato nella figura. Se non installate un diodo o se lo installate nella direzione opposta rispetto a quella indicata, potreste danneggiare il driver..

Nota 4) Quando ciascun segnale di uscita è ricevuto da un circuito logico quale potrebbe essere un PLC, assicuratevi di eliminare l'influenza dei disturbi.

Nota 5) Limitate il carico di corrente di ciascuna uscita a un massimo di 50mA.

6-1-3 Ingresso segnale analogico

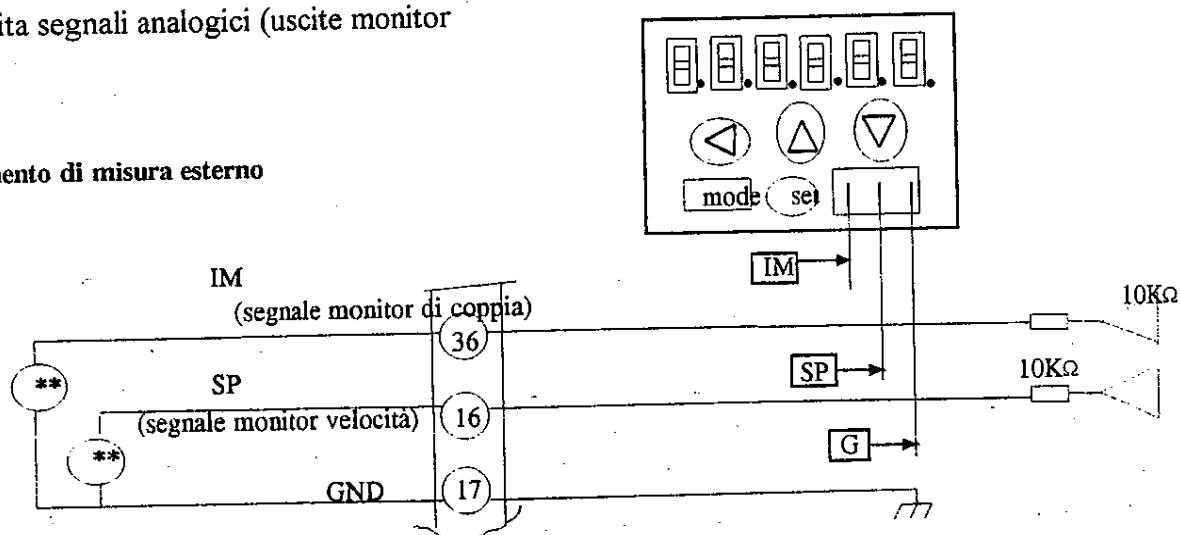


Nota) Utilizzate separatamente l'ingresso SPR/SPL e CCWTL/TRQR sulla base delle differenti modalità di controllo:

- ingresso SPR/SPL
 - nella modalità controllo di velocità Ingresso del comando di velocità
 - nella modalità controllo della coppia Ingresso di limitazione della velocità (in valore assoluto)
 - nella modalità controllo di posizione Inattivo
- CCWTL/TRQR input
 - nella modalità controllo di velocità e di posizione Ingresso di limitazione della coppia
 - nella modalità controllo della coppia Ingresso di comando della coppia

6-1-4 Uscita segnali analogici (uscite monitor

** = Strumento di misura esterno



Nota 1) Entrambe le uscite IM e SP hanno una resistenza di uscita di 10KΩ. Quando collegate uno strumento di misura o un circuito esterno all'uscita IM o SP, utilizzate uno strumento di misura o un circuito esterno con un'elevata impedenza di ingresso per minimizzare le

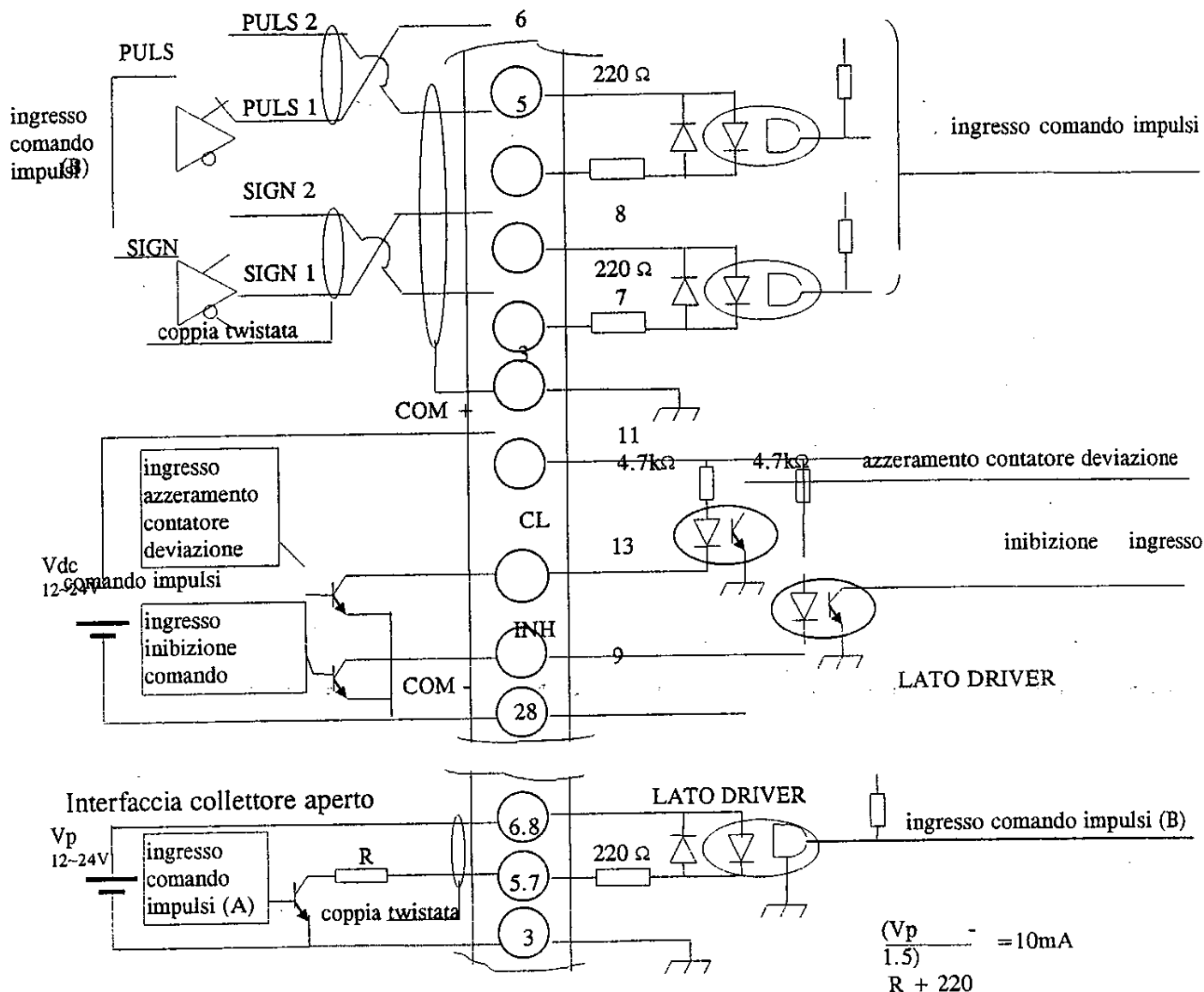
possibilità di errore (come il multimetro o l'oscilloscopio, etc.).

Nota 2) L'IM e l'SP sono uscite che possono essere utilizzate anche per controllare i pin sul pannello frontale del contenitore in resina.

6-1-5 Comando in frequenza, Azzeramento contatore, Inibizione del comando in frequenza

L'ingresso del comando in frequenza può rispondere sia ad un comando line driver, sia a un comando collettore aperto. Vi consigliamo comunque di impiegare un comando line driver come indicato dalla presente figura per poter trasmettere un segnale sicuro.
Vogliate notare che il collegamento di un line driver è diverso dal comando con collettore aperto.

Interfaccia line driver



CN I/F

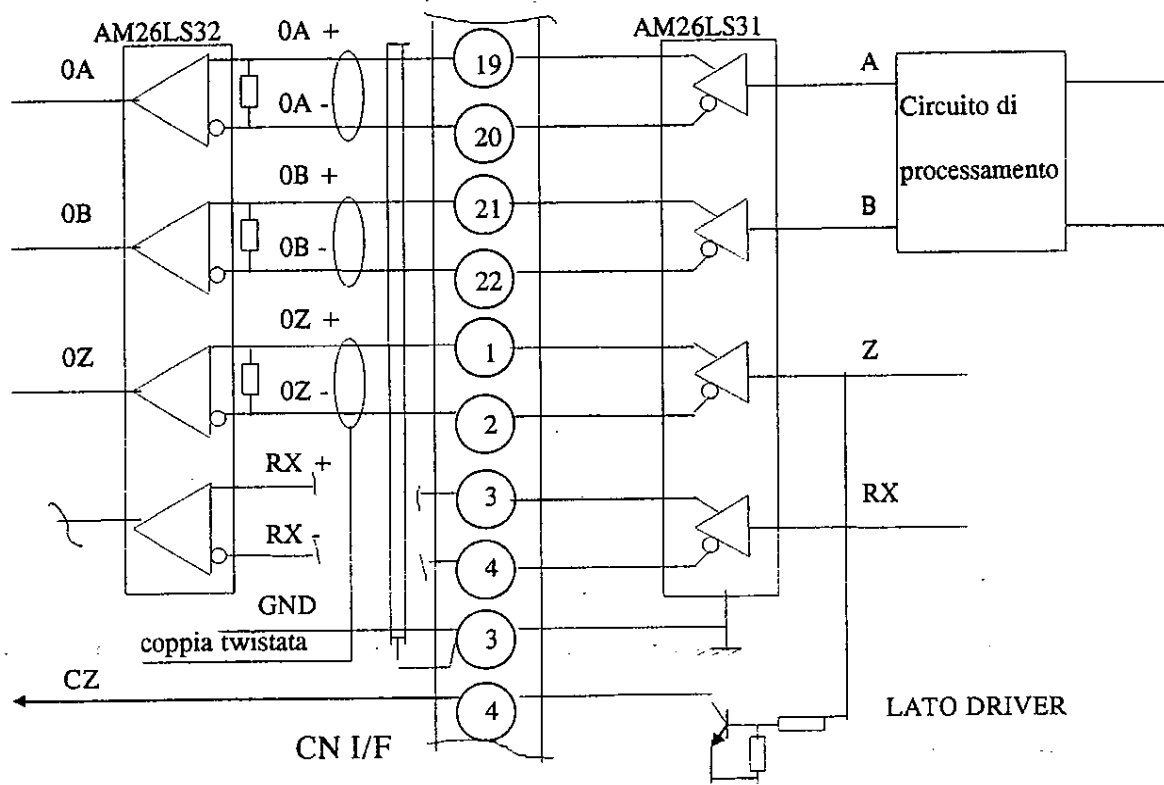
Nota 1) Precauzioni da osservare nell'utilizzo di un'interfaccia a collettore aperto:

- 1 Tenete il cavo il più corto possibile (lunghezza massima 1 m)
- 2 Per l'interfaccia a collettore aperto la frequenza massima degli impulsi è di 200Kpps, mentre con l'interfaccia Line Driver la frequenza massima è di 500Kpps..
- 3 Quando si usa un riferimento in frequenza a collettore aperto, prevedete un'alimentazione separata di 12~24V corrente continua per la resistenza di PULL-UP. Più è alta la tensione di alimentazione (max di 24V corrente continua), più elevata sarà la resistenza ai disturbi. Calcolate il valore della resistenza **R** in serie secondo la formula sotto indicata, dopo aver stabilito che la corrente del foto-accoppiatore sia di circa 10mA e questa sia in funzione della tensione di alimentazione.

(se impostate V_p a 24V, la resistenza R sarà 1.82~2.0K Ω , se impostate 12V, la resistenza R sarà 780~820 Ω).

- | Provenienza impulsi | (A) (Lato alimentazione) | (B) (Lato driver) |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|
| Line driver I/F | H (L) | H (L) |
| Collettore aperto I/F | H (L) | L (H) |

- Nota 3) E' possibile costruire un asse elettrico sfruttando il segnale dell'encoder del motore master.



- 2- Quando il rapporto di divisione è uguale a "1", il segnale fase Z è sincronizzato con il segnale fase A; viceversa, quando il rapporto è diverso da "1", i due segnali non sono sincronizzati.

6-2 Segnali di ingresso / uscita

Tipo	Titolo	Simbolo	N. Pin	Contenuto / funzione
Alimenta- zione segnali di controllo	Alimentazione segnali di controllo	COM +	11	<input type="checkbox"/> Collegare (+) dell'alimentatore (12~24V) al COM+ (pin 11) e (-) al COM- (pin 28). Prevedere l'alimentazione dei segnali di controllo. La capacità varia a seconda della composizione del circuito di uscita. Prevedete un margine di potenza.
		COM -	28	
Ingresso di controllo	Ingresso Servo-ON	SRV-ON	12	<input type="checkbox"/> Quando collegate a (-) l'alimentatore di controllo, il freno dinamico verrà disinserito e il driver si posizionerà su "Servo-ON". <input type="checkbox"/> Quando aprite il collegamento a (-), il driver si posizionerà su "Servo-OFF", disattiverà la corrente e azionerà il freno dinamico. Anche il contatore di impulsi sarà disattivato. Nota 1. Quando passate da "Servo-OFF" a "Servo-ON", assicuratevi che il motore sia fermo. Nota 2. Attivate/disattivate la tensione di alimentazione con il driver in "Servo-OFF" per evitare problemi. Nota 3. Dopo essere passati su "Servo-ON", attendete almeno 50 ms prima di inserire il comando (velocità, impulsi, etc.).
	Morsetto ingresso velocità 0	ZEROSPD	10	<input type="checkbox"/> Gli ingressi del comando di velocità interni ed esterni sono separati. Il comando velocità 0 viene definito come un dato valore e il motore passa allo stato di servo-lock. (attivabile però quando il valore di riferimento al parametro n. 17 è a "0" e si è scelta una modalità diversa da quella di controllo di posizione). <input type="checkbox"/> Di conseguenza, l'apertura dell'ingresso COM- può evitare eventuali fattori di fluttuazione come il segnale di velocità esterno e le derivate di offset del convertitore A/D.
	Ingresso selezione mode di controllo	C-MODE	32	<input type="checkbox"/> E' possibile scegliere attraverso il parametro utente 0-2 (pag. 41) 6 diverse modalità di lavoro tra le seguenti: 1 modalità di controllo posizione, 2 modalità di controllo velocità e 3 modalità di controllo della coppia; oltre a questi, è possibile scegliere tra: <input type="checkbox"/> 4 Posizione (1°) modalità di controllo della velocità (2°). <input type="checkbox"/> 5 Posizione (1°) modalità di controllo della coppia (2°) <input type="checkbox"/> 6 velocità (1°) modalità di controllo della coppia (2°). <input type="checkbox"/> Qualora si selezionino modalità di controllo combinato da 4 a 6, quando il collegamento al (-) è aperto, viene selezionata la prima modalità.

