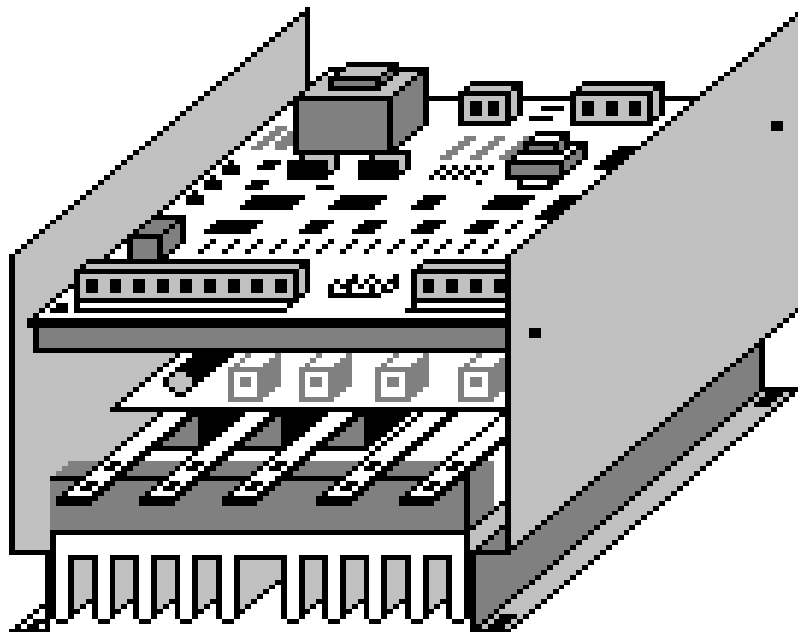


CONVERTITORE TRIFASE AC - DC

**MODELLO: CP
DA 20 A 1500 AMPERE**



PRECAUZIONI E SICUREZZA



NON LAVORARE MAI SUL MOTORE , AZIONAMENTO O CIRCUITI AUSILIARI SENZA AVER DISINSERITO L'ALIMENTAZIONE GENERALE DELL'APPARECCHIATURA

IL PRODOTTO DEVE ESSERE UTILIZZATO SOLO NEL **SETTORE INDUSTRIALE**

IL MANUALE DESCRIVE IL FUNZIONAMENTO DEL PRODOTTO NON IL FUNZIONAMENTO DELL'APPLICAZIONE DELL'UTENTE.

L'APPLICAZIONE DEL PRODOTTO DEVE ESSERE SEGUITA DA **PERSONALE SPECIALIZZATO.**



INSTALLAZIONE.

ASSICURARSI CHE IL CONTENITORE O ARMADIO IN CUI VIENE MONTATO L'AZIONAMENTO SIA ADATTO COME PROTEZIONE ALLA SPECIFICA APPLICAZIONE, POICHÉ' L'AZIONAMENTO HA UN GRADO DI PROTEZIONE **IP00** E RICHIEDE UN ULTERIORE PROTEZIONE PER LA SICUREZZA DELL'UTENTE.

ASSICURARSI CHE L'AZIONAMENTO SIA ADEGUATAMENTE VENTILATO

ASSICURASSI CHE I CAVI DI COLLEGAMENTO SIANO DELLA SEZIONE ADATTA E COLLEGATI CORRETTAMENTE.

ASSICURARSI CHE L'INSTALLAZIONE DELL'AZIONAMENTO SIA ESEGUITA DA PERSONALE COMPETENTE



IN CASO DI GUASTO ALL'AZIONAMENTO POSSONO SUSSISTERE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO AD ESEMPIO :

VELOCITÀ DEL MOTORE ECCESSIVA.
VELOCITÀ DEL MOTORE ERRATA.
SENSO DI ROTAZIONE ERRATO.

L'UTILIZZATORE NE DEVE TENER CONTO ED UTILIZZARE PROTEZIONI ESTERNE PER LA SICUREZZA DEL PERSONALE.



MANUTENZIONE E RIPARAZIONI

MANUTENZIONE E RIPARAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE SOLO DA PERSONALE SPECIALIZZATO USANDO SOLO IL MATERIALE RACCOMANDATO O DIRETTAMENTE DAL COSTRUTTORE.

