

Azionamenti per motori in corrente continua

JOLLY



Ver. 1.0

Manuale d'installazione



Indice:

Garanzia	2
Termini e simboli relativi alla sicurezza	2
Regole generali di sicurezza	3
Introduzione	4
Caratteristiche generali	5
Accessori opzionali	6
Versioni disponibili	6
Alimentazione	7
Pannello frontale	8
Segnalazioni	8
Dip switches di regolazione	9
Trimmers di taratura	12
Morsettiera segnali	13
Morsettiera di potenza	15
Messa in fase del motore	15
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	16
Esempi di collegamento	17
Dimensionamento del trasformatore trifase	20

Garanzia

La ditta costruttrice garantisce che le apparecchiature di propria fabbricazione sono immuni da difetti di fabbricazione e da mancanza di qualità essenziali per un periodo di **12 mesi** dalla consegna. Se il prodotto risultasse difettoso nel corso del periodo rispettivo, la casa costruttrice si impegna alla riparazione o alla sostituzione gratuita degli apparecchi non utilizzabili per accertato difetto di materiale o di lavorazione franco nostro magazzino, ove gli apparecchi stessi dovranno essere resi a cura e a spese dell'acquirente.

La garanzia decade nei seguenti casi:

- Errata installazione o manomissione operata da personale non autorizzato.
- Danni da trasporto.
- Utilizzazione dell'apparecchio in modo non conforme alle indicazioni contenute in questo manuale.

Termini e simboli relativi alla sicurezza



AVVERTIMENTO. *Gli avvisi identificano condizioni o pratiche che potrebbero provocare lesioni personali o la morte.*



CAUTELA. *Le note di cautela identificano condizioni o pratiche che potrebbero provocare danni a questo prodotto o ad altri oggetti.*

Regole generali di sicurezza

Osservare le seguenti precauzioni relative alla sicurezza per evitare lesioni e prevenire danni a questo prodotto o a qualsiasi prodotto ad esso connesso. Per evitare pericoli potenziali, utilizzare questo prodotto solo come specificato.

Le procedure di installazione e manutenzione vanno eseguite solo da parte di personale qualificato, il quale è responsabile del rispetto delle norme di sicurezza imposte dalle norme vigenti. Si declina ogni responsabilità per qualsiasi uso improprio dell'apparecchiatura differenti da quelli descritti nel manuale.

Per evitare danni o lesioni personali:

- Prima di installare e utilizzare l'apparecchiatura leggere con attenzione il manuale.
- Questo prodotto deve essere collegato a terra, per evitare shock elettrici il conduttore di messa a terra deve essere collegato a massa.
- Per evitare pericoli di incendi o di shock, verificare che tutti i valori di alimentazione corrispondano ai valori nominali del prodotto.
- Utilizzare per l'installazione solo cavi che soddisfino le norme vigenti.
- Non collegare o scollegare mai i cavi elettrici mentre l'apparecchiatura è in tensione.
- Non far funzionare l'apparecchiatura con coperchi o pannelli rimossi, non operare all'interno dell'apparecchiatura prima che siano trascorsi 5 minuti in assenza di alimentazione.
- Usare dispositivi di protezione per le sovracorrenti.
- Non operare in caso si sospetti un guasto e fare controllare il prodotto da personale specializzato.
- Fornire all'apparecchiatura una ventilazione appropriata.
- Posizionare l'apparecchiatura in modo che sia facile la manutenzione.
- Non installare il prodotto in ambienti umidi.
- Non installare il prodotto in atmosfera esplosiva.

Introduzione

Gli azionamenti della serie Jolly sono impiegati per il controllo di servomotori con le gamme di potenza più comunemente usate. Compatto, di facile installazione ed elevata affidabilità, è provvisto di uno stadio finale a Power Mos o IGBT pilotato da un segnale PWM con frequenza di switching di 20 KHz.