	Ingresso reset allarme	A-CLR	31	<p><input type="checkbox"/> E' possibile annullare lo stato di allarme quando viene effettuato un collegamento a (-), e ritornare al funzionamento normale (l'impulso di comando deve essere di almeno 120 ms). Contemporaneamente si azzerà il contatore.</p> <p>Nota. Attraverso questo ingresso non è possibile annullare il sovraccarico (OL), la sovracorrente (OC), l'errore dell'encoder (ST), l'errore del parametro o eventuali altri errori della CPU o del DSP. Per resettare tali errori rimuovete prima di tutto la causa dell'errore, spegnete e poi riaccendete il driver.</p>
--	---------------------------	-------	----	---

Tipo	Titolo	Simbolo	N. Pin	Contenuto / funzione
	Ingresso di inibizione rotazione CCW	CCWL	30	<input type="checkbox"/> Nel comando di un asse lineare, collegate il finecorsa limite all'ingresso CCW (Pin 30) e chiudetelo in funzionamento normale. Se il finecorsa si apre, cioè si è superato il limite, il motore non genera coppia in CCW. <input type="checkbox"/> Quando non utilizzate il finecorsa, mascherate tale ingresso tramite il parametro 9 o collegatelo al (-). Questa funzione può essere effettuata in qualsiasi momento. <input type="checkbox"/> Attraverso questo ingresso è possibile attivare un freno dinamico. Per i dettagli vedere il paragrafo 6-3 (pag. 28).
	Ingresso di inibizione rotazione CW	CWL	29	<input type="checkbox"/> E' possibile annullare la coppia in CW. Fare riferimento al punto sopra "Inibizione ingresso in CCW" per la relativa funzione e composizione.
Uscite di controllo	Uscita Servo-ready	S-RDY	27	<input type="checkbox"/> Il transistor si attiverà quando si alimenta il driver e non è attivato nessun allarme. Nota Quando disattivate la rete, i condensatori sono ancora carichi, l'uscita Servo-ready è ON.
	Uscita Servo-allarme	ALM	26	<input type="checkbox"/> Il transistor si disattiva quando il driver individua un errore e attiva la funzione di protezione.
	Uscita segnalazione di fine posizionamento o Uscita velocità impostata raggiunta	COIN	25	<input type="checkbox"/> Nella modalità di controllo di posizione, quando la quantità di impulsi del contatore ha determinato la posizione finale impostata attraverso il parametro n. 22, il transistor si attiva. <input type="checkbox"/> Nella modalità di controllo della velocità o della coppia questo segnale diventa segnale di velocità raggiunta. Il transistor si eccita quando la velocità del motore ha raggiunto il valore impostato col parametro 12.
Ingresso del segnale analogico	Ingresso del comando di velocità (max. +/- 10V)	SPR/SPL	14	i) Nella modalità di controllo della velocità: - potete inserire il segnale analogico per il comando della velocità - potete impostare il guadagno del segnale analogico (il rapporto tra la velocità del motore e il livello del segnale di ingresso) e la polarità del segnale di ingresso attraverso il parametro n. 13 o 14 (vedere pag. 44)
		GND	15	ii) Nella modalità di controllo della coppia - Potete inserire il comando di limitazione di velocità. Potete limitare la velocità in funzione del livello del segnale analogico di ingresso (valore di velocità massima a tensione di riferimento massima). Il rapporto tra la limitazione della velocità e il segnale analogico è il medesimo del livello di riferimento richiesto nella regolazione della velocità del motore al parametro n. 13 (vedere pag. 44). ta 1. Potete utilizzare entrambe le polarità + e - all'ingresso di limitazione della velocità e potete limitarla in CCW e CW. Nota 2. Tale ingresso si disattiva nella modalità di controllo di posizionamento

Tipo	Titolo	Simbolo	N. Pin	Contenuto / funzione
Ingresso del segnale analogico	Ingresso di limitazione della coppia in CW	CWTL	33	<input type="checkbox"/> Potete limitare individualmente la coppia (corrente) in CW e CCW con un segnale analogico esterno sia al mode di controllo posizionamento e di velocità.
		GND	35	<input type="checkbox"/> Una tensione di comando negativa (0 -- 10V) al CWTL (pin n. 33) limiterà la coppia in CW, mentre una tensione di comando positiva al CCWTL (pin n. 34) limiterà la coppia in CCW..
				<input type="checkbox"/> Il rapporto tra la tensione di comando e la limitazione della coppia (rispetto alla corrente nominale) viene descritto nei seguenti termini:
	Ingresso di limitazione della coppia in CCW	CCWTL	34	
		GND	35	comando CW -3 -6 -9 (V) comando CCW +3 +6 +9 (V)
				Nota 1. Nella taratura di fabbrica. La funzione di limitazione della coppia in CW e CCW viene mascherata attraverso il parametro n. 7. Quando utilizzate questa funzione, inserite la tensione di comando al CWTL o al CCWTL dopo aver rilasciato il comando "mascherato" (vedere pag. 40). Nota 2. Questa funzione diventa inattiva al mode di controllo della coppia. Nota 3. Alcuni modelli vanno in saturazione quando l'ingresso di limitazione della coppia supera all'incirca $\pm 6V$.
	Ingresso del comando di regolazione della coppia	TRQR	34	<input type="checkbox"/> Potete inserire il comando coppia al mode di controllo della coppia.
		GND	35	<input type="checkbox"/> Potete impostare il guadagno del segnale di ingresso del comando di coppia (rapporto tra il segnale di ingresso di regolazione e la coppia generata dal motore) e la polarità del comando della coppia attraverso il parametro n. 1A, 1B (vedere pag. 46).
				Nota 1. Tale ingresso è utilizzato contemporaneamente con l'ingresso di limitazione della coppia (CCWTL). Nota 2. Con un segnale di ingresso di regolazione della coppia equivalente o superiore a circa il 200%, alcuni modelli potrebbero mostrare segni di saturazione della coppia generata.

Nota Applicare una tensione il cui valore rientri tra $\pm 10V$ per l'ingresso del comando analogico del SPR/SPL, CWTL, CCWTL, TRQR.

Tipo	Titolo	Simbolo	N. Pin	Contenuto / funzione
Uscita segnale analogico	Segnale di monitor della velocità	SP	16	<input type="checkbox"/> Il driver fornisce una tensione di uscita proporzionale alla velocità del motore o alla deviazione del posizionamento. Potete selezionare la velocità del motore o la deviazione del posizionamento attraverso il parametro n. 8 "Guadagno del monitor della velocità" (vedere pag. 40). + : rotazione CCW - : rotazione CW
		GND	17	<input type="checkbox"/> Potete selezionare due valori di fondo scala del segnale di monitor di velocità attraverso il parametro n. 8 "Guadagno del monitor di velocità" (vedere pag. 40). Nota: L'impedenza di uscita del segnale di monitor di velocità equivale a 10k Ω . Fate attenzione all'impedenza di ingresso degli strumenti di misura e dei circuiti ai quali viene effettuato il collegamento.
	Segnale monitor della coppia	IM	36	<input type="checkbox"/> La polarità della tensione di uscita del driver è proporzionale alla coppia generata dal motore. + : rotazione CCW - : rotazione CW Il rapporto tra la tensione di uscita del segnale monitor e la coppia generata è pari a 3V/100% L'impedenza di uscita del segnale monitor della velocità è pari a 10k Ω . Fate attenzione all'impedenza di ingresso degli strumenti di misura e dei circuiti ai quali viene effettuato il collegamento.
Ingresso del comando in frequenza	Ingresso riferimento in frequenza	PULS1	6	<input type="checkbox"/> Potete portare attraverso questo ingresso un riferimento in frequenza. Il driver lo riceve attraverso un circuito integrato fotoaccoppiato ad alta velocità. <input type="checkbox"/> Potete selezionare lo status di ingresso degli impulsi di comando come segue al parametro n. 29 (vedi pag.48): 1 Ingresso a due canali (canale A/B) 2 Ingresso impulsi CW (PULS)/CCW (SIGN) 3 Ingresso impulsi di comando (PULS)/Simbolo (SIGN)
		-----	-----	
	Ingresso comando impulsi	PULS2	5	
		SIGN1	8	<input type="checkbox"/> Potete moltiplicare la frequenza di ingresso (fattore di moltiplicazione per 1, 2, 4) e selezionare la polarità degli impulsi di comando attraverso il parametro. Nota L'impedenza di ingresso del segnale in frequenza e del segnale di comando è di 220 Ω .
Ingresso di controllo (al mode di controllo posizionamento)	Ingresso comando azzeramento contatore	CL	13	<input type="checkbox"/> Potete azzerare il contatore di deviazione collegando l'ingresso a COM - della tensione di comando. Potete anche impedire l'ingresso degli impulsi di comando e di feedback dell'encoder. Nota. Il segnale per l'azzeramento del contatore deve avere una larghezza di almeno 30 μ s.
	Inibizione dell'ingresso degli impulsi di comando	INH	9	<input type="checkbox"/> Collegando al COM- della tensione di comando, l'ingresso degli impulsi di comando (PULS.SIGN) diventa attivo. Nel disattivare il collegamento al COM- si inibisce l'ingresso degli impulsi di comando. Quando questa funzione resta inutilizzata, assicuratevi di effettuare il collegamento al COM-.

Tipo	Titolo	Simbolo	N. Pin	Contenuto / funzione
Uscita encoder simulato	Uscita canale A	OA+	19	<input type="checkbox"/> Gli impulsi dell'encoder sono elaborati e processati dal circuito divisore del driver e portati fuori attraverso il circuito line driver (AM26LS31).
		OA-	20	
	Uscita canale B	OB+	21	<input type="checkbox"/> Potete selezionare una relazione logica del canale B o del canale Z con l'impulso del canale A attraverso il parametro n. 0D (vedere pag. 43).
		OB-	22	
	Uscita canale Z	OZ+	1	Uscita collettore aperto
		OZ-	2	
	Uscita canale Z	CZ	4	
	Segnale di messa a terra	GND	3, 15, 17, 35	
	Struttura di messa a terra	FG	18	<input type="checkbox"/> Collegato al morsetto di terra del driver.

6-3 Frenatura dinamica

La serie MSD è dotata di una resistenza di frenatura dinamica per le fermate di emergenza. La frenatura dinamica si attiverà nei seguenti casi:

- (1) quando disattivate la rete
- (2) quando posizionate il driver su "Servo-OFF"
- (3) quando viene attivata una funzione di protezione
- (4) durante la decelerazione, quando il finecorsa collegato all'ingresso di inibizione CW (CWL) del connettore CN I/F viene aperto mentre il motore gira in CW
- (5) durante la decelerazione, quando il finecorsa collegato all'ingresso di inibizione CCW (CCWL) del connettore CN I/F viene aperto mentre il motore gira in CCW

Nota 1. Nei casi (2), (3), (4) e (5), potete scegliere se attivare o meno la frenatura dinamica attraverso il parametro N. 0A (vedere paragrafo 9-2 pagg. 39-48).

Parametro No. 0A Impostazione per il funzionamento DB	Funzionamento decelerazione in CW e CCW	In servo OFF o funzione di protezione attiva	Alimentatore OFF
0	Decelerazione e bloccaggio attraverso il freno operativo	Il freno si attiva con motore fermo	Decelerazione e bloccaggio attraverso il freno di funzionamento
1	Fermata libera senza il freno operativo	Il freno funziona a motore fermo	
2	Decelerazione e bloccaggio attraverso il freno operativo	Il freno viene disattivato quando il motore è fermo	Il freno funziona a motore fermo
3	Fermata libera senza il freno operativo	Il freno si attiva con il motore fermo	

Nota 2. Il freno dinamico è predisposto per una durata limitata. Utilizzatelo solo in caso di emergenza. Se il comando servo ON/OFF viene ripetuto spesso, si rischia di danneggiare il circuito del freno dinamico incorporato nel driver. Evitate quindi di eseguire troppo spesso tale manovra.

6-4 Regolazione del guadagno automatico

6-4-1 Funzionamento con regolazione del guadagno automatico

Il driver seleziona automaticamente il guadagno più appropriato, calcolando il carico inerziale in funzione della coppia richiesta quando viene azionato il motore. Leggere il par. 10-1-4 pag.53 su come attivare la Regolazione del guadagno automatico

6-4-2 Campi applicabili

- ☐ Potete applicare questa funzione solo alle condizioni sotto elencate.
- ☐ Anche se le condizioni sono soddisfacenti, potrebbero esserci dei casi cui non è possibile applicare tale funzione a causa delle condizioni di carico.

In tale evenienza eseguite l'impostazione manualmente (vedere par. 8-2 pag. 35).

Condizioni in cui può essere applicato	
Inerzia del carico	Sia compresa tra 3 volte, ma inferiore a 20 volte l'inerzia del motore
Carico	<p>Il grado di rigidità della macchina deve essere al massimo, incluso l'accoppiamento al motore (non è possibile applicare una cinghia al motore)</p> <p>Il gioco del riduttore deve essere il più basso possibile</p> <p>Il riduttore dovrà avere una elevatissima rigidità torsionale</p> <p>L'eccentricità del carico deve essere inferiore a $\frac{1}{4}$ della coppia nominale (soprattutto nel caso di un asse verticale)</p> <p>La coppia del carico viscoso deve essere inferiore a $\frac{1}{4}$ della coppia nominale</p> <p>Anche nel caso di oscillazioni non c'è pericolo né per l'incolumità delle persone né per la macchina</p> <p>La macchina permette al motore di effettuare due giri in CCW e CW.</p>

6-4-3 Avvertenze

Fate estremamente attenzione. In presenza di oscillazioni, disattivate immediatamente la rete o posizionate il driver su Servo OFF poi riportate il guadagno al valore preimpostato.