INTRODUZIONE

La serie degli azionamenti trifasi del tipo - CP- provvedono al controllo dell'armatura ed alla tensione continua di alimentazione dell'eccitazione per motori in corrente continua con assorbimenti compresi tra 20 e 1500 Amp. in varie dimensioni determinate dal diverso gruppo di potenza mantenendo però inalterate le schede elettroniche di controllo.

Il ponte di potenza è di tipo totalcontrollato a 6 SCR con inseriti VDR protetti da fusibili sulle tre fasi di rete e circuito RC sulla uscita in corrente continua.

Tutti gli azionamenti hanno incorporato un ponte per l'eccitazione in continua del motore completo di contatto di allarme per mancanza o interruzione dell'eccitazione.

Tutti gli azionamenti della serie -CP- sono totalmente isolati tra circuiti di regolazione e circuiti di potenza in funzionamento con dinamo tachimetrica ; e sono isolati tramite un circuito differenziale ad altissima impedenza ($> 8 \text{ M}\Omega$) in caso di funzionamento con retroazione diretta dall'armatura del motore in corrente continua.

In tutti gli azionamenti sono previsti controlli ed allarmi per la sovratemperatura del ponte , per la mancanza fasi di potenza ,per il controllo del circuito digitale di generazione dei sincronismi , per la mancanza o interruzione del circuito di eccitazione .

Sulla scheda di controllo è presente un contatto di velocità zero ed un ' uscita di comando per un relè di avaria azionamento.

Sono inoltre disponibili sulla scheda switch e trimmer per adattare il funzionamento del regolatore a varie e diverse applicazioni.

La scheda elettronica di controllo comprende inoltre un circuito generatore di rampe di accelerazione e decelerazione regolabili , e due uscite da 0 a 5 Vcc per strumenti indicatori di velocità ed indicatore di corrente assorbita .

Sono inoltre presenti sulla scheda led per la segnalazione del modo di funzionamento , della presenza delle alimentazioni e di allarme.

Il circuito di sincronismo trifase è realizzato con tecnica digitale esente da tarature e con il rilevamento e l'adattamento automatico della sequenza fasi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CIRCUITO DI CONTROLLO

Completamente isolato dai circuiti di potenza tramite trasformatore per alimentazione e optoisolatori per circuiti sincronismo controllo e sequenza fasi.

CIRCUITI DI REGOLAZIONE

Regolatore di tensione e di corrente , raddrizzatore su ingresso dinamo (possibilità di inversione senso dinamo tachimetrica) ,generatore di rampe accel. e decelerazione.

CONTROLLI DISPONIBILI

Controllo esterno tramite potenziometro o tensione di riferimento della velocità e della coppia (regolazione corrente azionamento) ; il controllo di velocità può essere sia in rampa che diretto o entrambi in somma.

RETROAZIONE DI VELOCITA'

Retroazione tramite generatore tachimetrico , alternatore raddrizzato , o direttamente dalla tensione di armatura del motore con trimmer di compensazione della caduta $R_x I$.

PRECISIONE DI REGOLAZIONE

Regolazione nella gamma 100 : 1 (0,1 %) con dinamo tachimetrica.
Gamma ridotta a 30 : 1 con retroazione di armatura.



TRIMMER DI TARATURA

Tarature accessibili tramite trimmer sulla scheda principale :

R x I	Compensazione caduta di armatura a carico Attivo solo in reazione di armatura.
MIN	Regolazione velocità minima motore
MAX	Regolazione velocità massima motore
LIM	Limite di corrente erogabile dall' azionamento
RMP-	Tempo rampa decelerazione
RMP+	Tempo rampa accelerazione
STAB	Regolazione stabilità stadio velocità



TRIMMER PER AGGIUSTAGGIO SEGNALI

Questi trimmer sono prerogolati in fase di taratura e possono servire per il ritocco di alcuni segnali in ingresso ed in uscita dall' azionamento.

