



**SCS Static Control Systems**

Azionamenti elettronici e Automazione

# MANUALE UTENTE

## CONVERTITORE MONOFASE SEMICONTROLLATO UNIDIREZIONALE VERSIONE ECCITATRICE

**CM22-09..27SE**

Mod. S04P01M05 Rev 00 nt216_04	Rev. 04	Data emiss.: 25/01/99	Pag. 1/24
		Preparato da: F.BONINSEGNA <i>FB</i>	Verificato da: F.MOLINELLI <i>FM</i>

Firme

## CAPITOLO 0: INDICE E PRESCRIZIONI

<b>CAPITOLO 0: INDICE E PRESCRIZIONI</b> .....	<b>I</b>
0.1 Sicurezza.....	II
0.1.1 Compatibilità elettromagnetica.....	III
0.1.2 Abbinamento filtro / convertitore.....	IV
<b>CAPITOLO 1: SIGLA DI IDENTIFICAZIONE E TABELLA D'IMPIEGO</b> .....	<b>1</b>
1.1 Tabella d'impiego.....	1
1.2 Sezione dei conduttori.....	1
<b>CAPITOLO 2: CARATTERISTICHE TECNICHE</b> .....	<b>1</b>
2.1 Generalità .....	1
2.2 Sezione di potenza.....	1
2.3 Applicazione con auto o trasformatore per adattamento della rete di potenza .....	1
<b>CAPITOLO 3: FUSIBILI DI PROTEZIONE E PERDITE DI POTENZA</b> .....	<b>1</b>
3.1 Perdite di potenza .....	1
<b>CAPITOLO 4: MORSETTIERE E CARATTERISTICHE DEI SEGNALI</b> .....	<b>1</b>
4.1 Morsettiera di controllo dei segnali analogici - 18 poli (X1) .....	1
4.2 Morsettiera comandi e segnalazioni - 12 poli (X2) .....	2
4.3 Morsettiera alimentazione controllo e trasduttore di armatura - 6 poli (X3).....	2
4.4 Morsettiera di potenza - 4 poli (X5).....	3
<b>CAPITOLO 5: TRIMMER DI TARATURA</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 6: SCHEMI D'INSERZIONE</b> .....	<b>1</b>
6.1 Abbinamento con convertitore analogico CT38 .....	1
6.2 Abbinamento con convertitore digitale CD38.....	2
<b>CAPITOLO 7: DIMENSIONI D'INGOMBRO, FISSAGGIO E PESO.</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 8: SELEZIONE DI FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>1</b>
8.1 Corrente eccitazione .....	2
8.2 Rete di alimentazione.....	3
8.3 Tensione di armatura .....	3
8.4 Frequenza di rete 50 / 60 Hz.....	3
<b>CAPITOLO 9: FUNZIONI AUSILIARIE</b> .....	<b>1</b>
9.1 Rampa di velocità .....	1
<b>CAPITOLO 10: MESSA IN SERVIZIO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 11: RICERCA GUASTI E MALFUNZIONAMENTI</b> .....	<b>1</b>
11.1 Non c'è corrente di eccitazione.....	1
11.2 Il convertitore non effettua il deflusso.....	1
11.3 Il motore ruota irregolarmente (pendolazioni) .....	1
11.4 Rele' K1 di driver OK e LD2: .....	1
11.5 Relè K2 di sovratensione di armatura e LD1:.....	2
<b>CAPITOLO 12: DISPOSIZIONE JUMPER E SWITCHES</b> .....	<b>1</b>

## 0.1 Sicurezza

Il convertitore del presente manuale, ai fini della sicurezza e dell'impiego specifico, è stato progettato e testato secondo quanto stabilito dalle norme CEI EN 60146-1-1.

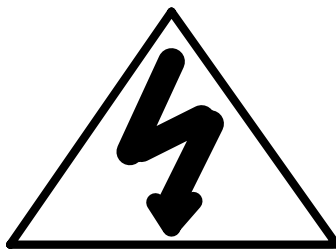


Le apparecchiature elettriche possono costituire un rischio per la sicurezza delle persone. L'utente finale e' responsabile affinché l'installazione venga eseguita in conformità alle leggi e alle norme vigenti (es. legge 46/90, D.L. 626/94, norme CEI 64-8 e CEI EN 60204-1).