- (1) Quando si verificano errori, servo OFF e azzeramento del contatore durante- il funzionamento della regolazione del guadagno automatico, si avrà automaticamente un errore di regolazione del guadagno automatico. Per i dettagli fate riferimento al par. 10-1-4 (4) "Dettagli sul mode della regolazione del guadagno automatico" (pag. 57).
- (2) La coppia del motore durante il funzionamento della regolazione del guadagno automatico può raggiungere il valore massimo impostato attraverso il parametro n. 6 "Impostazione del valore limite della coppia". L'ingresso di selezione CW e CCW viene ignorato.
- (3) In alcune condizioni di carico si possono verificare delle oscillazioni che potrebbero comportare un cambiamento improvviso della velocità.
- (4) Se si verifica un errore durante il funzionamento della regolazione del guadagno automatico, spegnete immediatamente la rete o posizionate il driver su Servo OFF.
- (5) Se la regolazione del guadagno automatico è stata eseguita, ma l'inerzia del carico non può essere calcolata a priori, il guadagno rimane invariato e non viene modificato.

6-4-4 Esecuzione della regolazione del guadagno automatico

- (1) Quando eseguite l'operazione, dopo aver impostato il grado di rigidità della macchina, (più alto sarà il valore, più elevato risulterà il grado di rigidità) la regolazione avviene automaticamente.
- (2) Fate compiere 2 cicli di 2 giri in CW e CCW. Tale processo deve essere considerato come un ciclo. Ripetete al massimo 5 cicli.
- (3) L'accelerazione può aumentare del doppio a partire dal 3° ciclo. A seconda dello stato del carico, vi possono essere casi in cui l'autoregolazione sarà completata prima del termine del 5° ciclo, oppure potrebbe verificarsi che l'accelerazione non abbia luogo. Tali manifestazioni non sono però riconducibili a un cattivo funzionamento.

Per quanto concerne il no. di rigidità della macchina:

- ☐ Questo numero rappresenta il grado di rigidità della macchina e varia da 1 a 9. Potete impostare un valore più alto e un grado di guadagno più elevato con una macchina dalla rigidità più elevata.
- ☐ Normalmente si inizia con un no. basso e si ripete la regolazione automatica del guadagno finché si verificano oscillazioni, rumori insoliti o vibrazioni.

6-4-5 Come operare

- 1 Quando il motore compie due giri senza problemi, variare il carico.
- 2 Inibire il comando
- 3 Posizionare su "Servo-ON"
- 4 Attivare la regolazione del guadagno automatico (Vedere il paragrafo 10-1-4 (4))
- 5 Salvare nella EEPROM se tutto procede senza problemi

NOTA Se durante il funzionamento della regolazione del guadagno automatico si dovessero verificare le seguenti situazioni: "Allarme", "Servo-OFF" o "Azzeramento del contatore", si avrà automaticamente un errore nella regolazione del guadagno automatico. Consultate il paragrafo 10-1-4 (4) (pag. 57).

6-5 Funzioni di protezione

6-5-1 Informazioni generali

- Questo driver è dotato di diverse funzioni di protezione. Tali funzioni attivandosi cambiano lo stato del segnale di uscita (ALM) da ON a OFF.
- Quando il driver va in trip:
 - (1) Tutti i digit a 7 segmenti della tastiera lampeggiano. Fate riferimento al par. 10-1-4 (4) (pag. 57) per controllare il codice errore e il suo significato al fine di individuarne la causa.
 - (2) Se disponete di un computer, potete visualizzare sullo schermo il tipo di errore. Vedete il paragrafo [riferimento dello stato di controllo] o [Riferimento della condizione di errore].

6-5-2 Dettagli sulle funzioni di protezione

Funzione di protezione	Codice errore	Contenuto	Azione correttiva
Protezione contro la sovratensione	12	La tensione al convertitore supera i 400VDC con driver alimentato a 230V a causa dell'energia rigenerativa	<ul style="list-style-type: none"> • Prolungate il tempo di decelerazione o riducete l'inerzia del carico. <p>Nota. Questo non può essere applicato usando continuamente una frenatura rigenerativa.</p>
Protezione contro la sottotensione	13	La tensione di rete si interrompe o non ha la potenza adeguata	<ul style="list-style-type: none"> • Controllate che la tensione di alimentazione rientri nel campo di valori permessi. <p>Nota. Controllate che il calo di tensione non sia dovuto a una insufficiente capacità di potenza o alla corrente di carica dei condensatori.</p>
Protezione contro la sovracorrente	14	la corrente di uscita del convertitore aumenta in modo drastico.	<ul style="list-style-type: none"> • Disinserita l'alimentazione controllate che non vi sia corto circuito sulle fasi (U, V, W) del motore. • Verificate la resistenza di isolamento tra i conduttori del motore (U, V, W) e la massa del motore (E) e controllate lo stato della resistenza di isolamento. • Se tale protezione riappare anche dopo aver controllato e riattivato la rete, il problema è riconducibile a un guasto. Disattivate la rete immediatamente.
Protezione contro il sovraccarico	16	Il driver viene utilizzato in continuità con corrente superiore alla sua taglia.	Prolungate il tempo di accelerazione / decelerazione o riducete il carico, oppure installate un motore e driver più grande..
Protezione contro gli errori dell'encoder	22	Possono verificarsi errori di cablaggio o rottura del cavo. Errato funzionamento dell'encoder.	Controllate il cablaggio o il collegamento tra il driver e l'encoder o il collegamento con il connettore CN SIG. Controllate la tensione di alimentazione dell'encoder (5V $\pm 5\%$) (soprattutto quando utilizzate cavi molto lunghi).
Protezione errore di inseguimento	24	Il numero di impulsi supera il valore impostato al parametro n. 23 (Taratura errore di inseguimento)	<p>Controllate che il motore giri con un riferimento in frequenza.</p> <p>Controllate il grado di saturazione della coppia erogata al monitor della coppia.</p> <p>Settate il valore del parametro n. 6 "Limite della coppia" al massimo (generalmente il 300%)</p> <p>Controllate la regolazione del guadagno</p> <p>Estendete il tempo di accelerazione / decelerazione o riducete il carico se i controlli danno esito negativo.</p>
Protezione contro l'overflow del contatore	29	L'errore degli impulsi supera 2^{27} (134217728).	Operate i controlli specificati per l'errore n. 24.
Protezione contro la velocità eccessiva	26	La velocità del motore supera il limite stabilito tramite il parametro No.35.	<p>Controllate se avete impostato un comando di velocità eccessivo. Verificate la frequenza pilota e il rapporto di divisione / moltiplicazione della frequenza pilota.</p> <p>Controllate che non si sia verificata una correzione eccessiva al momento dell'accelerazione dovuta a una regolazione errata del guadagno.</p>
Protezione contro gli errori di ingresso di inibizione della rotazione.	38	Il driver va in trip quando entrambi gli ingressi di inibizione in rotazione CW e CCW vengono disattivati interpretando questo come un errore.	<p>Controllate eventuali errori di collegamento negli SW, nei cavi, o della tensione di alimentazione di controllo agli ingressi di inibizione rotazione CW e CCW.</p> <p>In particolare verificate il ritardo di start-up dell'alimentatore per il segnale di controllo (12~24Vdc).</p>

Funzione di protezione	Codice errore	Contenuto	Azione correttiva
Protezione contro gli errori di divisione della frequenza pilota	27	Il driver va in trip quando il rapporto divisione / moltiplicazione che stabilite attraverso i parametri No.25, 26 non è appropriato (troppo elevato)	Stabilite il rapporto moltiplicazione / divisione in modo che la frequenza pilota dopo la moltiplicazione / divisione risulti inferiore rispetto alla frequenza massima di ingresso (500Kpps).
Protezione contro gli errori dei parametri nella EEPROM	36	I dati sono danneggiati alla lettura dalla EEPROM in "power on".	Rimettete tutti i parametri e salvateli nella EEPROM.
Protezione contro gli errori del parametro di ricezione	84	Il driver va in trip identificando possibili errori attraverso la funzione dell'autodiagnosi.	Disattivate l'alimentazione e riattivatela subito dopo. Se il driver è ancora in trip e lampeggia il display di sinistra, ci potrebbe essere un problema di errato funzionamento. Disattivate la rete immediatamente.
Protezione contro gli errori di sistema	98		
Protezione contro gli errori DSP	23		
Protezione contro gli errori della CPU	30		
Protezione contro gli altri tipi di errore	99		

Nota 1) Prima di riattivare il driver dopo un trip, rimuovere la causa del problema disattivando la rete. Poi riattivatela oppure attivate il segnale di reset dell'allarme (A-CRL).

Notare che non è possibile resettare i seguenti allarmi:

- Protezione contro la sovracorrente
- Protezione contro il sovraccarico
- Protezione contro gli errori dell'encoder
- Protezione contro gli errori di sistema
- Protezione contro gli errori della CPU
- Protezione contro la funzione di autodiagnosi (Codice errore No. 36, 84, 98, 23, 30)
- **Per resettarli disinserire la rete**

Nota 2) Quando la protezione contro gli errori dei parametri EEPROM (codice errore no. 36) si è attivata, reinserite la rete, controllate tutti i parametri e resettateli.

Nota 3) Quando la protezione contro gli errori dell'encoder si attiva (codice errore no. 22) non appena il sistema viene alimentato, il più delle volte questa attivazione è riconducibile a un cablaggio o a un collegamento errato tra il driver e l'encoder. Leggete il paragrafo 5-1-4 (pag. 17) e ricontrollate il sistema.

7. Funzionamento

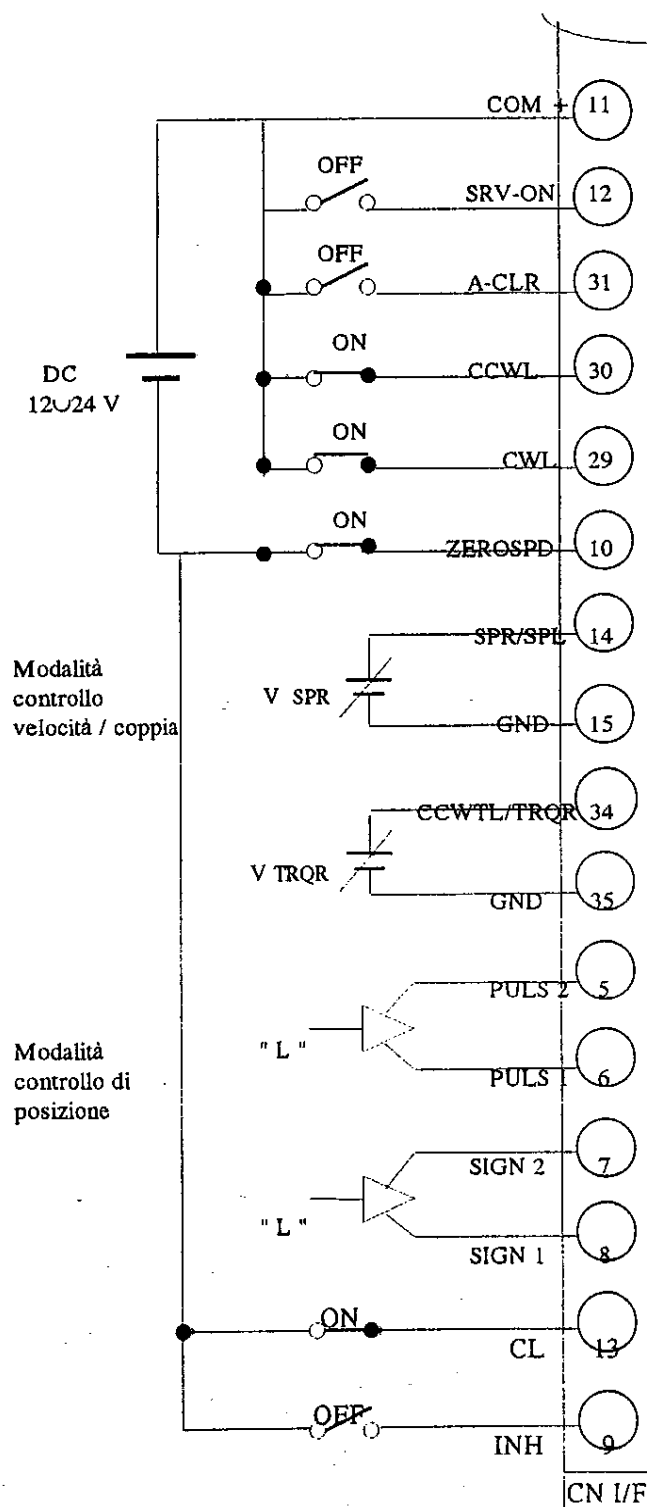
7-1 Prima di attivare la macchina

Ultimata l'installazione e il cablaggio, prima dell'attivazione, controllate i seguenti punti:

- 1) Verifica del cablaggio dell'ingresso di potenza R, S, T, e all'uscita del motore U, V, W, con particolare attenzione al serraggio dei cavi e che alcuni di questi non siano a massa.
- (2) Verifica della tensione di alimentazione.
- (3) Controllate che le viti siano ben serrate e che i connettori siano saldamente posizionati.

7-2 Collaudo

- (1) Effettuate il seguente collaudo:
Fate girare il motore senza carico
(nessun carico collegato all'albero motore)
Fissate bene il motore per evitare movimenti dovuti alle improvvise accelerazioni / decelerazioni.
- (2) Disinserite il freno se utilizzate un motore con il freno.
- (3) Impostate la polarità dei segnali o gli interruttori collegati ai pin dei segnali di entrata CN I/F secondo lo schema e utilizzate una tensione di alimentatore (12 - 24 V a corrente continua). (A questo punto non avrete ancora attivato la tensione di rete del driver).



(4) Attivate la tensione del driver.

-1 Il LED a 7 segmenti del display del pannello frontale indicherà uno dei seguenti stati, a seconda del valore impostato al parametro.

P						0
r						0
t						0

.... Deviazione di posizionamento

.... Velocità motore

Vedere il paragrafo 10-1-4 (1) (pag. 53)

.... Coppia di uscita

-2 Controllate che il valore del parametro sia compatibile con quello della taratura di fabbrica. Fare riferimento alla sezione 9 "Parametri" e alla sezione 10 "Funzionamento". Riconfermare inoltre i seguenti parametri:

-Parametro No.07 "Inibizione della limitazione della coppia": controllate che il valore fissato corrisponda a "1" (vedere pag. 40)

-Parametro No.29 "Mode di ingresso impulsi": (vedere pag.48) (Funzionamento solo in mode controllo di posizionamento).

-L'impulso di comando di ingresso fissato da questo parametro deve essere dato affinché, durante il funzionamento, sia possibile impostare PULS1, PULS2 e SIGN1, SIGN2.

(5) Dare il segnale Servo-ON. Ora il motore è pronto per essere azionato.