RL0	Regolazione punto di intervento relè di zero
AMP	Taratura fine del segnale di corrente per strumento
VOLT	Taratura fine del segnale di velocità per strumento



PONTICELLI ABILITAZIONE FUNZIONI

VR -	Inserzione retroazione di armatura (Chiuso)
VR +	Inserzione retroazione di armatura (Chiuso)
D / A	Retroazione in dinamo tachimetrica (D) o in armatura (A)
H	Ponticellare per armatura superiore a 440 Vcc
LE	Aprire per abilitare la limitazione esterna
R1/R2	Velocità minima con (R1) o senza rampa (R2)
50/60	Rete a 50 o 60 Hz.
SW-DT	4 switch per programmazione segnale tachimetrica



LED DI SEGNALAZIONE

-12	Presenza tensione di alimentazione negativa
+12	Presenza tensione di alimentazione positiva
LIM	Azionamento in limitazione di corrente
PWR	Avaria per mancanza fasi o per mancanza sincronismi
ON	Azionamento in marcia (contatto TL chiuso)
PT	Intervento pastiglie termiche ponte e motore se collegata
RL0	Intervento relè di velocità zero



MORSETTIERA M1

1	Comune contatto relè di zero
2	Contatto NC relè di zero
3	Contatto NA relè di zero
4	Comando relè esterno di blocco azionamento
5	+20 Vcc carico massimo 100 mA .
6	Ingresso serie pastiglie termiche
7	Ingresso + optoisolatore TL
8	Ingresso - optoisolatore TL
9	Riferimento positivo armatura
10	Riferimento negativo armatura

**MORSETTIERA M2**

12	Ingresso dinamo tachimetrica
13	Comune dinamo tachimetrica
14	Uscita segnale indicatore di velocità da 0 a 5 Vcc
15	Comune indicatori di velocità e di corrente assorbita
16	Uscita segnale indicatore di corrente da 0 a 5 Vcc
17	Comune 0 Vcc.
18	Alimentazione -12 Vcc max. 50 mA.
19	Riferimento +10 Vcc potenziometro
20	Alimentazione +12 Vcc max. 50 mA.
21	Ingresso riferimento corrente esterno (0 + 10Vcc)
22	Comune 0 Vcc
23	Ingresso ausiliario di velocità con variazione del 50% (0 + 10Vcc)
24	Uscita segnale rampa 0 - 10 Vcc
25	Ingresso segnale rampa
26	Ingresso riferimento velocità in rampa (0 + 10Vcc)

**MORSETTIERE M3 e M5**

Le morsettiere M3 e M5 sono utilizzate per collegamenti interni con il ponte di potenza.

Alla morsettiera M3 sono collegati i segnali provenienti dai TA per il rilevamento della corrente assorbita e l'alimentazione della scheda con i trasformatori di comando degli SCR.

Alla morsettiera M5 sono collegati le tre fasi di linea provenienti dal ponte di potenza utilizzate dalla scheda per la generazione dei sincronismi, il controllo e la commutazione automatica della sequenza fasi e per il controllo della presenza fasi sul ponte di potenza.

I tre segnali di linea sono galvanicamente isolati dalla logica di comando tramite optoisolatori e l'alimentazione della scheda è isolata tramite trasformatore.

**MORSETTIERA M4**

La morsettiera M4 è utilizzata per l'alimentazione separata della scheda di controllo.

Normalmente la scheda di controllo è alimentata direttamente dalla tensione della linea di potenza del ponte tramite la chiusura dei ponticelli J1 situati a lato della morsettiera.

Volendo alimentare la scheda indipendentemente dalla potenza (ES. utilizzo della linea di alimentazioni ausiliarie) collegare l'alimentazione alla morsettiera M5, **scollegare entrambi i ponticelli J1 e posizionare sulla esatta tensione il cambiatensione a lato dei morsetti.**

DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

SEGNALE DI RIFERIMENTO VELOCITA'

Segnale positivo variabile tra 0 (velocità minima) e + 8Vcc (velocità massima) e può essere una tensione continua applicata direttamente ai morsetti oppure il centro di un potenziometro con gli estremi collegati a 0V ed al morsetto di uscita del positivo +12 Vcc, il valore del potenziometro deve essere compreso tra 2 e 10 K Ω deve essere lineare e di buona qualità.

Il segnale di riferimento può entrare direttamente nello stadio di regolazione di velocità o passare attraverso un circuito generatore di rampa con la possibilità di tarare tramite trimmer (RMP+ e RMP-) i tempi di accelerazione e decelerazione da 1 a 30 secondi, su richiesta si possono ottenere tempi maggiori.

Al segnale di velocità viene sommato il valore di minima velocità impostabile tramite il trimmer MIN posto sul circuito.