Vanno rispettate comunque le seguenti prescrizioni che non sono esaustive della materia:

- ◆ Prevedere sempre un sezionatore di rete che consenta l'accesso al convertitore in assenza di tensione
- ◆ In caso di energia immagazzinata, verificare le avvertenze sul manuale.  
Dopo aver sezionato il convertitore, attendere alcuni minuti prima di accedere alle parti in tensione (fare una verifica con il voltmetro).
- ◆ L'utilizzo del convertitore deve essere conforme a quanto descritto nelle specifiche tecniche di questo manuale.
- ◆ Nell'apparecchiatura, in cui il convertitore e' impiegato, devono essere previste tutte quelle protezioni che evitano danni alle persone e/o cose in caso di eventuali guasti dello stesso.

La SCS declina ogni responsabilità per danni diretti o indiretti legati all'uso non conforme di questo convertitore.



**PERICOLO DI SCARICHE ELETTRICHE**

**Senza previa autorizzazione scritta esplicita dalla SCS Static Control Systems nessun estratto di questo manuale può essere duplicato, memorizzato in un sistema d'informazione o ulteriormente riportato.**

**La SCS Static Control Systems si riserva il diritto di apportare, in qualsiasi momento, modifiche tecniche a questo manuale, senza particolari avvisi.**

### 0.1.1 Compatibilità elettromagnetica

I convertitori SCS sono adatti per il funzionamento in *secondo ambiente* (industriale). Non possono essere collegati a reti pubbliche di distribuzione a bassa tensione che alimentano edifici adibiti a scopi domestici; possono provocare interferenze a radio frequenza.

Se ne consiglia l'utilizzo rispettando le seguenti condizioni (esecuzione a regola d'arte):

- ◆ Installazione in quadro metallico con adeguata messa a terra.
- ◆ Disposizione distinta dei cavi di potenza e di comando per tutto l'impianto.
- ◆ Utilizzo di cavi con ampia schermatura per i segnali di comando e di potenza del motore.
- ◆ Collegamento equipotenziale delle masse.

Per maggiori dettagli esecutivi, consultare la Ns. guida NT247A.

La verifica della conformità delle emissioni e immunità EMC alle norme di prodotto specifico e/o installazione ad esso applicabili compete al costruttore e/o installatore finale.

La SCS considera '*componenti*' i propri convertitori ed essi sono normalmente destinati alla '*distribuzione ristretta*' (a clienti e/o utilizzatori competenti in materia di EMC).

In questo caso, ai fini della direttiva EMC 89/336 (compatibilità elettromagnetica), della guida applicativa della direttiva stessa e della norma di prodotto CEI EN61800-3 (Azionamenti elettrici a velocità variabile parte 3. Norma di prodotto relativa alla compatibilità elettromagnetica e ai metodi di prova specifici),

***non è prevista:***

- la dichiarazione di conformità
- la marcatura CE

Per consentire una maggiore commercializzazione il dimensionamento dei filtri EMC è stato previsto anche per soddisfare i limiti imposti dalle norme generiche di emissione e immunità per *secondo ambiente e distribuzione non ristretta* (indipendente dalla competenza EMC del cliente e/o utilizzatore).

In questo caso, se vengono rispettate completamente le modalità di installazione previste nella tabella abbinamento filtro / convertitore (vedi di seguito), la marcatura CE, presente nella targhetta di immatricolazione di questo prodotto, ha valenza sia per la direttiva CE LVD 73/23 93/68 (bassa tensione, sicurezza) che per la direttiva CE EMC 89/336 (compatibilità elettromagnetica).

In caso contrario la marcatura CE è valida solo per la direttiva LVD (bassa tensione, sicurezza).