Il presente manuale ha lo scopo di fornire informazioni riguardanti:

- le caratteristiche generali
- l'installazione del prodotto
- l'esecuzione delle tarature
- l'interpretazione delle segnalazioni

Caratteristiche generali

- Alimentazione trifase o monofase.
- Bassa dissipazione con funzionamento a 30°C ambiente senza declassamento in corrente.
- Elevata frequenza di lavoro.
- Tolleranza sulle tensioni nominali di alimentazione del +15% -30%.
- Ingresso differenziale ± 10 V (40 K Ω).
- Possibilità di controllo motore in velocità o coppia.
- Corrente di picco due volte la nominale per un secondo.
- Uscita azionamento OK! (contatto da 0,5 A 250 V 30 VA max).
- Segnale di abilitazione a logica positiva.
- Protezioni per sovratemperatura, anomalie tensioni di alimentazione, cortocircuito sul motore.
- Segnalazione protezione irreversibile, protezione momentanea, limitazione corrente di picco per I^2t , tutto OK!, Abilitazione OK!, rottura tachimetrica.
- Stadio finale a MOSFET o IGBT.
- Uscita per la misura della corrente imposta al motore.
- Impedenza in serie non necessaria per motori con impedenza superiore a 1 mH.
- Loop di corrente ad alta frequenza di taglio ($\gg 4$ KHz).
- Alimentazione totalmente interna, non necessita di rack di alimentazione.
- Separazione galvanica tra circuito di controllo e circuito di potenza.
- Uscita per il recupero di energia nelle applicazioni con più azionamenti.
- Finecorsa assi con riduzione di corrente nella direzione interessata.

Accessori opzionali

Su richiesta possono essere forniti azionamenti con funzioni opzionali.

- Protezione di rottura dinamo tachimetrica.
- Rampe di accelerazione e decelerazione.
- Reazione d'armatura compensata in corrente.
- Condensatore ausiliario interno per alimentazione con tensione alternata monofase.
- Resistenza di frenature esterna.

Versioni disponibili

Le apparecchiature della serie JOLLY si differenziano per tensione e corrente per meglio adattarsi alle taglie di motori presenti sul mercato. La seguente tabella riporta i modelli normalmente disponibili.

Modello	Corrente nominale	Corrente di spunto	Tensione nominale	Tensione max motore
JOLLY 10/44	10 A	20 A	44 V	40 V
JOLLY 15/44	15 A	30 A	44 V	40 V
JOLLY 10/60	10 A	20 A	60 V	56 V
JOLLY 15/60	15 A	30 A	60 V	56 V
JOLLY 10/120	10 A	20 A	120 V	115 V
JOLLY 14/120	14 A	28 A	120 V	115 V
JOLLY 8/150	8 A	16 A	150 V	145 V
JOLLY 12/150	12 A	24 A	150 V	145 V
JOLLY 16/150	16 A	32 A	150 V	145 V
JOLLY 8/200	8 A	16 A	200 V	195 V

Alimentazione

Il funzionamento degli azionamenti della serie JOLLY è garantita con valori di scostamento di + 15% - 30% rispetto alla tensione nominale di alimentazione. Nel caso di alimentazione con trasformatore monofase potrebbe essere necessario collegare un condensatore esterno tra i morsetti +VH e -VH. Consigliamo di alimentare gli azionamenti della serie JOLLY con un trasformatore avente una tensione di secondario a vuoto del valore riportato nella seguente tabella.

Modello	Tensione C.A. 50/60 Hz
JOLLY **/44	33
JOLLY **/60	45
JOLLY **/120	85
JOLLY **/150	105
JOLLY **/200	140



CAUTELA. *Prima di procedere all'allacciamento controllare la corrispondenza tra il modello dell'azionamento e la tensione del trasformatore di alimentazione.*

Pannello Frontale

Il pannello frontale è diviso in aree funzionali di segnalazione, regolazione, taratura e collegamento segnali.

Segnalazioni

Le segnalazioni sono realizzate tramite sei diodi LED.

READY (LED verde) Azionamento alimentato senza anomalie. In questa condizione il contatto di OK è chiuso e l'azionamento è pronto per erogare potenza al motore.

GO (LED verde) L'azionamento eroga potenza al motore. Con attivo questo LED anche READY è sempre acceso.

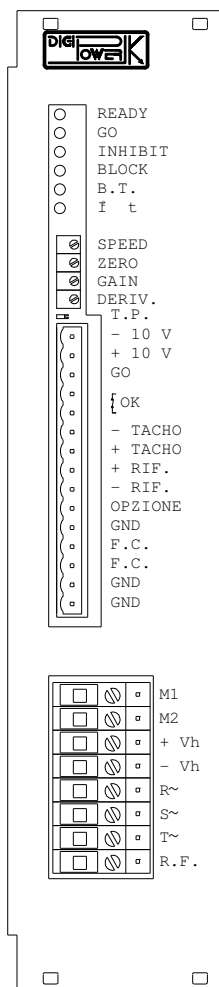
INIBITH (LED rosso) Blocco momentaneo reversibile dell'apparecchio per:

- Eccesso di temperatura sul dissipatore ($>70^{\circ}\text{C}$).
- Tensioni di alimentazioni di potenza D.C. fuori tolleranza.
- Tensione di alimentazioni interne fuori tolleranza.
- Frenatura insufficiente con conseguente eccessivo innalzamento della tensione D.C. di potenza.