CIRCUITO CONTROLLO VELOCITA'

Il circuito è formato da un amplificatore operazionale che somma algebricamente il segnale di riferimento ed il segnale di retroazione (Dinamo o armatura) generando un segnale di errore che comanda i successivi stadi di controllo.

L' amplificatore è di tipo P I con un guadagno proporzionale di circa 1,5 - 2 ed un tempo integrale regolabile tramite il trimmer STAB per il centraggio del tempo di risposta.

L' amplificatore è fornito di un circuito di limitazione variabile dell' uscita regolabile tramite il trimmer LIM o tramite l' ingresso esterno di limitazione di corrente, l' intervento di questo circuito è segnalato dall' accensione del led LIM.

CIRCUITO CONTROLLO CORRENTE EROGATA

Il controllo della corrente erogata avviene confrontando, tramite un amplificatore operazionale, il segnale proporzionale alla corrente assorbita generato da due trasformatori di corrente (TA) con il segnale di errore in uscita dallo stadio di velocità.

Anche questo regolatore è di tipo PI con un circuito che per correnti prossime a 0 lo commuta in P per ottenere una pronta risposta a bassissimi assorbimenti, a correnti elevate il comportamento del circuito è prevalentemente di tipo integrale.

CIRCUITO SINCRONISMO E CONTROLLO ACCENSIONE SCR

Il circuito è di tipo digitale con la generazione della sequenza trifase ottenuta in modo logico da un generatore di frequenza pari a 12 volte la frequenza di rete realizzato con un circuito PLL sincronizzato con la linea di potenza, il circuito provvede anche alla commutazione automatica della sequenza di accensione al variare della sequenza fasi della linea di potenza.

Il segnale di sincronismo viene prelevato dalla linea tramite un piccolo trasformatore di isolamento ed un circuito di formazione e filtraggio.

I segnali per il rilevamento della presenza e della sequenza fasi sono isolati dalla linea di potenza tramite circuiti ad optoisolatori.

La fase dei segnali di accensione è ottenuta confrontando l' uscita del segnale analogico di regolazione con tre denti di sega sincronizzati con le tre fasi di potenza, i tre segnali di fase ottenuti sono poi incrociati tramite

porte logiche e combinati con un oscillatore per la generazione di segnali a treno di impulsi per il comando dei 6 trasformatori di accensione degli SCR.

In questo circuito sono controllati costantemente la presenza della potenza ed il sincronismo dell' oscillatore a PLL con la rete , in caso di errori si genera un segnale di blocco del convertitore.

CIRCUITI AUSILIARI CONVERTITORE

Sulla scheda sono previsti altri circuiti con le seguenti funzioni



Isolatore di armatura.

Il circuito è di tipo ad amplificatore differenziale ad altissima impedenza d' ingresso (8Mhom)

Il circuito comprende anche la regolazione della compensazione delle perdite di armatura tarabili con il trimmer Rx I.



Relè di velocità zero.

Circuito a soglia che compara il segnale di reazione (dinamo o armatura) con un livello impostabile tramite il trimmer RL0 (ciò permette una leggera variazione del punto di intervento) e comanda un relè il cui contatto è disponibile in morsettiera.

L'intervento è segnalato dal led RL0.



Circuiti di controllo.

Circuiti che comprendono l' ingresso del segnale di abilitazione del convertitore, il circuito di blocco per intervento della pastiglia termica, circuiti di blocco e segnalazione di difetti su sincronismo , mancanza fasi o alimentazioni difettose.



Uscite per strumenti

Sono disponibili due uscite in morsettiera per il collegamento di strumenti analogici o digitali per la visualizzazione della corrente assorbita e della velocità.

Le uscite sono tra 0 e +5Vcc alla massima corrente e velocità.



Controllo eccitazione

Il circuito controlla che vi sia una corrente circolante nel circuito di eccitazione del motore generando un contatto di allarme o di blocco in caso di guasto.