### 0.1.2 Abbinamento filtro / convertitore.

La SCS rispetta i limiti previsti dalle norme generiche per ambiente industriale, di emissione norma EN 50081-2 e d'immunità norma EN 50082-2 per i propri prodotti della serie **convertitori in c.c. monofasi semicontrollati unidirezionale** nelle seguenti condizioni :

- convertitore singolo in quadro metallico
- alimentazione tramite filtro EMC di rete (vedi abbinamento)
- cavi motore di potenza e segnali schermati

#### **ABBINAMENTO FILTRO/CONVERTITORE**

**Per tensione alimentazione a 220V  $\pm$  20% - 50/60Hz  $\pm$  4%**

<b>Convertitore tipo</b>	<b>Filtro tipo</b>
CM22-09SE	SHFN2060-10-08
CM22-18SE	SHFN2060-20-08
CM22-27SE	SHFN2060-30-08

**Per tensione alimentazione 400V  $\pm$  10% - 50/60Hz  $\pm$  4%**

<b>Convertitore tipo</b>	<b>Filtro tipo</b>
CM22-09S	SHFS4963-10-06 oppure SHFN258-16-07*
CM22-18S monofase 380	SHFS4963-20-08 oppure SHFN258-30-07*
CM22-27S	SHFS4963-30-08 oppure SHFN258-30-07*

**Per tensione di alimentazione fino a 480V  $\pm$  10% - 50/60Hz  $\pm$  4%**

<b>Convertitore tipo</b>	<b>Filtro tipo</b>
CM25-09SE	SHFN258-16-07
CM25-18SE	SHFN258-30-07
CM25-27SE	SHFN258-30-07

***SHFN258 Sono filtri trifase che vanno collegati come monofase***

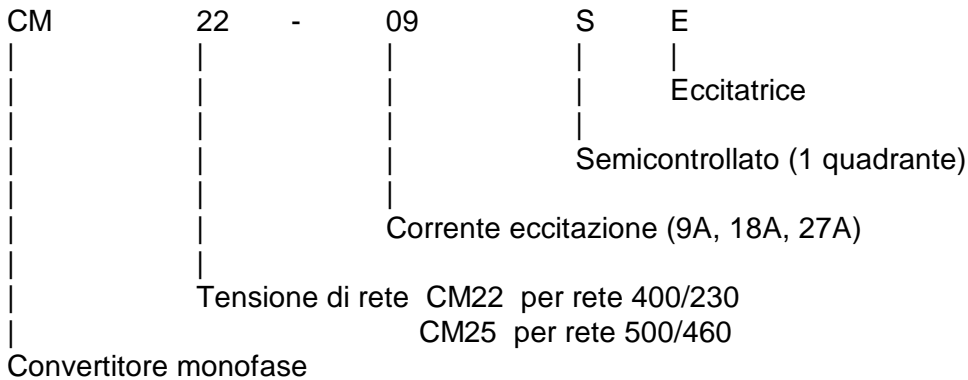
**ATTENZIONE** :Una configurazione diversa da quella ipotizzata dovrà essere verificata, agli effetti EMC, testando il sistema completo.

:L'abbinamento filtro/convertitore può essere limitato dalle prestazioni massime del filtro e/o del convertitore.

:Condizioni di prova: rete monofase nominale 220V oppure 380V 50Hz.

**N.B. I filtri sono della SCHAFFNER.**

## CAPITOLO 1: SIGLA DI IDENTIFICAZIONE E TABELLA D'IMPIEGO



### 1.1 Tabella d'impiego

Convertitore	Corrente di eccitazione	Tensione rete / eccitazione		Tensione rete / eccitazione		Peso	Grado di protezione
		Vac	Vecc	Vac	Vecc		
CM22-09SE	9	220	170	380	290	2.1 Kg	IP20
CM22-18SE	18	220	170	380	290	2.9Kg	IP20
CM22-27SE	27	220	170	380	290	5.2Kg	IP10B
*CM25-09SE	9	460	350	500	380	2.1Kg	IP20
*CM25-18SE	18	460	350	500	380	2.9Kg	IP20
*CM25-27SE	27	460	350	500	380	5.2Kg	IP10B