La presenza di questa segnalazione determina:

- Lo spegnimento del led di READY.
- Lo spegnimento del led di GO.
- L'apertura del contatto di uscita GO.

Al ritorno dei valori normali l'apparecchio si ripristina entro 1 secondo.



BLOCK (LED rosso) Blocco momentaneo irreversibile dell'apparecchio per anomalia grave:

- Cortocircuito fra i morsetti motore.
- Cortocircuito tra un morsetto motore e la massa.
- rottura o errato collegamento dinamo tachimetrica (se presenta la relativa opzione).

La presenza di questa segnalazione determina:

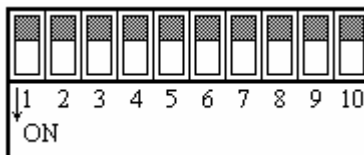
- Lo spegnimento del led di READY.
- Lo spegnimento del led di GO.
- L'apertura del contatto di uscita GO.

Quando si presenta questa anomalia spegnere l'apparecchio e riaccendere solo dopo aver eliminato la causa che ha determinato l'allarme.

I²t (LED giallo) Evidenzia l'avvenuta limitazione della corrente al motore dopo un periodo di spunto in sovracorrente eccessivamente lungo. La limitazione si attua dopo 1 secondo di erogazione a corrente doppia della nominale oppure dopo un tempo maggiore, per correnti minori, secondo la funzione I²t. Tale funzione dà un'immagine termica del motore al fine di evitarne un dannoso surriscaldamento. La sua continua accensione indica accelerazioni imposte eccessive o sottodimensionamento dell'apparecchiatura (e motore) per il lavoro richiesto.

DIP SWITCHES DI REGOLAZIONE

Dieci microinterruttori (DIP SWITCHES) consentono di configurare l'apparecchiatura in modo da alimentare una vasta gamma di motori ed adattarsi a qualsiasi tipo di dinamo tachimetrica.



CAUTELA. Prima di spostare i DIP SWITCHES togliere l'alimentazione all'azionamento.

DIP SWITCHES CORRENTE

JOLLY 8/**	1	2	3	4
8A (I nominale)	OFF	OFF	OFF	OFF
7	ON	OFF	ON	OFF
5,8	OFF	ON	OFF	ON
5	ON	ON	ON	ON

JOLLY 10/**	1	2	3	4
10A (I nominale)	OFF	OFF	OFF	OFF
8,5	ON	OFF	ON	OFF
7	OFF	ON	OFF	ON
6,5	ON	ON	ON	ON

JOLLY 12/**	1	2	3	4
12A (I nominale)	OFF	OFF	OFF	OFF
10	ON	OFF	ON	OFF
8,5	OFF	ON	OFF	ON
7,5	ON	ON	ON	ON

JOLLY 14/**	1	2	3	4
14A (I nominale)	OFF	OFF	OFF	OFF
12	ON	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON
9	ON	ON	ON	ON

JOLLY 15/**	1	2	3	4
15A (I nominale)	OFF	OFF	OFF	OFF
12,8	ON	OFF	ON	OFF
10,8	OFF	ON	OFF	ON
9,5	ON	ON	ON	ON

JOLLY 16/**	1	2	3	4
16A (I nominale)	OFF	OFF	OFF	OFF
13,7	ON	OFF	ON	OFF
11,4	OFF	ON	OFF	ON
10,3	ON	ON	ON	ON

DIP SWITCHES CORRENTE MAX

I MAX	5	6
2 x I nominale	OFF	OFF
1,6 x I nominale	ON	OFF
1,2 x I nominale	OFF	ON

DIP SWITCHES DINAMO TACHIMETRICA

Vmax Dinamo.	7	8
70÷90	OFF	OFF
50÷70	ON	OFF
30÷50	OFF	ON
6÷30	ON	ON

DIP SWITCH DERIVATIVA

Derivativa	9
Nessun effetto	OFF
Aumenta effetto	ON

DIP SWITCH CONTROLLO MOTORE

Controllo	10
In velocità	OFF
In coppia	ON

TRIMMERS DI TARATURA

SPEED

Regola la massima velocità del motore con ingresso di riferimento di 10V.