Circuiti di protezione

Protezione tramite varistori sulla linea di potenza con fusibili di protezione

Circuito RC sulla continua

Varistori ed RC sul ponte di eccitazione

Pastiglia termica sul ponte

Eventuale anemometro su ventilazione ponte

AVARIE CONTROLLI E RIMEDI

IL MOTORE NON GIRA

CONTROLLARE

- Che i fusibili della potenza non siano intervenuti
- Se è presente l' alimentazione
- Se i led +12 -12 e TL siano ben accesi ed il led LIM sia spento
- Il collegamento tra convertitore e motore e l' esatto collegamento dell' armatura
- Se il contatto di start (TL) è presente
- Se il potenziometro è a zero
- Che il potenziometro di regolazione non sia a massa
- Che la limitazione di corrente interna non sia a zero
- Che non sia inserita la limitazione esterna senza alcun segnale

IL MOTORE GIRA IN MODO IRREGOLARE

CONTROLLARE

- Che la taratura di STAB sia corretta
- L' esatto collegamento del potenziometro
- Che il giunto della dinamo sia ben stretto e che la dinamo non sia guasta
- Che le alimentazioni + / - 12 Vdc siano stabili
- La troppa influenza del trimmer R x I se in retroazione di armatura

IL MOTORE ASSORBE CORRENTE MA NON GIRA

CONTROLLARE

- Se vi è tensione sui morsetti di eccitazione del motore
- Che l' avvolgimento di eccitazione non sia interrotto
- Se il motore non è bloccato meccanicamente
- Che il rotore non sia in corto

IL MOTORE VA ALLA MASSIMA VELOCITÀ

CONTROLLARE

- Che il potenziometro non sia interrotto lato massa
- Che le alimentazioni della scheda siano esatte
- Che sia presente l' eccitazione sul motore
- Che vi sia la retroazione della dinamo o dell' armatura

LA REGOLAZIONE DI CORRENTE ESTERNA NON FUNZIONA

CONTROLLARE

- Che il ponticello LE sulla scheda superiore sia aperto
- Che il trimmer di limitazione di corrente sulla scheda non sia a zero
- Che il segnale di corrente esterno sia presente e positivo
- Che il trimmer di taratura escursione corrente esterna sia tarato correttamente