#### **NOTE:**

- 1) Fattore di forma massimo della corrente 1,2  
 \*) Solo su richiesta

### 1.2 Sezione dei conduttori

Convertitore	LL1 - LL2 A1+ A2- PE (mm <sup>2</sup> )	FL1 - FL2 (mm <sup>2</sup> )	L1 - L2 (mm <sup>2</sup> )	Morsettiera X1 (mm <sup>2</sup> )	Morsettiera X2 (mm <sup>2</sup> )
CM22-09SE CM25-09SE	2.5	1.5	0.5	0.14	0.5
CM22-18SE CM25-18SE	4	1.5	0.5	0.14	0.5
CM22-27SE CM25-27SE	6	1.5	0.5	0.14	0.5

## CAPITOLO 2: CARATTERISTICHE TECNICHE

### 2.1 Generalità

- Isolamento galvanico potenza-regolazione
- Progettazione in conformità con norma EN60146-1-1
- Temperatura di funzionamento : da 0°C a 45°C ambiente interno quadro
- Temperatura massima di funzionamento: 65°C effettiva, con declassamento del 1,25% per grado oltre i 45°C
- Temperatura di stoccaggio: da -25°C a 85°C
- Altitudine: 1000 metri s.l.m con declassamento del 1,25% per ogni 100 metri oltre 1000 metri. Massima altitudine 3000 metri
- Umidità relativa: <85% senza condensa
- Tolleranza dati nominali dichiarati:  $\pm 5\%$
- Frequenza rete: 50Hz  $\pm 4\%$  oppure 60Hz  $\pm 4\%$
- Tensione standard controllo e potenza CM22: 220V $\pm 10\%$ , 230V $\pm 10\%$ , 240V $\pm 10\%$ , 380V $\pm 10\%$ , 400V $\pm 10\%$ , 415V $\pm 10\%$
- Tensione standard controllo e potenza CM25: 440V $\pm 10\%$ , 460V $\pm 10\%$ , 480V $\pm 10\%$ , 500V $\pm 10\%$
- Tensione massima : 500V  $\pm 10\%$
- Trasduttore di tensione d'armatura ad alta impedenza: tensione massima 600V; tensione minima 100V
- Contatto di uscita rele' di driver OK per controllo minima corrente di eccitazione e sovratensione
- Contatto di uscita rele' di sovratensione di armatura

### 2.2 Sezione di potenza

- Corrente massima: 27A
- Fattore di forma massimo: 1,2 (lefficace / lmedia)

### 2.3 Applicazione con auto o trasformatore per adattamento della rete di potenza

Il valore minimo della tensione di rete dipende dalla tensione di eccitazione del motore secondo la relazione:

$$V_{ac} = 1.25 * V_{jk}$$

Il valore massimo invece dipende dal forzamento che si intende porre; dato che l'eccitatrice e' unidirezionale semicontrollata ,tale forzamento e' utile solo per far salire la corrente il flusso (corrente),non per farlo scendere, in quanto il recupero sul diodo volano impone un tempo piu' lungo ,secondo la legge:

$$V = - L \, di / dt \quad ( V = 1V ).$$

Normalmente non e' conveniente superare 1.5 volte la tensione di eccitazione.

Il dimensionamento della potenza invece vale la relazione:

$$P_{ac} = V_{ac} * I_{ecc} * 1.1.$$

**CAPITOLO 3: FUSIBILI DI PROTEZIONE E PERDITE DI POTENZA**

Fusibili esterni extra-rapidi	CM22-09SE	CM22-18SE	CM22-27SE
FF-EXT	(25A)	(40A)	(63A)
BRUSH	25ET 25FE	40ET 40FE	63ET 63FE
FERRAZ	URGB 14.51 25A	URGB14.51 40A URGA 22.58 40A	URGA 22.58 63A
SIEMENS a tappo E27/E33	E27 - 5SD440 25A silized	E33 - 5SD460 40A silized	E33 - 5SD470 63A silized

Fusibili interni	Armatura F1-F2	Regolazione F3
6,3X32 500V	6,3A-extra/rapido	0,25A-rapido

**3.1 Perdite di potenza**

Per la serie CM22-SE le perdite di potenza alla corrente massima di taglia sono:

Convertitore	Perdite (W)
CM22-09SE	20
CM22-18SE	40
CM22-27SE	60

## CAPITOLO 4: MORSETTIERE E CARATTERISTICHE DEI SEGNALI

### 4.1 Morsettiera di controllo dei segnali analogici - 18 poli (X1)

1	TG1	Non utilizzato
2	TG2	Non utilizzato
3	0V	Comune circuito di regolazione (ingresso)
4	0V	Comune segnali di riferimento esterni
5	R0	Non utilizzato
6	IN1	Ingresso di riferimento (cursore del potenziometro) da 0 a +10V. Impedenza standard circa 44K.
7	+10V	Uscita +10V $\pm 5\%$ 5mA, per alimentazione del potenziometro di riferimento
8	IN2	Ingresso riferimento ausiliario, impedenza d'ingresso 200K, tensione max d'ingresso $\pm 50V$ , correzione standard $\pm 22\%$ con 10V
9	0V	Comune per potenziometri di controllo esterno di corrente o ingressi ausiliari
10	LI	Ingresso per eventuale controllo esterno della corrente di limitazione da 0 a -10V, impedenza d'ingresso pull-up di 100K verso -10V
11	INR	Ingresso del circuito di rampa. Impedenza standard circa 40K. (Impedenza 500ohm se viene scelto l'ingresso in corrente)
12	-10V	Uscita -10V $\pm 5\%$ 5mA max per alimentazione eventuale potenziometro di controllo esterno della corrente
13	OUTV	Uscita dell'amplificatore di tensione da -0,6V a -10V; normalmente è collegato con il morsetto 14 di X1
14	REF-I	Ingresso del riferimento di corrente : da 0 a -10V: normalmente cavallottato con morsetto 13 di X1
15	OR	Uscita del circuito di rampa. Valore istantaneo: da 0 a 10V; carico massimo : 2mA
16	OI	Uscita valore istantaneo della corrente d'uscita a disposizione per strumenti -10V max 1ma protetta per cortocircuito. -10V al valore di corrente limite del convertitore. Ripple pari al 8% del valore massimo.
17	OTG	Uscita del valore istantaneo della tensione di armatura del convertitore principale a disposizione per strumenti -10V max 1mA; protetta per cortocircuito. -10V alla velocità massima o tensione max. Ripple pari al 2% del valore massimo.:
18	0V	Comune per strumenti indicatori

**4.2 Morsettiera comandi e segnalazioni - 12 poli (X2)**

1	C-EN	Ingresso comando abilitazione generale. Attivo a +24V (tensione da 18 a 30V - impedenza d'ingresso 3K3). A contatto aperto il convertitore è bloccato.
2	C-REF	Ingresso comando riferimento . Attivo a +24V (tensione da 18V a 30V - impedenza d'ingresso 3K3). A contatto chiuso collega il riferimento all'ingresso della rampa: la rampa deve essere obbligatoriamente inclusa. Se viene attivato contemporaneamente il comando C-JOG entrambi i comandi sono ignorati e il motore è in folle.
3	C-JOG	Non utilizzato
4	RESET	Non utilizzato
5	C-RV	Ingresso abilitazione del circuito di rampa. Attivo a +24V (tensione da 18V a 30V impedenza d'ingresso 3K3). A contatto aperto azzerà (porta a 0V ) l'uscita.
6	+24E	Uscita a disposizione per comandi +24V nominale. Protetta da cortocircuiti con resistenza R80 da 33Ω 1/4W. Carico massimo per i comandi 16mA.
7	0VE	Comune per eventuali comandi PLC con uscita statica PNP
8	/ /	Non collegato
9	NA	Contatto normalmente aperto del relè K1 di driver OK, contatto chiuso se OK
10	NA	Contatto normalmente aperto del relè K1 di driver OK. Portata contatto 220Vac 3A non filtrato. Relè cumulativo di protezione di minima corrente di eccitazione e sovratensione di armatura.
11	NA	Contatto normalmente aperto del relè K2 indicante il superamento della tensione massima di armatura tarabile tramite il trimmer NO. L'intervento del relè è segnalato dall'accensione del led LD1.Contatto non filtrato.
12	NA	Contatto normalmente aperto del relè K2di sovratensione. Portata contatto 220Vac 3A