1 Al mode di controllo della velocità:

Aumentando gradualmente da 0V l'ingresso del comando di velocità (SPR), il motore gira ad una velocità proporzionale alla tensione di ingresso.

2 Al mode del comando della coppia:

Aumentando gradualmente da 0V l'ingresso del comando della coppia (TRQR), il motore comincia a girare dopo aver applicato all'incirca 1V all'ingresso di limitazione della velocità (SPL). (questo per creare uno stato di limitazione della velocità).

3 Al mode di controllo del posizionamento:

Attivate il segnale di azzeramento del contatore (CL) per annullare gli impulsi residui (L→H) e attivate il segnale di inibizione dell'ingresso impulsi (INH) per inibire gli impulsi (H→L). Ora il motore entra nello stato Servo-Lock.

Date l'ingresso degli impulsi di comando che corrispondano al valore settato del parametro no. 29 "Mode di input degli impulsi" al morsetto PULS/SIGN. Il motore girerà ad una velocità proporzionale alla frequenza degli impulsi di ingresso.

Nota Il rapporto tra la frequenza degli impulsi di ingresso e la velocità del motore può essere calcolata seguendo la seguente formula (quando lo stato dell'impulso è CW, a impulsi in serie CCW, o a impulsi in serie più l'ingresso del segno)

(Frequenza di ingresso [pps] X (Divisione impulsi di ingresso • rapporto moltiplicatorio)

$$= \left[\text{Numero di impulsi dell'encoder (I/g)} \right] \times \frac{\text{velocità [r/min]}}{60 \text{ (s)}} \times 4$$

ES. dove

Numero degli impulsi dell'encoder : 2500 (I/g)

Rapporto divisione • moltiplicazione : 1

Frequenza degli impulsi di ingresso : 300 (kpps)

$$\text{Velocità motore N (g/min)} = \frac{300 \times 10^3 \text{ (pps)} \times 1 \times 60 \text{ (s)}}{4 \times 2500 \text{ (P/r)}} = 1800 \text{ (g/min)}$$

(6) Provate altre funzioni quali la modifica dei parametri o la regolazione del guadagno.

8-1 Conferma della tensione dell'encoder

- Se utilizzate cavi di collegamento dell'encoder molto lunghi, la tensione potrebbe essere diversa dei valori sopraindicati a causa della caduta di tensione. In tale evenienza, controllate che la tensione dell'encoder in prossimità del motore (tra 13 pin (+ 5V) e 14 pin (0V) oppure tra il morsetto H (+ 5V) e il morsetto G (0V) della spina) sia compresa tra il 4,75 e il 5,25 V. Se tale valore scende al di sotto dei 4.75V, leggere il paragrafo 5-1-3 e operare un doppio collegamento per l'alimentatore.

8-2 Regolazione del guadagno

Nelle situazioni di sopra citate potrebbe essere necessario procedere a una ulteriore regolazione dei valori. In tal caso, fate riferimento al paragrafo 8-2-1 "Basi della regolazione del guadagno" e procedete alla regolazione.

- Sebbene questo driver sia totalmente digitale, potete operare una regolazione analogica per il guadagno del servo. Il seguente schema illustra come effettuare una conversione equivalente per passare dal controllo digitale al controllo analogico del servo.

G4: Alimentazione diretta della velocità (Parametro No. 21)



8-2-1 Basi della regolazione del guadagno

1- Per il controllo del posizionamento

- (1) Impostate il guadagno dell'errore di inseguimento del driver al minimo (0%) attraverso il parametro n. 21 (vedere sezione 9 "Parametro" e la sezione 10 "Funzionamento").
- (2) Aumentate il valore del guadagno dell'anello di velocità (in un campo in cui non si verificano oscillazioni) attraverso il parametro no. 3.
- (3) Aumentate il valore del guadagno di posizione dell'anello attraverso il parametro no. 20 in un campo in cui non si verifichino oscillazioni.

N.B. Quando aumentate il valore del guadagno dell'anello di posizione, il grado di rigidità della macchina (al Servo-Lock) aumenta. Tale aumento può generare oscillazioni.

- (4) Diminuite il valore della costante di tempo di integrazione dell'anello di velocità attraverso il parametro n. 4. Più basso sarà il valore, più velocemente otterrete la deviazione della posizione verso 0.
- (5) Quando volete ottenere una velocità di risposta estremamente elevata, aumentate il guadagno dell'errore di inseguimento in maniera graduale attraverso il parametro n. 21. In caso di regolazione a valori troppo alti, si potrebbe verificare un eccesso di correzione.

2-Per il controllo velocità

- (1) Regolate il guadagno dell'anello di velocità e la costante di tempo di integrazione dell'anello di velocità al valore più appropriato, facendo riferimento ai punti 2 e 4 sopraccitati.
- (2) Se utilizzate un oscilloscopio, misurate i CHECK PINS SP (segnale monitoraggio velocità) e IM (monitor della coppia) del pannello frontale. Poi regolate il guadagno dell'anello di velocità e la costante di tempo di integrazione in modo da ottenere il minimo grado di eccesso di correzione del monitor di velocità al segnale di accelerazione/decelerazione, contro un comando di velocità a gradino o la minima ondulazione del segnale del monitor della coppia.

8-2-2 Precauzioni per la regolazione del guadagno

- (1) Il valore più adatto per la regolazione del guadagno dipende dal carico. Quando il valore del carico cambia è necessario, di conseguenza, regolare il guadagno.
- (2) Quando selezionate il valore massimo della costante di tempo di integrazione dell'anello di velocità (1000 [ms]) con il controllo di posizionamento, la posizione finale fissata tramite il paragrafo 22 potrebbe non essere raggiunta e il segnale di fine posizionamento (COIN) potrebbe non essere attivato. Posizionare tale valore su (100 [ms]) o meno in condizioni normali.
- (3) Se componete un Servo Drive System in combinazione con il presente driver per il controllo della velocità e un'unità di posizionamento esterna, il guadagno dell'anello di posizionamento del Servo Drive System potrà variare a causa del valore iniziale del guadagno del driver (parametro n. 13). (In modalità controllo di velocità).
- (4) Se regolate il valore di posizionamento del guadagno a un valore troppo alto potreste causare delle oscillazioni. Abbassate il valore del guadagno per fermare le oscillazioni. Se non riuscite a fermarle, posizionate il comando Servo ON su OFF disattivando la rete e poi riaccendetelo per resettare il guadagno.

9. Parametri

9-1 Descrizione dei parametri

- (1) Questo driver presenta una serie di parametri attraverso i quali si possono impostare / correggere le varie caratteristiche e funzioni. E' possibile eseguire le impostazioni o le regolazioni tramite la tastiera a bordo del driver o attraverso un personal computer.
- (2) I parametri sono classificati come segue:
 - 1- Parametri a disposizione dell'utente per i quali è possibile impostare e modificare i valori
 - 2- Parametri di sistema che non possono essere modificati dall'utente.
- (3) Segue l'elenco dei parametri; fare riferimento alla sezione 9-2 (pagg. 39-48) per ulteriori dettagli.

Tipo	No. Parametro	Parametro	Modalità di controllo accessorie	Campo di regolazione	Taratura di fabbrica
Parametri Utente	0 0	Nome dell'asse	T.S.P	0-9	0
	0 1	Selezione del display iniziale	T.S.P	0-2	1
	0 2	Selezione del mode di controllo	T.S.P	0-5	1
	0 3	Guadagno dell'anello di velocità	T.S.P	25-3500	*
	0 4	Costante di tempo di integrazione dell'anello di velocità	T.S.P	1-1000[ms]	*
	0 5	Filtro per l'identificazione della velocità	T.S.P	0-4	4
	0 6	Limitazione coppia	T.S.P	0-300[%]	*
	0 7	Inibizione della limitazione di coppia	S.P	0/1	1
	0 8	Guadagno del monitor della velocità	T.S.P	0-1	0
	0 9	Ingresso di inibizione del drive inattivo	T.S.P	0/1	1
	0 A	Frenatura dinamica	T.S.P	0-3	0
	0 B	Numeratore del divisore di frequenza di feedback	T.S.P	1-10000	10000
	0 C	Denominatore del divisore di frequenza di feedback	T.S.P	1-10000	10000
	0 D	Inversione impulsi	T.S.P	0-3	0
	0 E	(Non disponibile)	-	-	-
	0 F	(Uso interno)	-	-	-
Parametri Utente	1 0	Tempo di accelerazione / decelerazione	S	0-5000	0
	1 1	(Non disponibile)	-	-	-
	1 2	Velocità d'arrivo	T.S	0-10000[r/min]	1000
	1 3	Guadagno di ingresso al mode del controllo della velocità	T.S	10-2600	225/150 Note 3
	1 4	Inversione ingresso al mode del controllo della velocità	T.S	0/1	0
	1 5	Tensione offset al mode del controllo della velocità	T.S	-127 127	0
	1 6	Selezione interna / esterna della velocità	T.S	0/1	0
	1 7	Annullamento velocità 0	T.S	0/1	1
	1 8	Prima velocità interna	T.S	-7000 7000	0
	1 9	(Non disponibile)	-	-	-
	1 A	Guadagno di ingresso al mode di controllo della coppia	T	25-2500	250
	1 B	Inversione di ingresso al mode di controllo della coppia	T	0/1	0
	1 C	Tensione offset al mode di controllo della coppia	T	-127 127	0
	1 D	Filtro di controllo della coppia	T.S.P	0-2500	0
	1 E	(Non disponibile)	-	-	-
	1 F	(Uso interno)	-	-	-

Tipo	No. Parametro	Parametro	Modalità di controllo accessorie	Campo di regolazione	Taratura di fabbrica
Parametri Utente	2 0	Guadagno dell'anello di posizionamento	P	10-1000[1/s]	*
	2 1	Errore di inseguimento	P	0-100[%]	0
	2 2	Campo di fine posizionamento	P	0-32766[P]	10
	2 3	Impostazione della limitazione dell'errore di posizionamento	P	1-32766	30000
	2 4	Annullamento della limitazione dell'errore di posizionamento	P	0/1	0
	2 5	Numeratore del divisore della frequenza pilota	P	1-10000	10000
	2 6	Denominatore del divisore della frequenza pilota	P	1-10000	10000
	2 7	Fattore di moltiplicazione	P	1-4	4
	2 8	Inversione logica	P	0-3	0
	2 9	Mode di ingresso degli impulsi	P	0-3	1
	2 A	(Non disponibile)	-	-	-
	2 B	Filtro errore di inseguimento	P	0-6400	0
	2 C	(Non disponibile)	-	-	-
	2 D	(Uso interno)	-	-	-
	2 E	(Uso interno)	-	-	-
	2 F	(Uso interno)	-	-	-
Parametri Sistema	3 0	Poli motore	Questi parametri sono tarati in fabbrica in funzione del driver e del motore.		
	3 1	Impulsi encoder			
	3 2	Rapporto J/T			
	3 3	Guadagno proporzionale della corrente			
	3 4	Guadagno integrazione della corrente			
	3 5	Livello di velocità eccessiva			
	3 6	Coppia di uscita massima	Non è possibile modificare i valori di questi parametri.		
	3 7	Costante di tempo di sovraccarico			
	3 8	Criteri di sovraccarico			
	3 9	(Uso interno)			
	3 A	(Uso interno)			
	3 B	(Uso interno)			
	3 C	(Uso interno)			
	3 D	(Uso interno)			
	3 E	(Uso interno)			
	3 F	(Uso interno)			

Nota 1) Importante: Le "Tarature di fabbrica standard" possono variare a seconda delle specifiche del motore utilizzato.

Nota 2) I valori delle tarature di fabbrica indicati con un asterisco * differiscono a seconda del modello del driver.

Nota 3) Legenda dei simboli utilizzati:

T : Modalità di controllo della coppia

S : Modalità di controllo della velocità

P : Modalità di controllo di posizionamento (comando a treno d'impulsi)

No Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti
0 0	Nome dell'asse	0 ~ 9	<input type="checkbox"/> Quando si usa un personal computer per fissare o controllare le impostazioni dei parametri, è possibile verificare quale asse il computer sta indirizzando in un collegamento multiasse. <input type="checkbox"/> L'impostazione di questo parametro diventa una parte del prompt visualizzato sullo schermo nella comunicazione seriale (* Prompt AXIS*%). <input type="checkbox"/> Queste impostazioni non interferiscono con le operazioni in servo.
0 1	Selezione display iniziale	0v	<input type="checkbox"/> Selezione del parametro da visualizzare all'accensione Visualizza il totale degli impulsi del contatore dell'errore di posizionamento. Il campo visualizza da -32767 a +32767. Se il totale degli impulsi di riserva supera questi limiti, il display raggiungerà la saturazione per eccesso o per difetto. Visualizzazione polarità (+) : genera coppia in CCW - : genera coppia in CW
			1v Visualizza la velocità del motore [giri/min] Visualizzazione polarità (+) : rotazione CCW - : rotazione CW
			2v Visualizza la coppia del motore Visualizzazione da 0±1500 (valori visualizzati) x 0.2 = coppia effettiva (in % rispetto alla coppia nominale). es.Se il display indica un valore di "+1500", il motore genera il 300% della coppia in CCW Visualizzazione polarità (+) : genera coppia in CCW - : genera coppia in CW Nota 1. Questo parametro non è attivo quando si opera tramite computer Nota 2. Quando la polarità è positiva, il segno + non viene visualizzato.
		0v	<input type="checkbox"/> E' possibile scegliere tra le seguenti modalità di controllo: Modalità controllo di Posizione (serie di impulsi)
			Modalità controllo Velocità (analog.)
			Modalità controllo Coppia (analog.)
0 2	Selezione modalità di controllo	3v	Modalità controllo Posizione (1°) • Velocità 2°
		4v	Modalità controllo Posizione (1°) • Coppia 2°
		5v	Modalità controllo Velocità (1°) • Coppia 2°

		<p>È possibile optare per la 1° o la 2° modalità di controllo con l'ingresso modalità di controllo (C-MODE) scegliendo uno dei numeri sopraelencati ("3", "4", "5") come segue:</p> <p>Quando si sceglie "H" del C-MODE, si può selezionare la 1° modalità.</p> <p>Quando si sceglie "L" del C-MODE, si può selezionare la 2° modalità.</p> <p>Nota Azionare l'ingresso C-MODE quando il segnale di comando per il cambio della modalità è su "0" o quando il motore è fermo poiché il driver non ha una funzione di agganciamento e blocco interno tra la ricezione dell'ingresso del controllo in modalità di controllo e l'esistenza o l'assenza di un comando (comando in frequenza, comando di coppia) o la riserva totale di impulsi del contatore di deviazione.</p>
--	--	---