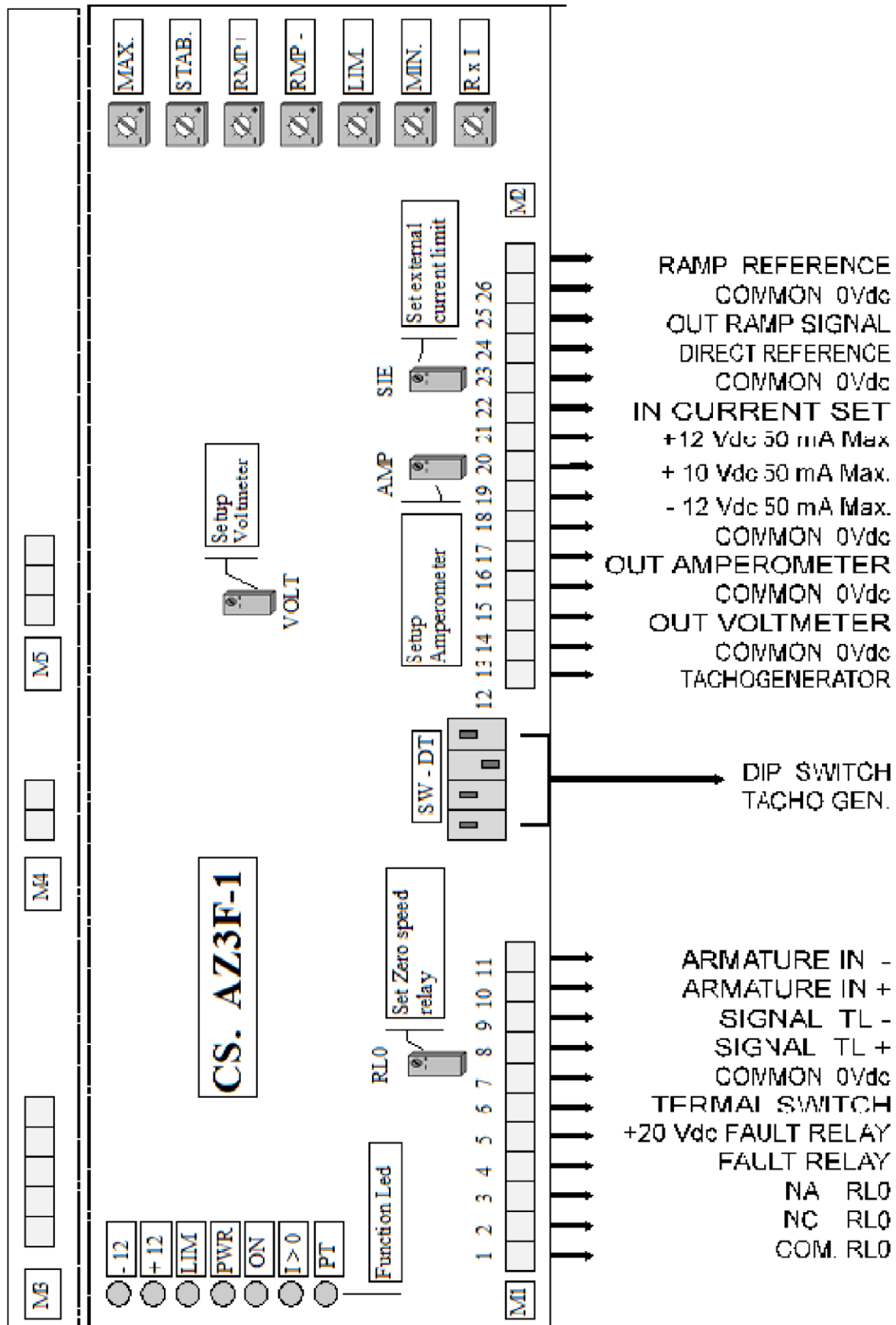
IL LED SG0 È SEMPRE ACCESO

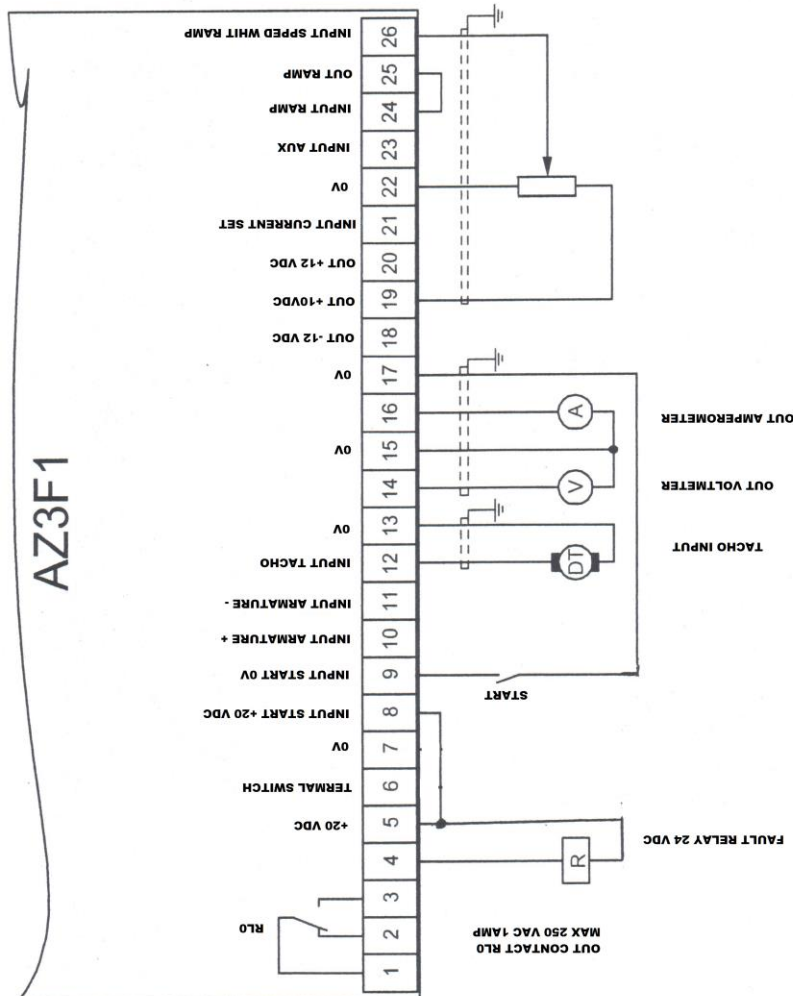
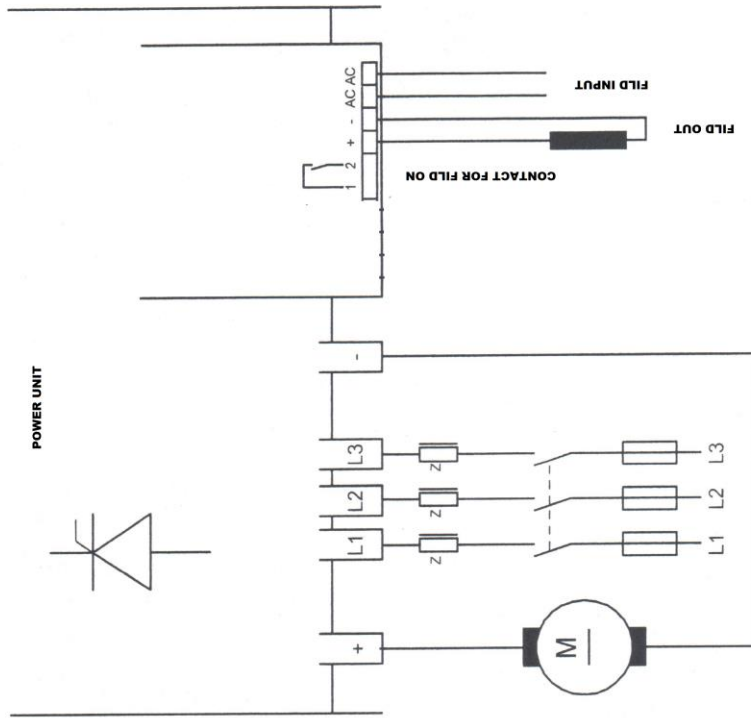
Tarare il trimmer SG 0 al valore di intervento desiderato .