**4.3 Morsettiera alimentazione controllo e trasduttore di armatura - 6 poli (X3)**

1	FL1	Ingresso della tensione di armatura del motore necessaria alla condizione di deflussaggio. Non ha vincoli di polarità'. Tensione massima 600V.
2	FL2	Ingresso della tensione di armatura del motore necessaria alla condizione di deflussaggio Non ha vincoli di polarità'. Tensione massima 600V.
3	F+	Non utilizzato
4	F-	Non utilizzato.
5	L1	Ingresso comune dell'alimentazione della scheda di controllo (mantenere la stessa polarità della fase LL1 di potenza)
6	L2	<i>Ingresso a 220V (JL=230) o 380 (JL=400) a 50/60Hz per l'alimentazione della scheda di controllo (mantenere la stessa polarità della fase LL2 di potenza) per CM22.</i> <i>Ingresso a 460V (JL=460) o 500 (JL=500) a 50/60Hz per l'alimentazione della scheda di controllo (mediante la stessa polarità della fase LL2 di potenza) per CM25.</i>

**4.4 Morsettiera di potenza - 4 poli (X5)**

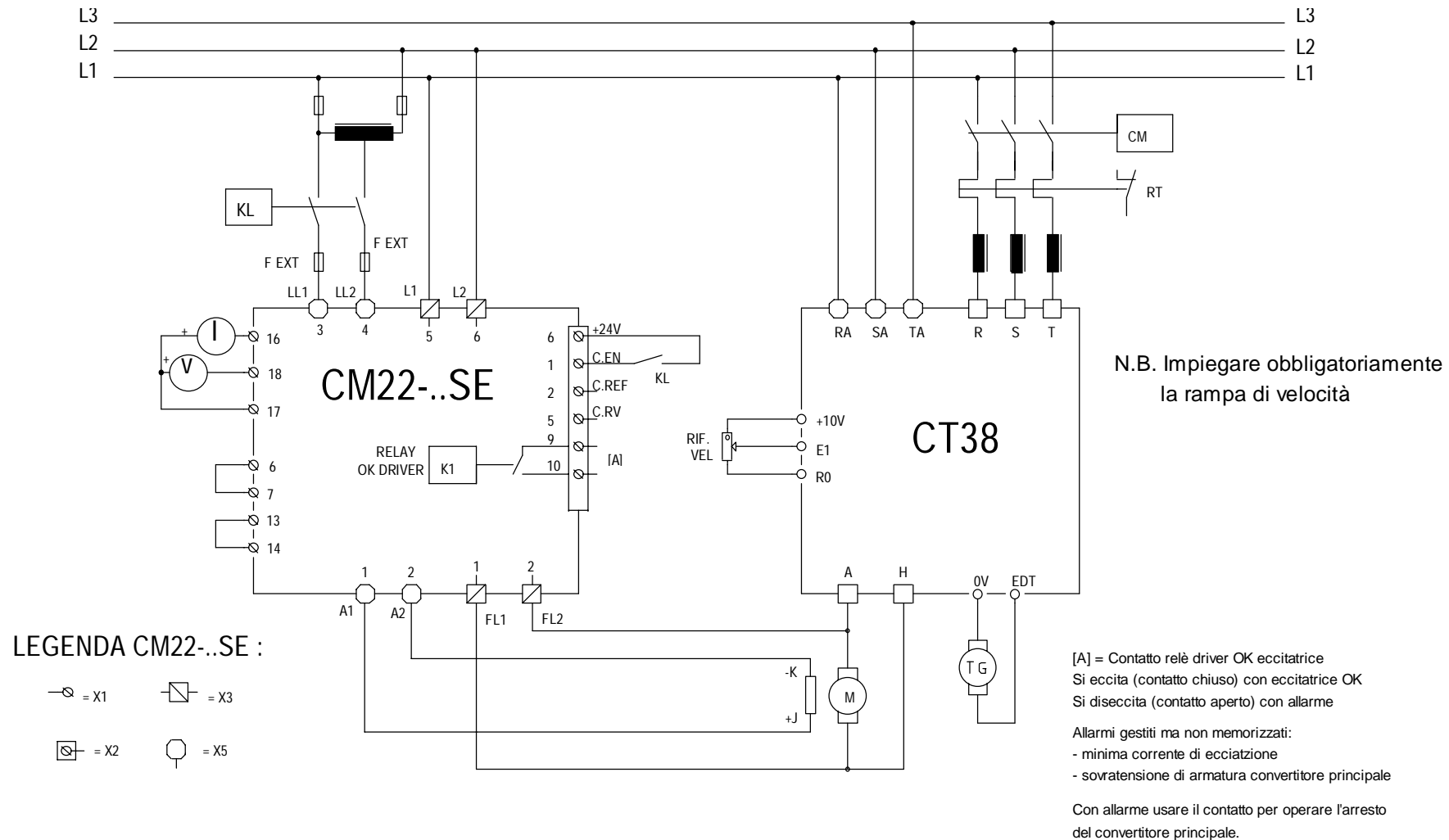
1	A1+	Uscita per l'alimentazione dell'eccitazione del motore- polo positivo (J)
2	A2-	Uscita per l'alimentazione dell'eccitazione del motore - polo negativo (K)
3	LL1	Ingresso alimentazione ponte di potenza - tensione massima 500V 50/60Hz (in fase con L1 di X3)
4	LL2	Ingresso alimentazione ponte di potenza - tensione massima 500V 50/60Hz (in fase con L2 di X3)