ZERO

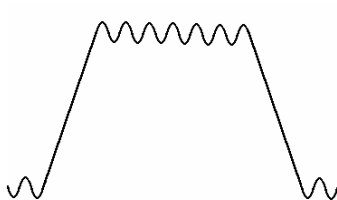
Azzera la velocità del motore con un riferimento di 0 Volt.

Per eseguire la taratura dei trimmers GAIN e DERIV. applicare in ingresso un segnale ad onda quadra con frequenza di circa 2 Hz e un'ampiezza di quattro Volt.

GAIN

Regolazione dinamica del motore.

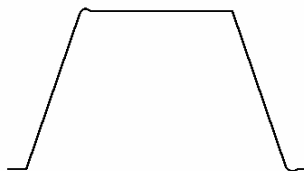
- Girare il trimmer in senso orario sino a raggiungere una situazione di instabilità.
- Ruotare in senso opposto sino alla scomparsa della situazione instabile.
- Ruotare uno o due giri di margine in senso antiorario.



DERIV.

Dopo aver regolato il trimmer GAIN, si possono avere tre tipi di risposta della tachimetrica al segnale di ingresso ad onda quadra.

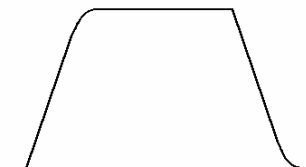
- 1) Risposta di tachimetrica corretta.



2) Mancanza di derivativa, girare il trimmer in senso orario sino ad ottenere la forma d'onda corretta.



3) Eccesso di derivativa, girare il trimmer in senso antiorario sino ad ottenere la forma d'onda corretta.



MORSETTIERA SEGNALI

-10V	Uscita alimentazione negativa (-10 V \pm 10% max 10 mA).
+10V	Uscita alimentazione positiva (10 V \pm 10% max 10 mA).
GO	Comando logico di abilitazione attivo alto (10÷24 Vdc), impedenza d'ingresso 10 K Ω .
OK	Contatto OK in uscita. Contatto chiuso tutto OK (led READY acceso). Portata max 30 Vdc o 250 Vac 30 VA.
-TACHO +TACHO	Ingresso per retroazione da dinamo tachimetrica. Vedere note su MESSA IN FASE MOTORE, DIP SWITCHES e Vmax DINAMO TACHIMETRICA.
+RIF. -RIF.	Ingresso per riferimento \pm 10 V . Impedenza differenziale 40 K Ω .
OPZIONE	Morsetto collegato alla circuito opzionale eventualmente inserito.

- GND** 0 Volt di logica da usare per misura o segnale di riferimento.
- F.C.** Ingresso. Se chiuso a 0 Volt limita la corrente in un senso di rotazione del motore.
- F.C.** Ingresso. Se chiuso a 0 Volt limita la corrente nel senso opposto all'ingresso precedentemente descritto.
- GND** 0 Volt di logica per collegamento di polarizzazione verso
GND altre apparecchiature e collegamento F.C.
- T.P.** Test point per misura in alta impedenza della corrente imposta al motore, $2,5 V = I_{nominale}$.

MORSETTIERA DI POTENZA

M1	Morsetto motore.
M2	Morsetto motore.
+VH	Tensione raddrizzata di potenza positiva.
-VH	Tensione raddrizzata di potenza negativa (galvanicamente isolata da GND).
R~	Ingresso di alimentazione trifase.
S~	
T~	
R.F.	Morsetto per collegamento resistenza di frenatura esterna (opzione).

MESSA IN FASE DEL MOTORE

Per collegare il motore in fase con la dinamo tachimetrica procedere come segue:

- Girare manualmente in senso orario il motore.
- Misurare la tensione in uscita dall'armatura.
- Collegare il polo a tensione positiva a M1.
- Collegare il polo a tensione negativa a M2.
- Misurare la tensione in uscita dalla dinamo tachimetrica.
- Collegare il polo positivo a +TACHO.
- Collegare il polo negativo a -TACHO.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