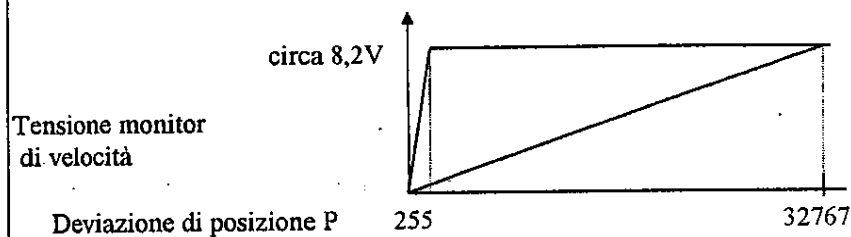
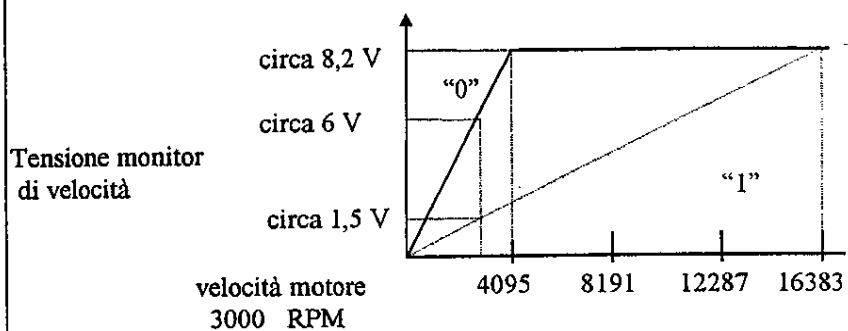
No Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti
0 3 <i>+ aumento, + ripple</i>	Guadagno dell'anello di velocità	25 ~ 3500	<input type="checkbox"/> Guadagno proporzionale dell'amplificatore di velocità. Più il valore impostato è alto, più il guadagno sarà elevato. <input type="checkbox"/> Il valore appropriato del guadagno dell'anello di velocità dipende dalla inerzia del carico e dal modello del motore. Fate riferimento al paragrafo 8-2 (pag. 35) "Correzione del guadagno" per ulteriori informazioni.
0 4	Costante di tempo dell'integrazione dell'anello di velocità	1 ~ 1000 (ms)	<input type="checkbox"/> Costante di tempo dell'integrazione dell'amplificatore di velocità. Minore sarà il valore impostato dall'utente e più velocemente avverrà l'integrazione. <input type="checkbox"/> Vedi paragrafo 8-2 (P.35), "Correzione del guadagno" per ulteriori informazioni. Nota Se si imposta il valore massimo (1000), la costante di tempo dell'integrazione diventerà indefinita (non ci sarà integrazione)
0 5 <i>lasciare 4</i>	Filtro di controllo della velocità	0 ~ 4	<input type="checkbox"/> E' possibile selezionare il tipo (costante di tempo) di filtro digitale per il segnale di controllo della velocità. Maggiore sarà il valore impostato e minore sarà il rumore prodotto dal motore. <input type="checkbox"/> Consigliamo di impostare questo valore su "4" a meno che non si abbia bisogno di una velocità di risposta particolarmente elevata.
0 6	Limitazione della coppia	0 ~ 3 200 (%)	<input type="checkbox"/> Il driver è studiato per fornire fino al 300% del valore della coppia nominale per un lasso di tempo limitato. E' possibile ridurre il valore massimo della coppia qualora fossero previsti eventuali problemi di carattere meccanico legati al carico del motore o alla macchina. <input type="checkbox"/> Il valore viene impostato in percentuale della coppia nominale (100%). Es. Se si imposta un valore di "200" la coppia di uscita massima corrisponderà al 200% (2 volte) del valore della coppia nominale. Nota Non è possibile impostare un valore superiore a quello impostato in fabbrica al parametro n. 36 (Taratura massima della coppia di uscita). Anche se l'utente imposta un valore superiore, la coppia di uscita verrà automaticamente corretta e adeguata alla taratura di fabbrica.
0 7	Inibizione della limitazione della coppia	0/1	<input type="checkbox"/> e' possibile ignorare l'ingresso analogico di regolazione della coppia in (CWTL, CCWTL) impostando questo parametro su "1". Nota Nessuna coppia verrà prodotta se questo parametro è impostato su "0" e l'ingresso della limitazione della coppia (CWTL, CCWTL) è aperto.

Guadagno del
monitor di
velocità

Si può impostare il fondo scala del segnale di velocità (V) su:
"0" : 4095 giri/min fondo scala Velocità del motore
"1" : 16383 giri/min fondo scala
"2" : 255 P deviazione dalla posizione
"3" : 32767 P di arrivo

☐ In condizioni normali questo valore è impostato su "0" (4095 [Giri/min.] fondo scala). Qualora fosse insufficiente, impostate il parametro su "1".

Il rapporto tra la deviazione di posizione e la tensione di monitor è descritto di seguito;



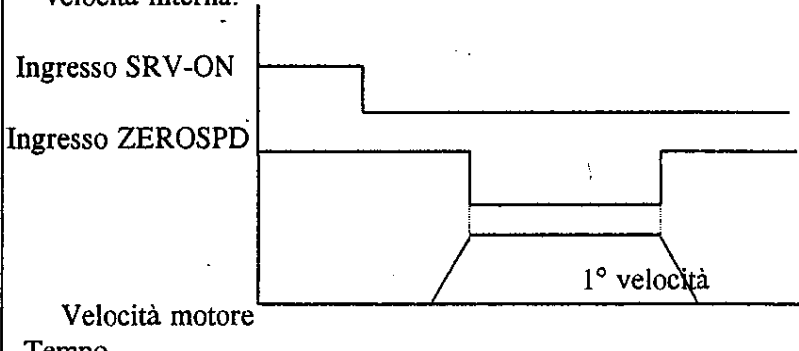
No. Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti																														
0 9	Ingresso di inibizione del drive inattivo	0/1	<div><input type="checkbox"/> E' possibile ignorare l'ingresso di inibizione del senso di rotazione CW e CCW impostando questo parametro su "1", il driver funzionerà considerandolo come un comando di "non inibizione"</div> <div>Nota Non verrà generata nessuna coppia in senso CW se il parametro è su "0" e se l'ingresso di inibizione (CWL) è aperto. Lo stesso vale per il senso di rotazione CCW. Se entrambi i comandi CWL e CCWL sono aperti il driver va in trip segnalato come "Errore all'ingresso nell'inibizione del driver".</div>																														
0 A	Frenatura dinamica	0 ~3	<div><input type="checkbox"/> Quando l'ingresso di inibizione di rotazione in senso CW (CWL) o CCW (CCWL) sono attivi e il motore si trova in fase di decelerazione, è possibile selezionare una delle seguenti opzioni: "0" o "2" : Viene attivata la frenatura dinamica e il motore si ferma "1" o "3" : Non viene attivata la frenatura dinamica e il motore si ferma per inerzia</div> <div>Nota Per disattivare la frenatura dopo l'arresto del motore quando si eseguono operazioni in servo OFF o con la funzione di protezione errori, bisogna impostare questo parametro su "2" o "3". In caso di valore "0" o "1", il freno funziona anche dopo l'arresto del motore. Per i dettagli vedi paragrafo 6-3 "Freno dinamico" (pag. 28).</div>																														
0 B	Numeratore del divisore di impulsi	1 ~ 10000	<div><input type="checkbox"/> E' possibile impostare il numeratore del divisore degli impulsi dell'encoder di retroazione</div>																														
0 C	Denominatore del divisore di impulsi	1 ~ 10000	<div><input type="checkbox"/> E' possibile impostare il denominatore del divisore degli impulsi dell'encoder di retroazione.</div> <div>Nota 1. Il rapporto di divisione deve essere inferiore a 1 dopo aver ridotto i fattori a un comune denominatore</div> <div>$\text{Rapporto} = \frac{\text{Numeratore}}{\text{Denominatore}} \leq 1$</div> <div>Nota 2. Si consiglia di non impostare un rapporto estremo (quale potrebbe essere 1/10000). E' preferibile impostare un rapporto tra 1/32 e 1.</div> <div>Nota 3. Il driver è stato concepito per un motore con un encoder standard di 2500 [I/g]. La tabella seguente dà un esempio su come procedere quando è necessario adattare il numero degli impulsi.</div> <table><tr><td></td><td colspan="5">Impulsi di feedback necessari al sistema</td></tr><tr><td></td><td>500</td><td>1000</td><td>1500</td><td>2000</td><td>2500</td></tr><tr><td>Valore del (10000)</td><td>500</td><td>1000</td><td>1500</td><td>2000</td><td>2500</td></tr><tr><td>numeratore</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Valori del denominatore</td><td>2500</td><td>2500</td><td>2500</td><td>2500</td><td>2500 (10000)</td></tr></table> <div>Nota 4. Quando si utilizza una funzione di divisione degli impulsi di feedback, l'impulso del canale Z è sincronizzato con quello del canale A se il rapporto di divisione è pari a "1", mentre i due canali non saranno sincronizzati se il rapporto è diverso da "1". Es. Per ottenere 500 essendo il valore nominale 2500 dovrete moltiplicare per 1/5. Questo si ottiene semplicemente impostando il numeratore a 500 e il denominatore a 2500.</div>		Impulsi di feedback necessari al sistema						500	1000	1500	2000	2500	Valore del (10000)	500	1000	1500	2000	2500	numeratore						Valori del denominatore	2500	2500	2500	2500	2500 (10000)
	Impulsi di feedback necessari al sistema																																
	500	1000	1500	2000	2500																												
Valore del (10000)	500	1000	1500	2000	2500																												
numeratore																																	
Valori del denominatore	2500	2500	2500	2500	2500 (10000)																												

No. Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti	
0 D	Inversione degli impulsi	0 ~ 3	<input type="checkbox"/> Rapporto tra i canali dell'encoder Impulso del canale B in ritardo rispetto al canale A in CW Impulso del canale B in anticipo rispetto al canale A in CW <input type="checkbox"/> E' possibile invertire il rapporto tra i canali A e B per mezzo di questo parametro. Ciò avviene invertendo la logica del canale B. Si può fare la stessa cosa anche con il canale Z. <input type="checkbox"/> La tabella seguente illustra i vari rapporti (in rotazione CW)	
valore del parametro			A fase	
logica non invertita 0			B	fase
logica non invertita			Z	fase
logica invertita 1			B	fase
logica non invertita			Z	fase
logica non invertita 2			B	fase
invertita			Z	fase
logica non invertita			B	fase
logica invertita 3			Z	fase
logica invertita				

	accelerazione / decelerazione <i>Solo x controllo di velocità</i>	(0-30Sec.) decelerazione attraverso questo parametro. <input type="checkbox"/> Il rapporto tra il valore impostato e il tempo di accelerazione/decelerazione viene descritto qui di seguito: Valore impostato = Tempo di accelerazione da 0 a 1000 [giri/min][s] x 500 oppure Valore impostato = Tempo di decelerazione da 1000 a 0 [giri/min][s] x 500 Es. Quando si vuole accelerare da 0 a 3000 [giri/min] in 6s, 0 [giri/min] \Rightarrow 1000 [giri/min] in 2s ↓ Valore impostato = $2 \times 500 = 1000$ Nota 1. La funzione di accelerazione e decelerazione non è valida nella modalità "Controllo di posizionamento" nè nella modalità "Controllo di coppia". Inoltre non bisogna usare questa funzione in modalità "Controllo di velocità" con un controllo di posizione esterno (impostare il parametro su "0"). Questo potrebbe provocare una oscillazione. Nota 2. Attenzione. Tener presente che non è possibile impostare il tempo di accelerazione e decelerazione separatamente.
--	---	---

11 non esiste

No. Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti
1 2	Velocità di arrivo	0 ~ 10000 (giri/min)	<input type="checkbox"/> E' possibile impostare direttamente il livello del segnale di arrivo della velocità (COIN) nella modalità controllo velocità o nella modalità controllo coppia. <input type="checkbox"/> Il segnale COIN si attiverà quando la velocità del motore supera il valore impostato. Nota 1. E' preferibile utilizzare in modo diverso il COIN di uscita a seconda delle seguenti modalità di controllo: nella modalità controllo velocità e nella modalità controllo coppia ••• Segnale di velocità raggiunta Nella modalità di controllo posizionamento • Segnale di fine Questo parametro di conseguenza non è valido nella modalità controllo di posizione.
1 3	Guadagno del segnale di ingresso nella modalità controllo di velocità	10 ~ 2600	<input type="checkbox"/> E' possibile impostare il guadagno del segnale analogico del comando di velocità (SPR) (rapporto tra la velocità del motore richiesta e il valore del segnale di riferimento). <input type="checkbox"/> Per calcolare il valore da impostare usate la seguente formula: Velocità richiesta = $0.00003 \times \text{no. Degli impulsi dell'encoder} \times \text{velocità necessaria con un segnale di riferimento di 6V (giri/min)}$ Es. No. degli impulsi dell'encoder •••••••••• 2500 [P/giri] Velocità richiesta con un ingresso di 6V •••••••••• 3000 [giri/min] Valore da impostare = $0.00003 \times 2500 \times 3000 = 225$ Nota Attenzione! Potrebbero verificarsi delle oscillazioni provocate dal cambiamento del guadagno di posizionamento del servosistema, che viene definito attraverso tale parametro quando l'utente attiva l'anello di controllo posizionamento e usa il driver nella modalità controllo di velocità.
1 4	Ingresso di inversione del senso di rotazione nella modalità controllo velocità	0/1	<input type="checkbox"/> E' possibile invertire la polarità (senso di rotazione) del segnale di riferimento (SPR) "0" : Rotazione CW con il riferimento (+) "1" : Rotazione CCW con il riferimento(+) Nota Qualora il sistema servo-driver fosse composto dal driver per il controllo della velocità e da una unità di posizionamento esterna, tenete presente che la polarità del segnale di comando della velocità dell'unità di posizionamento e la polarità di questo parametro siano concordi per evitare errori di funzionamento del motore.
1 5	Tensione offset nella modalità di controllo di velocità	-127~127	<input type="checkbox"/> E' possibile eseguire delle correzioni offset sul segnale di riferimento. <input type="checkbox"/> Procedere come segue per eseguire le correzioni offset con il solo driver: Inserire "0"V all'ingresso della velocità (o collegare SPR al segnale GND) Impostare il valore in modo che il motore non giri

No. Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti
1 6	Selezione velocità esterna / interna	0/1	<p><input type="checkbox"/> E' possibile separare l'ingresso del riferimento della velocità (SPR) impostando questo parametro su "1" con il comando della velocità interna impostato a sua volta col parametro n. 18 (Prima velocità interna vedi pagine successive)</p> <p><input type="checkbox"/> Lo scambio tra lo stop del motore e la prima velocità si eseguono tramite due ingressi di comando dell'ingresso del morsetto di zero (ZEROSPD) e l'ingresso selezionato per il comando della velocità interna (INTSPD).</p> <p><input type="checkbox"/> La seguente figura mostra un esempio della velocità variabile che si instaura quando l'utente seleziona il comando della velocità interna.</p>  <p>Ingresso SRV-ON</p> <p>Ingresso ZEROSPD</p> <p>Velocità motore</p> <p>Tempo</p> <p>1° velocità</p>
1 7	Annullamento dell'ingresso velocità zero	0/1	<p><input type="checkbox"/> E' possibile invalidare l'ingresso del morsetto di velocità zero (ZEROSPD). Impostando questo parametro su "1" il driver verrà azionato normalmente.</p> <p>Nota L'ingresso del morsetto di velocità zero (ZEROSPD, pin No. 10 del CN I/F) descritto nel paragrafo 6-2 diventa attivo quando si apre il contatto e collegato al (-) dell'alimentatore (COM pin n. 28). Se impostate questo parametro su "0" ed aprite l'ingresso ZEROSPD, il driver passa immediatamente in "Comando velocità zero2".</p>
1 8	Prima velocità interna	-7000~7000	<p><input type="checkbox"/> Impostare la 1° velocità (giri/min) utilizzando la formula (vedi parametro n. 16)</p> $\text{Valore impostato} = \frac{\text{prima velocità (giri / min)} \times \text{No. impulsi encoder (I / giro)}}{7200}$ <p>es. No impulsi dell'encoder 2500 [I/giro] Prima velocità richiesta 1500 [giri/min]</p> $\text{Valore impostato} = \frac{1500 (\text{giri / min}) \times 2500 (\text{I / giro})}{7200} = 521$ <p>Nota La polarità dei valori impostati rappresenta la polarità del comando della velocità interna.</p> <p>(+) : gira in senso antiorario CCW - : gira in senso orario CW</p>

No. Parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti
1 A	Guadagno di ingresso del mode di controllo della coppia	25 ~ 2500	<p><input type="checkbox"/> E' possibile impostare il guadagno di ingresso del comando di coppia (TRQR) (rapporto tra la coppia prodotta dal motore e la tensione di ingresso del comando di coppia) con il mode controllo della coppia.</p> <p><input type="checkbox"/> Per impostare il valore utilizzare la seguente formula:</p> $\text{Guadagno di coppia (V / 100\%)} = 3 \times \frac{250}{\text{Valore impostato}}$ <p>Es. Si desidera ottenere la coppia nominale con un segnale di ingresso di 1.5V:</p> $\text{Valore impostato} = \frac{3 \times 250}{1.5 (V / 100\%)} = 500$ <p>Nota Se si inserisce un valore pari o superiore al 200% del valore della coppia nominale, si rischia di provocare una saturazione nonostante la formula sia teoricamente corretta.</p>
1 B	Inversione di ingresso al mode di controllo della coppia	0/1	<p><input type="checkbox"/> E' possibile invertire la polarità (direzione della coppia prodotta) del segnale analogico di comando della coppia (TRQR) attraverso questo parametro.</p> <p>"0" : Genera una coppia in senso orario CW con (+)</p> <p>"1" : Genera una coppia in senso antiorario con (+)</p>
1 C	Tensione offset al mode di controllo della coppia	-127 ~ 127	<p><input type="checkbox"/> E' possibile effettuare una correzione offset nel circuito di ingresso del segnale analogico di coppia.</p> <p><input type="checkbox"/> Per eseguire la correzione offset procedere come indicato sotto utilizzando il singolo driver:</p> <p>Inserire "0"V nel comando ingresso coppia (TRQR) (o connettere TRQR al segnale GND) dopo aver impostato il mode controllo di coppia</p> <p>Impostare un valore finchè il motore non gira.</p>
1 D	Filtro del comando di coppia	0 ~ 2500	<p><input type="checkbox"/> Calcolare la costante di tempo del filtro di ritardo primario del comando di coppia utilizzando la seguente formula e avendo impostato la costante di tempo:</p> $\text{Costante di tempo del filtro (\mu s)} = \text{Valore impostato} \times 10 (\mu s)$ <p>Nota La costante è 0 (μs) se il valore selezionato è 0 ~ 51.</p> <p>Nota Quando il filtro viene utilizzato bisogna impostare il parametro no. 5 (filtro di individuazione della velocità) su "0".</p>
2 0	Guadagno dell'anello di posizionamento	10 ~ 1000 (1/s)	<p><input type="checkbox"/> E' possibile impostare il guadagno di posizionamento nella modalità di controllo di posizione con unità pari a [1/s].</p> <p><input type="checkbox"/> Più alto sarà il valore impostato, maggiore sarà il guadagno e la rigidità del servo (rigidità in servo-lock)</p> <p>Nota Una impostazione troppo elevata potrebbe causare oscillazioni</p>
2 1	Velocità di inseguimento	0 ~ 100 (%)	<p><input type="checkbox"/> E' possibile aggiungere la funzione di velocità di inseguimento al mode di controllo di posizionamento in caso fosse necessaria una risposta di velocità elevata (vedi paragrafo 8-2 pag. 35 "Correzione del guadagno")</p> <p><input type="checkbox"/> Impostare il valore dell'errore di inseguimento della velocità direttamente in percentuale inversa rispetto al valore richiesto.</p> <p>Nota Un valore troppo elevato potrebbe causare delle oscillazioni. Si consiglia di impostare il valore su "0" qualora non sia necessaria una velocità di risposta particolarmente elevata.</p>

No. parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti
2 2	Campo di fine posizionamento	0 ~ 32766 (P)	<input type="checkbox"/> E' possibile impostare il valore di segnalazione di fine posizionamento con il numero degli impulsi. <input type="checkbox"/> Il driver indicherà l'avvenuto posizionamento quando il numero degli impulsi del contatore di posizione sarà compreso nel range impostato. A questo punto il driver emetterà il segnale di fine posizionamento(COIN) (Commutazione del transistor di uscita) Nota Gli impulsi di feedback dell'encoder vengono moltiplicati per 4 e portati nel contatore, il campo di fine posizionamento viene convertito in angolo di rotazione del motore come segue: $\text{Valore impostato} = \frac{\text{Campo di fine posizionamento}}{4 \times (\text{Conteggio degli impulsi dell'encoder})}$
2 3	Errore del limite di posizionamento	0 ~ 32766	<input type="checkbox"/> Impostare il livello di segnalazione per il limite del posizionamento tramite il numero degli impulsi del contatore di posizione <input type="checkbox"/> Per calcolare il valore da impostare utilizzare la seguente formula; <input type="checkbox"/> $\text{Valore impostato} = \frac{\text{Livello del valore dell'errore di posizionamento (P)}}{16}$ driver va in trip quando il numero degli impulsi del contatore di posizione supera il valore sopra impostato.
2 4	Annullamento della limitazione dell'errore di posizionamento	0/1	<input type="checkbox"/> E' possibile mascherare la funzione di protezione della limitazione dell'errore di posizionamento con questo parametro. <input type="checkbox"/> E' possibile annullare l'individuazione della limitazione dell'errore di posizionamento e il driver continuerà ad essere attivo anche quando il numero degli impulsi in memoria del contatore di posizione supererà la soglia di segnalazione impostata con il parametro n. 23 (Limitazione dell'errore di posizionamento).
2 5	Numeratore del divisore della frequenza	1 ~ 10000	<input type="checkbox"/> E' possibile impostare il denominatore della divisione • moltiplicazione che regola il comando in frequenza degli impulsi. Il valore da impostare può essere scelto tra 1 ~ 10000, ma in presenza di valori estremi non si garantisce l'operatività del sistema. Per quanto concerne la scala dei valori consigliati si rimanda alla nota del parametro n. 26 del successivo punto.
2 6	Denominatore del moltiplicatore / divisore della frequenza	1 ~ 10000	<input type="checkbox"/> E' possibile impostare il denominatore del divisore • moltiplicatore che regola il comando in frequenza. Nota 1. Come per sopra, in teoria è possibile scegliere un valore compreso tra 1 ~ 10000, ma consigliamo di attenersi ai valori calcolati secondo la formula seguente: $\frac{1}{50} \leq \frac{\text{Impostare il valore del numeratore}}{\text{Impostare il valore del denominatore}} \leq 20$ Nota 2. Attenzione! Impostare il rapporto in modo che la frequenza pilota dopo la moltiplicazione non superi il valore massimo (500kpps in caso di uscita line driver e 200kpps per l'uscita a collettore aperto). Nota 3. Vedi paragrafo 7-2 "Collaudo" per quanto riguarda il rapporto tra la frequenza pilota, il rapporto divisione / moltiplicazione e i giri del motore.
2 7	Impostazione del moltiplicatore	1 ~ 4	<input type="checkbox"/> E' possibile impostare la moltiplicazione selezionando il mode fase 2 al parametro n. 29 (mode ingresso impulsi) vedi avanti. Il rapporto tra il valore impostato e la moltiplicazione è così definibile: "1" Moltiplicazione per 1 "2" Moltiplicazione per 2 "3" e "4" Moltiplicazione per 4

Manuale

No. parametro	Parametro	Campo di regolazione	Funzioni / contenuti																																									
2 8	Inversione logica	0 ~ 3	<div><input type="checkbox"/> E' possibile impostare la logica dell'ingresso di comando dei 2 sistemi (PULS, SIGN) separatamente come sotto; "0" "PULS" segnale logico non invertito "SIGN" segnale logico non invertito "1" "PULS" segnale logico invertito "SIGN" segnale logico non-invertito "2" "PULS" segnale logico non-invertito "SIGN" segnale logico invertito "3" "PULS" segnale logico invertito "SIGN" segnale logico invertito</div>																																									
2 9	Modalità ingresso impulsi	0 ~ 3	<div><input type="checkbox"/> Lo status dell'ingresso per la frequenza pilota può essere scelto tra le 3 opzioni riportate qui di seguito e legate all'impostazione di questo parametro. "0" o "2" ... Ingresso a due canali (A e B) sfasati di 90° "1" Ingresso impulsi di comando direzione CW e CCW "3" Ingresso impulsi di comando del treno ad impulsi e ingresso simbolo</div> <table><tr><th>Settaggio</th><th>stato ingressi</th><th>Segnale</th><th>Comando CCW</th><th>Comando CW</th></tr><tr><td>0 oppure 2</td><td>2 treni impulsi con differenza di 90° (fase A + fase B)</td><td>PULS SIGN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>90° B 1</td><td>impulsi CW + impulsi CCW</td><td>PULS SIGN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>impulsi + segnale</td><td>PULS SIGN</td><td></td><td></td></tr></table> <div><div>lasso di tempo necessario</div><table><tr><th></th><th>Interfaccia line driver</th><th>interfaccia a collettore aperto</th></tr><tr><td>t1</td><td>2 μS o più</td><td>5 μS o più</td></tr><tr><td>t2</td><td>1 μS o più</td><td>2,5 μS o più</td></tr><tr><td>t3</td><td>1 μS o più</td><td>2,5 μS o più</td></tr><tr><td>t4</td><td>1 μS o più</td><td>2,5 μS o più</td></tr><tr><td>t5</td><td>1 μS o più</td><td>2,5 μS o più</td></tr><tr><td>t6</td><td>1 μS o più</td><td>2,5 μS o più</td></tr></table><p>Nota1-La tabella sopra mostra la relazione logica della parte di ingresso degli impulsi B(lato driver) illustrata nel paragrafo 6-1-5. Quando la logica viene considerata dalla parte di ingresso (A) (alimentazione), bisogna tenere presente che la logica viene invertita quando l'impulso è fornito dal line driver e dal collettore aperto. (vedi nota 1 del paragrafo 6-1-5 pag. 24).</p><p>Nota2-Quando il rapporto tra la logica dei segnali PULS e SIGN deve essere modificato per cambiare la polarità del lato alimentazione(A), usare la funzione presentata al parametro n. 28</p></div>	Settaggio	stato ingressi	Segnale	Comando CCW	Comando CW	0 oppure 2	2 treni impulsi con differenza di 90° (fase A + fase B)	PULS SIGN			90° B 1	impulsi CW + impulsi CCW	PULS SIGN			3	impulsi + segnale	PULS SIGN				Interfaccia line driver	interfaccia a collettore aperto	t1	2 μS o più	5 μS o più	t2	1 μS o più	2,5 μS o più	t3	1 μS o più	2,5 μS o più	t4	1 μS o più	2,5 μS o più	t5	1 μS o più	2,5 μS o più	t6	1 μS o più	2,5 μS o più
Settaggio	stato ingressi	Segnale	Comando CCW	Comando CW																																								
0 oppure 2	2 treni impulsi con differenza di 90° (fase A + fase B)	PULS SIGN																																										
90° B 1	impulsi CW + impulsi CCW	PULS SIGN																																										
3	impulsi + segnale	PULS SIGN																																										
	Interfaccia line driver	interfaccia a collettore aperto																																										
t1	2 μS o più	5 μS o più																																										
t2	1 μS o più	2,5 μS o più																																										
t3	1 μS o più	2,5 μS o più																																										
t4	1 μS o più	2,5 μS o più																																										
t5	1 μS o più	2,5 μS o più																																										
t6	1 μS o più	2,5 μS o più																																										