ALLO START SALTANO I FUSIBILI

CONTROLLARE

- Che il motore non sia a massa
- Che gli SCR di potenza non siano in corto
- Che il ponte di eccitazione non sia in corto
- Che la limitazione di corrente non sia elevata rispetto ai fusibili
- Che il contatto TL non sia presente prima della potenza





DIP SWITCH TACHO GEN.

SET	VOLT DT	START FROM PLC	INPUT CURRENT SET
DT	10 35 90 210		
1	ON OFF OFF OFF		
2	ON ON OFF OFF		
3	ON ON ON OFF		
4	ON ON ON ON		

DIRETTIVE EUROPEE E MARCHIO CE

I convertitori Electronic Control trifasi della serie CP se montati con i filtri di rete appropriati e con le dovute schermature sui cavi (vedi tabella e schemi allegati) sono conformi alle seguenti direttive europee per apparecchi ISM gruppo 1 classe A.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

NORMA EUROPEA **EN 55011** (NORMA ITALIANA CEI 110 - 6)

NORMA EUROPEA **EN 50081 - 2**

NORMA EUROPEA **EN 61000 -4 - 2**

NORMA EUROPEA **EN 61000 -4 - 4**

NORMA EUROPEA **EN 61000 -4 - 6**

NORMA EUROPEA **EN 50082 - 2**

Prove effettuate su unico esemplare in conformità all` articolo **6.3** norma **CEI 110 - 6** il giorno 12 - 05 - 1997

Le prove sono state eseguite presso la sede della Electronic Control

Per la misura della tensione di disturbo condotto ai morsetti di alimentazione (articolo 5.1.2) con gamma di frequenza tra 150 Khz e 30 Mhz , tabella 2A norma EN 55011 , i metodi di misura e le caratteristiche degli strumenti sono definite dalla pubblicazione CISPR 16 .

STRUMENTI UTILIZZATI PER PROVE

Ricevitore EMI **PMM 8010**

Sonda di tensione (probe) **PMM SCH - 2**

P.C. e stampante grafica

Misura della immunità ai disturbi transitori veloci (Burst) eseguita secondo la norma **EN 61000 -4 -4** (IEC 1000 -4 -4) con le seguenti apparecchiature :

Condotta ad accoppiamento capacitivo clamp

Generatore di disturbi veloci (Burst) tipo **NSG 1025**

NOTE

Sede e produzione

Electronic Control s.r.l.

Via Quintino Sella n°147, 20152 Busto Arsizio, Italy

Phone: +39 0331 382140 Fax: +39 0331 381059

E-mail: info@electroniccontrol.it Internet: www.electroniccontrol.it