## CAPITOLO 5: TRIMMER DI TARATURA

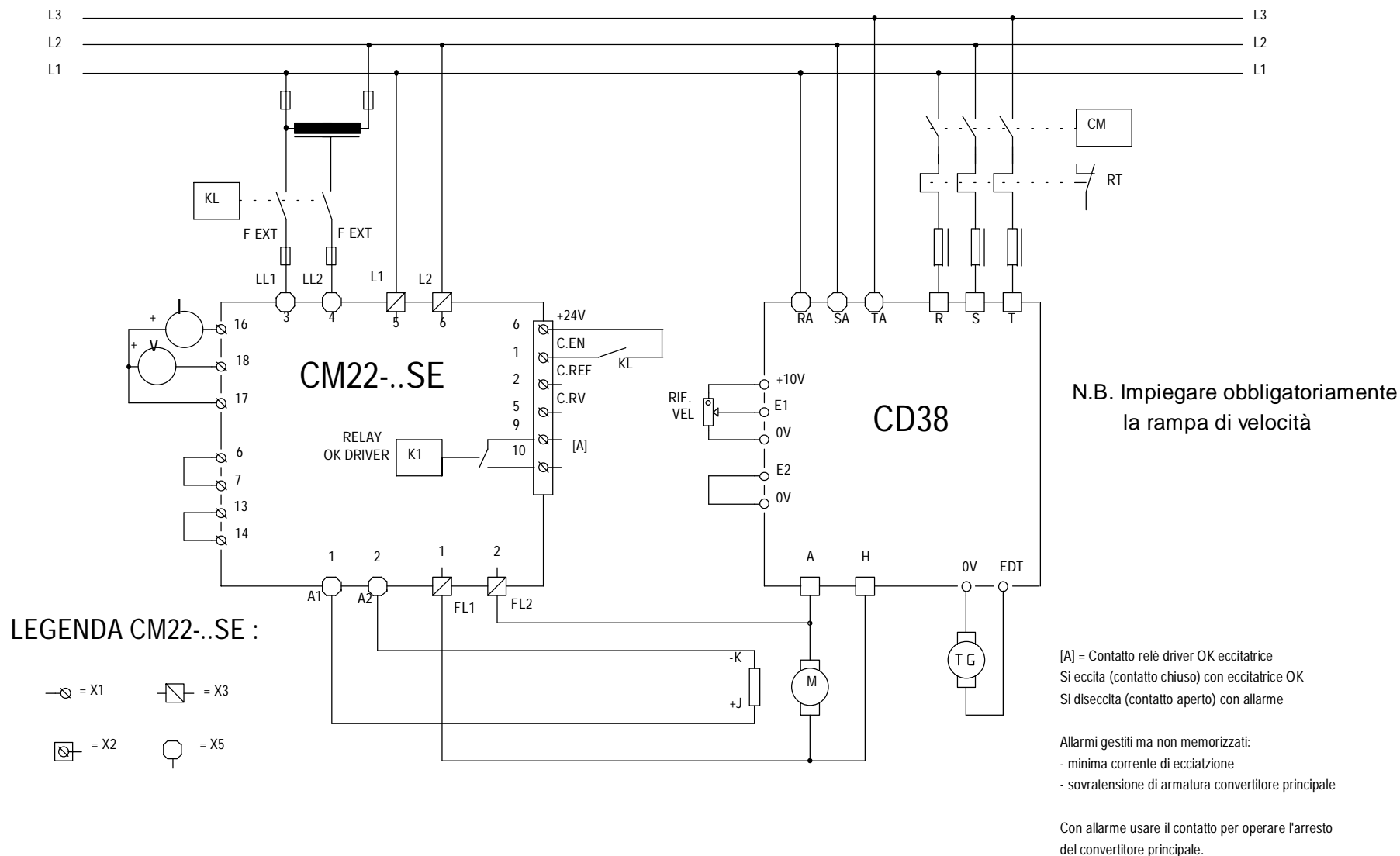
P1	Nmax	Trimmer 25 Giri. Regolazione della tensione di intervento deflussaggio.. . L'aumento di tensione si ottiene con la rotazione oraria del trimmer.
P2	Nmin	Trimmer a 1 giro. Non utilizzato.. <i>Posizione standard al minimo. Bloccato con tempera.</i>
P3	JOG	Trimmer a 1 giro. Non utilizzato . <i>Posizione standard al minimo. Bloccato con tempera</i>
P4- P5	+acc -acc	Trimmer a 1 giro di taratura del tempo di salita (+acc) o accelerazione positiva, e del tempo di discesa (-acc) o accelerazione negativa, della rampa. Tempo standard tarabile da 0.4sec a 8 sec. (pos. RV1). L'aumento del tempo di rampa si ottiene con la rotazione oraria del trimmer. <i>Posizione standard al minimo</i>
P6	+Imax	Trimmer a 1 giro di regolazione della corrente massima . Campo di regolazione da 0 al 100% della corrente di taglia (es. da 0 a 18A per CM22-18S). Per un uso corretto del convertitore si consiglia di non ridurre la corrente al di sotto del 50% della taglia del convertitore(consultare il personale SCS). La diminuzione della corrente si ottiene con la rotazione oraria del trimmer. <i>Posizione standard al minimo. Bloccato con tempera</i>