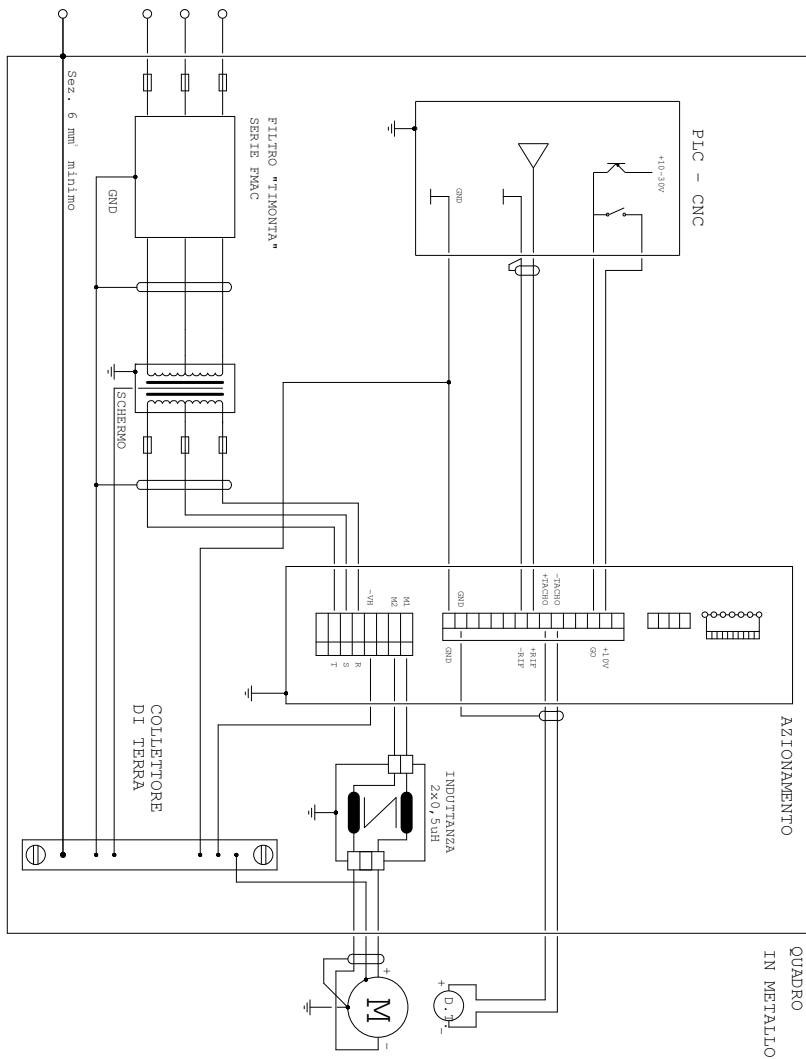
Al fine di minimizzare o eliminare l'influenza reciproca di apparecchiature elettriche o elettroniche è necessaria una corretta installazione dell'azionamento.

- Installare l'apparecchiatura in contenitore metallico (quadro elettrico) con piastra interna e involucro esterno collegato a terra.
- Collegare il motore con cavi schermati e collegare la schermatura al collettore di terra.
- Tenere i cavi motori il più possibile separati dai cavi di segnale e di alimentazione. Se i cavi di controllo si dovessero incrociare con i cavi di potenza, mantenere un angolo d'incrocio di 90°.
- Utilizzare trasformatore di alimentazione con schermo metallico tra primario e secondario da collegare a terra.
- Utilizzare un filtro di rete sulla linea di alimentazione e posizionarlo il più vicino possibile all'ingresso del quadro elettrico.
- Utilizzare un'induttanza in uscita verso il motore.