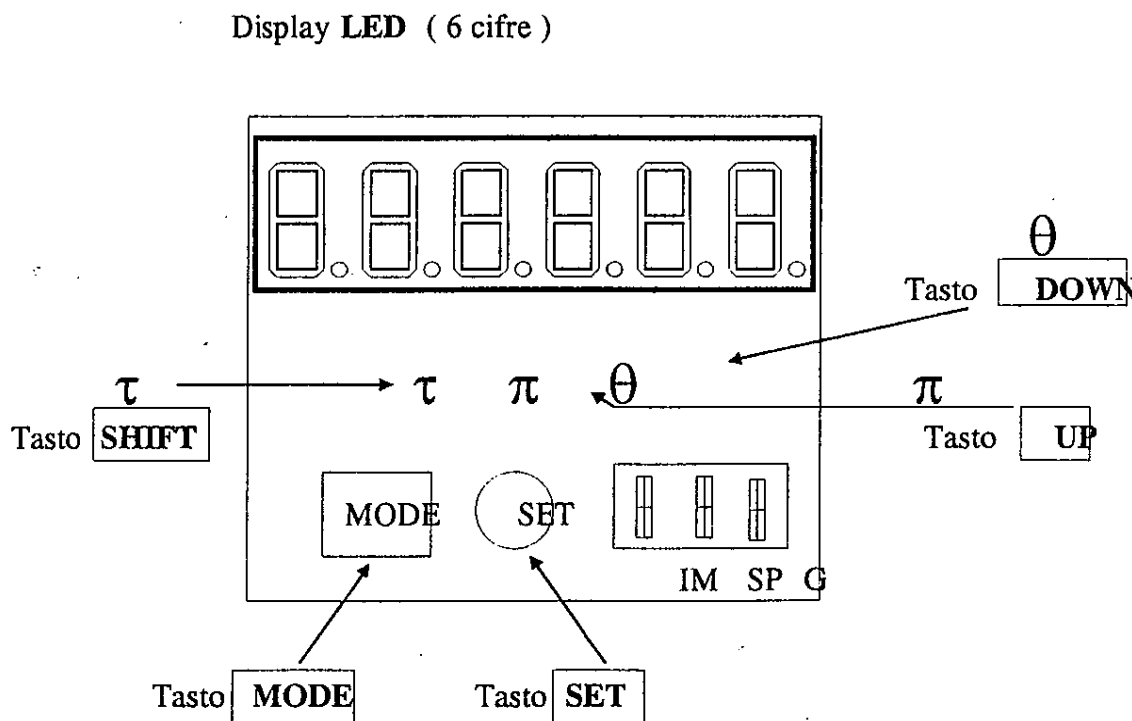
Z B	Filtro di alimentazione diretta	0 ~ 6400	<input type="checkbox"/> Impostazione della costante di tempo del filtro di alimentazione diretta Costante di tempo del filtro (μs) = Valore impostato x 10 (μs) <input type="checkbox"/> La costante di tempo aumenta con l'aumentare del valore impostato
-----	---------------------------------	----------	---

10. Funzionamento

- (1) Questo driver presenta vari parametri grazie ai quali l'utente corregge/imposta i risultati ottenuti dalle funzioni. Si consiglia di utilizzare questi parametri al fine di permettere al driver di funzionare nel modo migliore.
- (2) Le varie funzioni del driver comprendono:
 - Funzione di monitoraggio del numero di impulsi di riserva del contatore di posizione (Errore di posizionamento), della velocità e della coppia generata dal motore.
 - Display dello stato dei segnali di controllo ingresso e uscita collegati al connettore CN I/F.
 - Display dei fattori di errore e memoria di errore
- (3) Esistono 2 modi di utilizzare le funzioni sopraelencate
 - Utilizzo dei tasti e del display presente sul pannello frontale del driver
 - Utilizzo di un personal computer

10-1 Utilizzo dei tasti presenti sul pannello frontale e del display

10-1-1 Aspetto del pannello frontale / display



10-1-2 Schema di funzionamento

Ci sono 4 modi operativi che possono essere utilizzati grazie ai tasti SW o LED situati sul pannello frontale: il "Modo Monitor", il "Modo di impostazione dei parametri", il "Modo di scrittura EEPROM" e il "Modo di regolazione del guadagno automatico". Per selezionare il modo prescelto utilizzare il tasto **MODE**.

Ogni modo presenta un **Selection display** e un **Excution display**; utilizzare il tasto SET per selezionare questi display. Utilizzare i tasti θ π τ per selezionare o eseguire una delle 4 modalità.

E' possibile modificare solamente dati delle cifre la cui virgola decimale lampeggia. I tasti θ π τ non sono attivati se la virgola decimale non lampeggia.

SW	Condizioni di attivazione	Funzione
MODE	Selezionando il display	Selezionare la modalità
SET	In ogni momento	Seleziona il Selection Display o l'Execution Display
θ π τ	Quando la virgola decimale sullo schermo lampeggia	Modifica i dati • Sceglie il parametro • Esegue l'operazione
		Passa alla cifra superiore per modificare i valori

Quando si seleziona la modalità sul display, le cifre superiori presentano 2 lettere dell'alfabeto + una barra sottostante.

Mode	Cifre presenti sul display
Mode Monitor	dP_ ± ± ± ±
Mode impostazione parametro	PA_ ± ± ± ±
Mode di scrittura EEPROM	EE_ ± ± ± ±
Mode regolazione del guadagno automatico	At_ ± ± ± ±

Quando tutte le cifre lampeggiano significa che è in tilt

Display	Stato del motore
Tutte le cifre lampeggiano	Trip
Display normale	Funzionamento normale

S.058/076

Display di esecuzione



π θ

Parametro con “ π ”, visualizzato prima del n. quali il

del parametro, si attiva dopo aver resettato l'alimentazione

MODE

TASTO

Alla pagina seguente

Dalla pagina precedente

Menù di salvataggio su EEPROM interna

E	E		S	E
---	---	--	---	---

Premendo il tasto SET si accede alla modalità di memorizzazione in EEPROM

SET

TASTO

Procedure di salvataggio dati su EEPROM

Display (esempio)	significato	Riferimento					
<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>						Tenere premuta la freccia	10-1-4
	π						
<table border="1"><tr><td>S</td><td>T</td><td>A</td><td>r</td><td>t</td></tr></table>	S	T	A	r	t	Inizio scrittura	10-1-4
S	T	A	r	t			
<table border="1"><tr><td>F</td><td>i</td><td>n</td><td>i</td><td>S</td></tr></table> h.	F	i	n	i	S	Scrittura ultimata	10-1-4
F	i	n	i	S			

Quando si esegue la scrittura tenete premuta π la freccia fino a che il display visualizza

S	T	A	r	t
---	---	---	---	---

Nel caso non sia possibile operare l'autotuning

Menù per l'autotuning

A	t		1	
---	---	--	---	--

Grado di rigidità minimo della macchina

A	t		9	
---	---	--	---	--

Grado di rigidità massimo della macchina

Scegliere il grado di rigidità π selezionandolo tramite le frecce θ (da 1 a 9)

Per accedere all'esecuzione dell'autotuning premere il tasto SET

Nota. Fate riferimento alla sezione 6-4 (autotuning pag.29). Per maggiori dettagli in merito alla rigidità della macchina.

SET

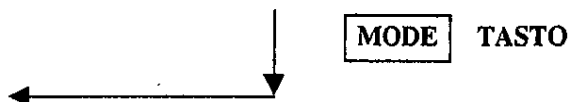
TASTO

Come eseguire l'autotuning

Display (esempio)	significato	Riferimento					
<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>						Tenere premuta la freccia	10-1-4 (4)
	π						
<table border="1"><tr><td>S</td><td>T</td><td>A</td><td>r</td><td>t</td></tr></table>	S	T	A	r	t	Inizio autotuning (il motore gira e indietro per circa 15 sec.)	
S	T	A	r	t			
<table border="1"><tr><td>F</td><td>i</td><td>n</td><td>i</td><td>S</td></tr></table> h.	F	i	n	i	S	Termine autotuning	
F	i	n	i	S			

Quando si esegue l'autotuning tenete premuto la freccia π fino a che il display visualizza

S	T	A	r	t
---	---	---	---	---



10-1-4 Descrizione funzionamento

(1) Dettagli circa il mode monitor

1 Display dell'errore di posizionamento, della velocità del motore e della coppia di uscita.

figura

P					
---	--	--	--	--	--

 5

P...Deviazione del posizionamento

mostra il numero prefissato di impulsi del contatore di posizione con la polarità
 polarità (+) : genera la coppia in senso CWL
 - : genera la coppia in senso CCWL

r...Velocità del motore

mostra la coppia del motore con la polarità Unità [giri/min]
 polarità (+) : CCW - : CW

t...Coppia di uscita

mostra la coppia del motore con la polarità
 polarità (+) : CCW - : CW
 il rapporto tra la coppia effettiva e il valore visualizzato viene descritto come segue:
coppia di uscita [%] = valore visualizzato 0.2

Nota Quando la polarità è positiva, il segno + non viene visualizzato

2 Display del mode di controllo

Visualizza il mode di controllo attuale

P		o		5		c		n
---	--	---	--	---	--	---	--	---

 t

P		o		5		c		n
---	--	---	--	---	--	---	--	---

 t

Modalità di controllo del posizionamento

S		p		d		c		n
---	--	---	--	---	--	---	--	---

 t

Modalità di controllo di velocità

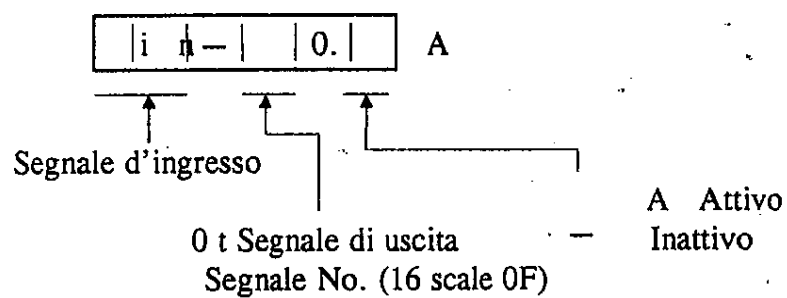
t		r		9		c		c
---	--	---	--	---	--	---	--	---

 t

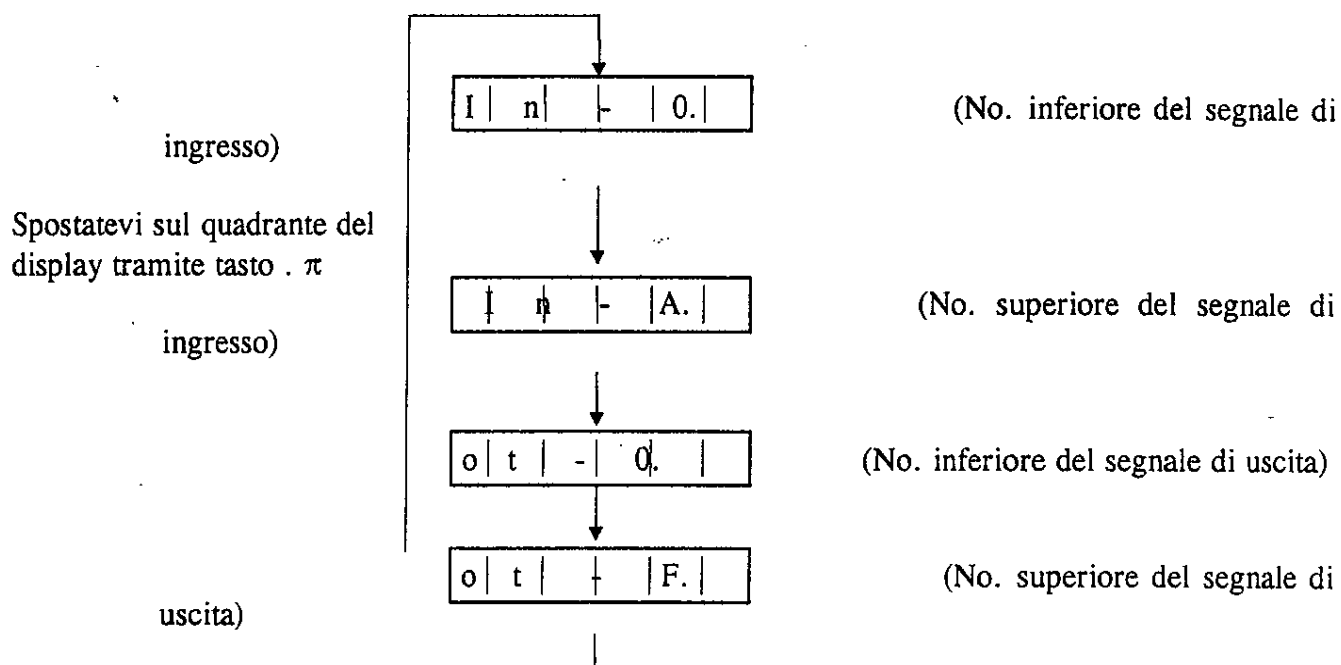
Modalità di controllo della coppia

3 Display del segnale di ingresso / uscita

Visualizza lo stato del segnale di controllo di ingresso e di uscita al connettore CN I/F.
Potete utilizzarlo per controllare la correttezza del collegamento.



Premere i tasti π e θ per selezionare il numero del segnale che si desidera.



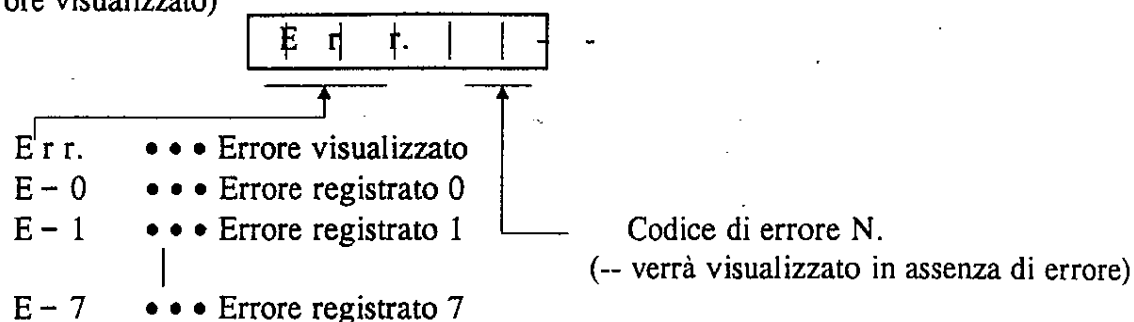
Numero e nome dei differenti segnali

Segnale di ingresso				Segnale di uscita			
No. del segnale	Nome	Simbolo	No. Pin del CN I/F	No. del segnale	Nome	Simbolo	No. Pin del CN I/F
0	Servo-ON	SRV-ON	12	0	Servo-ready	S-RDY	27
1	Annullamento allarme	A-CLR	31	1	Servo-allarme	ALM	26
2	Inibizione rotazione oraria CW	CWL	29	2	(Non attivato)	-	-
3	Inibizione rotazione antioraria CCW	CCWL	30	3	(Non attivato)	-	-
4	Controllo del mode di controllo	C-MODE	32	4	(Non attivato)	-	-
5	Morsetto velocità zero	ZEROSPD	10	5	(Non attivato)	-	-
6	(Non attivato)	-	-	6	Fine posizionamento Velocità di arrivo	COIN	25
7	(Non attivato)	-	-	7	(Non attivato)	-	-
8	Inibizione impulso di ingresso	INH	9	8	Individuazione della velocità zero	ZSP	12
9	(Non attivato)	-	-	-	(non attivato)	-	-
A	Annulla contatore di deviazione	CL	13	A	(non attivato)	-	-
B	(non attivato)	-	-	B	(non attivato)	-	-
C	(non attivato)	-	-	C	(non attivato)	-	-
D	(non attivato)	-	-	D	(non attivato)	-	-

E	(non attivato)	-	-	E	(non attivato)	-	-
F	(non attivato)	-	-	F	Disattivazione freno dinamico	-	-

1 Fattore di errore e memoria di errore

E' possibile risalire a monte di ogni fattore di errore individuando gli ultimi 8 errori (incluso l'ultimo errore visualizzato)



E' possibile fare la ricerca usando i tasti π θ

(Con il tasto θ si selezionano precedenti errori registrati)

Nota Se l'errore avvenuto è identico ad un errore registrato verrà visualizzato lo stesso numero di errore sia per l'errore di arrivo che per quello rintracciato come errore registrato 0.

Significato del numero di codice dell'errore e tipologia degli errori

No. di codice dell'errore	Contenuto	No. di codice dell'errore	Contenuto
12	Errore dovuto alla sovratensione	38	Errore di ingresso dell'inibizione del driver
13	Errore dovuto alla tensione insufficiente	41	Errore di overflow del contatore ABSO
14	Errore dovuto a sovracorrente	40	Errore ABSO ridotto
16	Errore di sovraccarico	23	Problema al DSP
22	Errore di segnale del codificatore	30	Problema alla CPU
24	Errore dovuto a errore POS	36	Errore di parametro EEPROM
26	Errore dovuto a eccessiva velocità	84	Errore dovuto ad un parametro ricevuto
27	Errore di divisione nella frequenza degli impulsi	98	Errore del sistema
29	Overflow del contatore di errore POS	99	Altro tipo di errore

(2) Impostazione dei parametri [Display di selezione]

P | A | - | | 0 0

Parametro No. (16 possibilità)

I dati modificati del parametro che viene visualizzato in questa colonna vengono attivati solo dopo un'ulteriore accensione. (Spegnere e riaccendere una volta)

Premere π θ per selezionare il parametro che si desidera modificare o correggere.

Nota Vedere il paragrafo 9-1 "Schema parametri" per aver presente il significato del numero di parametro e del tipo di parametro.

[Display di esecuzione]

| | 1 | 0 | 0 | 0.

Valore del parametro

E' possibile modificare le cifre nella colonna dove la virgola del decimal lampeggia →

Impostare il valore del parametro premendo i tasti π θ . Con il tasto π i valori aumentano e diminuiscono con il tasto θ .

Per spostare alla decina superiore la virgola decimale bisogna utilizzare il tasto π .

Nota Ogni parametro ha un limite oltre il quale scatta automaticamente il passaggio alla decina superiore.

Per ogni valore che viene modificato sul quadrante di controllo si leggerà il contenuto.

Nota 1. Si consiglia di modificare i valori dei parametri procedendo progressivamente in modo da evitare cambiamenti radicali soprattutto se le modifiche riguardano i parametri che agiscono sul movimento del motore (quali ad esempio: il guadagno dell'anello di velocità o il guadagno dell'anello di posizionamento). Per alcuni parametri il tasto π non potrà essere utilizzato.

Nota 2. Alcuni parametri modificano sostanzialmente la rotazione del motore poiché le funzioni che governano (è il caso di parametri quali il n. 2 "Selezione del mode di controllo", del n. 14 "Inversione dell'ingresso in mode di controllo della velocità", il n. 25/26 "Numeratore / denominatore della divisione della frequenza degli impulsi" e altri). Prima di modificare questi parametri assicurarsi che il motore sia posizionato sullo stato Servo-Off.

(3) Dettagli della scrittura EEPROM sul mode

Continuare a premere il tasto π sino a che sul display venga visualizzato

S t | A | r | t

Tenere premuto il tasto π
per circa 5 secondi;
successivamente la
sbarretta aumenterà

| | | | |

| | | | - |

| | | - | - | -

Iniziate a scrivere

S | t | A | r | t

Terminate di scrivere
r o r

| F | i | n | i | \$

| h. | r | E | S | E

| t | . | E | r |

Terminate di scrivere

Errore di scrittura

Quando modificate un'impostazione di parametro e tale impostazione sarà attivata dopo il resettaggio, al termine della scrittura il display visualizzerà:

r | E | S | E | t

. Spegner per poter resettare

Nota I parametri che vengono attivati dopo il reset dell'alimentazione sono:

Il parametro No.27 "Impostazione della moltiplicazione dell'impulso di comando"

Il parametro No.28 "Inversione logica del comando"

Il parametro No.29 "Impostazione del mode di ingresso impulso di comando"

Se tenete premuto il tasto π dopo aver terminato la scrittura, potrete riscrivere all'interno del parametro.

Nota 1. Se vi trovate di fronte ad un errore nella scrittura, procedete a riscrivere il dato. Se, dopo aver corretto la scrittura, l'errore permane, potrebbe essere il sintomo di un guasto del driver. In questo caso contattare il proprio rivenditore.

Nota 2. Importante! Non spegnete l'alimentazione durante la fase di scrittura, potrebbero verificarsi degli errori nei dati inseriti. Se questo dovesse accadere, impostate

nuovamente tutti i parametri e rimisero i dati desiderati dopo aver eseguito un controllo globale.

(4) Descrizione della regolazione del guadagno automatico

Nota 1. Vedere il paragrafo 6-4 "Regolazione del guadagno automatico" (pag. 29) per i dettagli sulla funzione della regolazione del guadagno automatico. Leggere bene le note riportate nel paragrafo 6-4 e stabilire il campo applicabile prima di utilizzare questa funzione.

Nota 2. Al mode della regolazione del guadagno automatico, il motore compie due giri in CW e in CCW. Fate in modo che il vostro meccanismo accetti tale movimento.

[Display per la selezione]

A | t | - | - | - | I.

Uso interno

No. Di rigidità della macchina

Premere i tasti π θ per selezionare il no. Di rigidità della macchina (leggere il paragrafo 6-4 per il no. Di rigidità della macchina)

[Display di esecuzione]

Quando attivate la regolazione del guadagno automatico, posizionatevi su Servo-ON e mantenete premuto il tasto π finché il display visualizza:

\$ | T | A | t | t

Tenete premuto
il tasto π per circa
5 secondi, dopodiché
la sbarretta aumenterà

| | | | | -

| | | | | -.

| - | - | - | -

Iniziate a scrivere

S | T | A | r | t

Finite di scrivere

F | i | n | i | S h.

Finite di scrivere

| | E | t | r | o r .

Errore di regolazione

E' possibile ricominciare tenendo premuto il tasto π dopo la fine.

Nota 1. Quando si esegue e si porta a termine una regolazione del guadagno automatico, se il guadagno non rientra nel "campo applicabile" descritto nel paragrafo 6-4-2, il funzionamento della macchina potrebbe non risultare migliorato (il guadagno rimane invariato prima e dopo la regolazione del guadagno automatico). In tale caso regolate il guadagno manualmente secondo il paragrafo 9-2.

CABLAGGIO - INTERFACCIA COLLETTORE APERTO

POSIZIONAMENTO DEI COLLEGAMENTI PER L'ATTIVAZIONE DEL MOTORE

Tipo di collegamento tra driver e PLC ad open collector

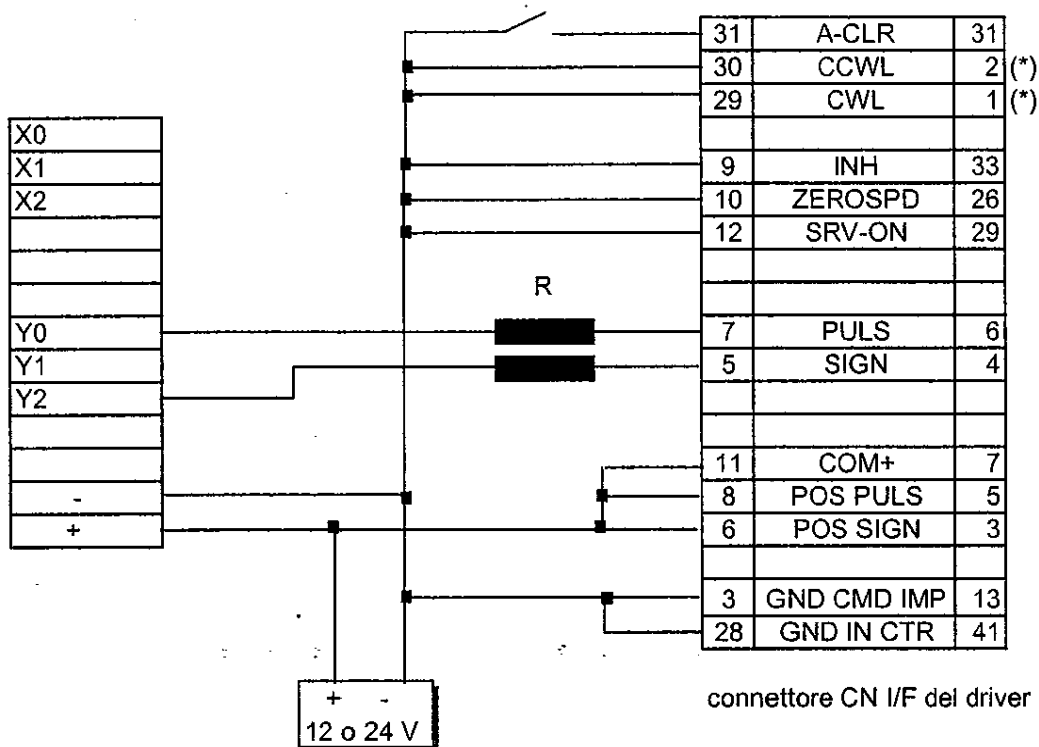
Il tipo di collegamento dipende dal tipo di uscita del PLC che è ad open-collector (npn)

PLC FP0-C16T

DRIVER

DRIVER XXV
CDS375

DRIVER VV-VM
CDS150



R ~ 2,0 Kohm per alimentazione a +24V

R ~ 820 ohm per alimentazione a +12V

Legenda:

A-CLR: Comando che permette di resettare l'errore avvenuto se la causa di errore è stata rimossa

CCWL: (*) Ingresso di fine corsa per extracorsa di sicurezza

CWL: (*) Ingresso di fine corsa per extracorsa di sicurezza direzione opposta a CCWL (è possibile mascherare questi ingressi tramite il parametro 09).

INH: Collegandolo a massa l'ingresso degli impulsi di comando (PULS, SIGN) diventa attivo.

Se il collegamento a massa non è effettuato si inibisce l'ingresso degli impulsi di comando.

In un funzionamento in cui non viene utilizzato è meglio metterlo a massa

Non ha nessuna funzionalità per il comando analogico.

SRV-ON: Quando viene portato verso massa viene disinserito il freno dinamico.

Effettuare il passaggio da servo-on a servo-off a motore fermo.

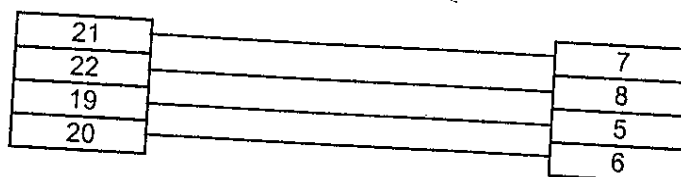
ZEROSPD: Quando viene portato verso massa viene disattivato il servo-lock che ha il compito di posizionare il motore ad una posizione di "stallo" che non necessariamente deve coincidere con la condizione di velocità nulla, condizione impostata per default.

Collegamento dei motori in cascata utilizzando l'interfaccia line driver

DRIVER XXV - CDS375

I° motore

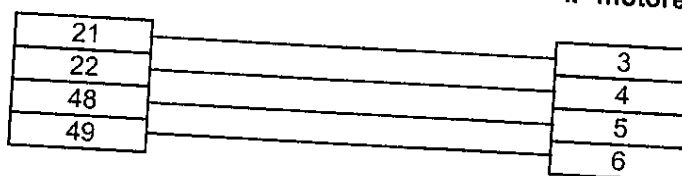
II° motore



DRIVER VV-VM - CDS150

I° motore

II° motore



Le uscite che vengono prelevate dal primo motore sono quelle dell'encoder simulato che il motore rende disponibile in out. Tali uscite vengono portate dentro gli ingressi di comando del secondo motore.
E' possibile impostare il numeratore ed il denominatore del divisore di impulsi dell'uscita encoder simulato tramite i parametri OB e OC

disattivabile mediante il parametro n°17.

Gli ingressi SRV-ON, ZEROSPD e INH possono essere comandati mediante comandi esterni

Impostazione dei parametri del driver

- 2 Seleziona in che modalità deve essere controllato il motore (analogico, impulsi, etc..)
- 9 Permette di ignorare l'ingresso di inibizione del senso di rotazione CWL-CCWL, quando questo parametro viene settato ad uno gli ingressi CWL-CCWL non vengono considerati
- 17 Permette di invalidare l'ingresso del morsetto di velocità zero
- 25 e 26 N e D del parametro di moltiplicazione della frequenza
Per avere un'uscita a 3000 giri/m il driver deve avere in 10000 impulsi/giro
Se mediante i parametri di comando non si riesce ad arrivare ad un simile numero di impulsi si possono forzare gli impulsi necessari mediante una costante proporzionale definita da questi parametri che, deve seguire la seguente formula:

$$3000 \text{ giri/m} = 50 \text{ giri/sec}$$

$$\text{impulsi giro} = \frac{500000 \text{ imp/sec}}{50 \text{ giri/sec}} * \frac{K_{\text{numeratore}} (25)}{K_{\text{denominatore}} (26)} = 10000 \text{ imp/giri}$$

Il numero di impulsi che si possono generare per comandare il motore con l'FP0 è al massimo di 9500 imp/sec, quindi per portare il motore a lavorare a 3000 giri/m si deve lavorare su questi parametri di proporzionalità

- 28 Mi definisce con che logica considerare l'ingresso, invertita / non-invertita
- 29 Se si sta comandando il motore con gli un treno di impulsi questo parametro mi permette di interpretare gli impulsi come due treni sfasati di 90° (tipo encoder), impulsi CW e CCW impuso e segno.
- 10 Si imposta il tempo di accelerazione e decelerazione quando si usa il driver con modalità controllo di velocità.
- 15 parametro che permette di correggere l'offset sul segnale di riferimento in modalità controllo di velocità

Vi sono altri parametri per il settaggio di altre funzionalità del driver tipo la coppia, l'inerzia, ... ma questi parametri non influenzano lo spegnimento e l'accensione del motore