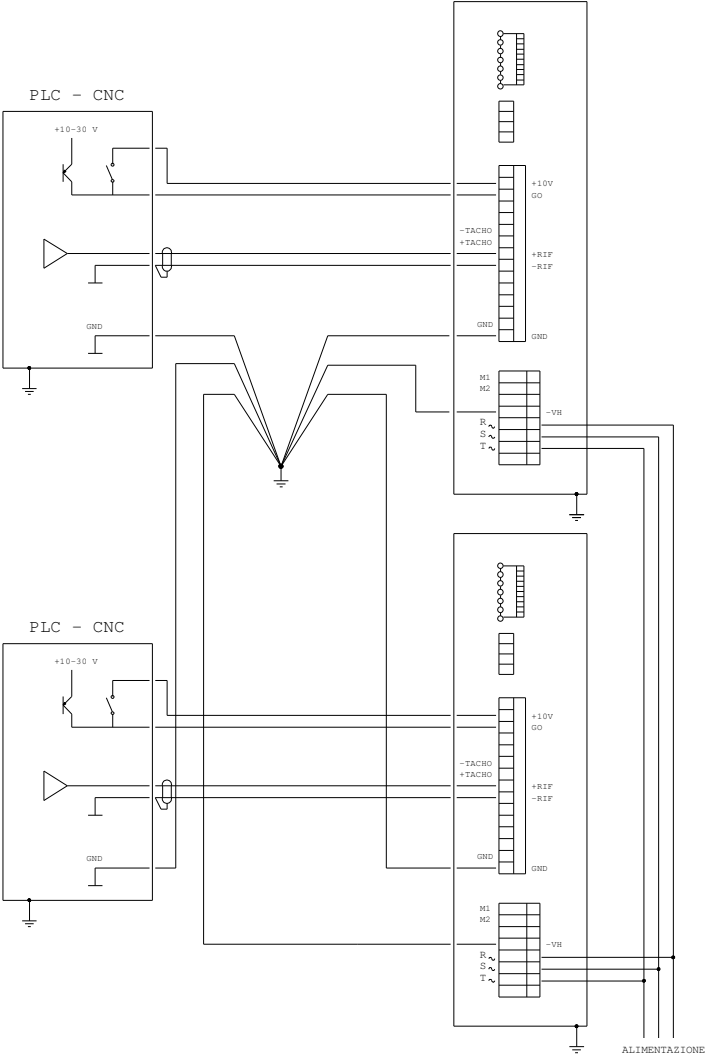
L'azionamento modello JOLLY è conforme alle direttive CEE di compatibilità elettromagnetica secondo le:

EN 50082-2 Generic Immunity Standard
EN 50081-2 Generic Emission Standard

ESEMPI DI COLLEGAMENTO

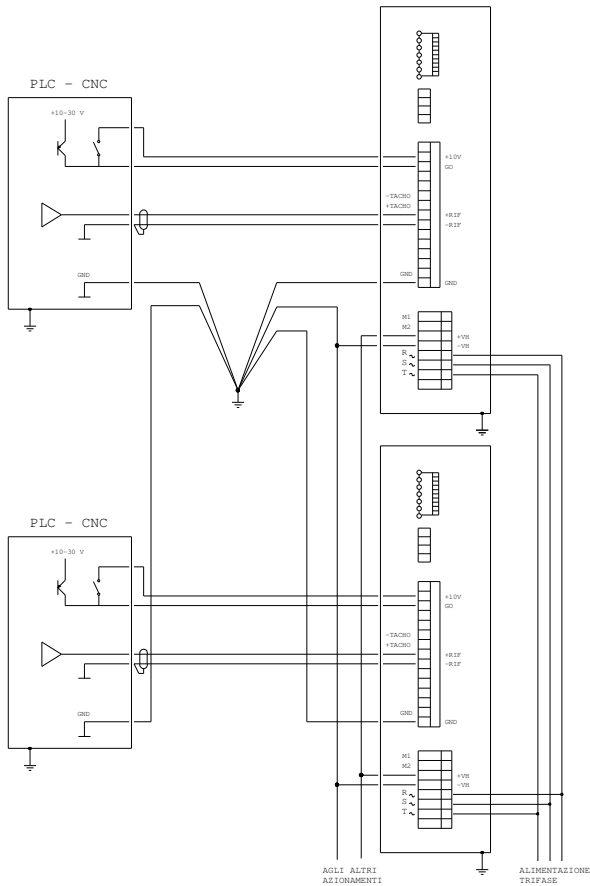


Schema di collegamento di più azionamenti



Schema di collegamento di più azionamenti con recupero di energia

(Valido solo se gli azionamenti sono alimentati dallo stesso trasformatore)



Dimensionamento del trasformatore trifase

Per adattare la tensione di alimentazione alle esigenze del carico e per separarlo galvanicamente dalla linea, viene interposto un trasformatore tra la linea e l'azionamento.

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

$$P = P_m * f_m$$

P_m = potenza fornita dall'azionamento al motore ($V * I$)

f_m = fattore di correzione empirico:

esercizio continuo	$f_m = 1.25$
esercizio ciclico con tempi di lavoro lunghi	$f_m = 0.9$
tempi di esercizio normali	$f_m = 0.7$

SIDAC sistemi di automazione computerizzati

✉ **Via Acquedotto n.111 , 21017 Samarate (fraz. Verghera) Varese**

☎ **Tel. 0331/223019 r.a.**

☎ **fax. 0331/223078**

internet: www.sidaccnc.it