P7	N0	Trimmer a 1 giro per la taratura della soglia d'intervento del relè di sovratensione.. Campo di controllo da 0,5% al 120% della tensione di armatura. L'aumento del livello d'intervento si ottiene con la rotazione oraria del trimmer.
P8	OffSet	Trimmer a 25 giri per la taratura fine dell'offset dell'anello di tensione. Campo di controllo $\pm 3\%$ dell'ingresso in tensione (standard). <i>Posizione standard a <math>\frac{1}{2}</math> corsa circa</i>
P9	STAB	Trimmer a 1giro di taratura del guadagno proporzionale dell'anello PI di tensione. Campo di controllo da 1 a 10, corrispondente ad un guadagno da 0,3 a 3 (resistenza Rvel. da 47K $\Omega$ ). La costante di tempo è legata al condensatore C-Vel (10uF). Spostando il trimmer, la costante di tempo non cambia. Con la rotazione oraria si aumenta la dinamica del sistema. <i>Posizione standard a <math>\frac{1}{2}</math> corsa</i>
P10	Rxl	Trimmer a 1 giro per la taratura della minima corrente di eccitazione del motore per l'allarme di mancata eccitazione indicato dal rele' di driver OK. Campo di controllo da zero al 75% della corrente di campo pieno. Con rotazione oraria si diminuisce il livello di corrente di intervento. <i>Eseguita la taratura viene bloccato con tempera</i>

## CAPITOLO 6: SCHEMI D'INSERZIONE

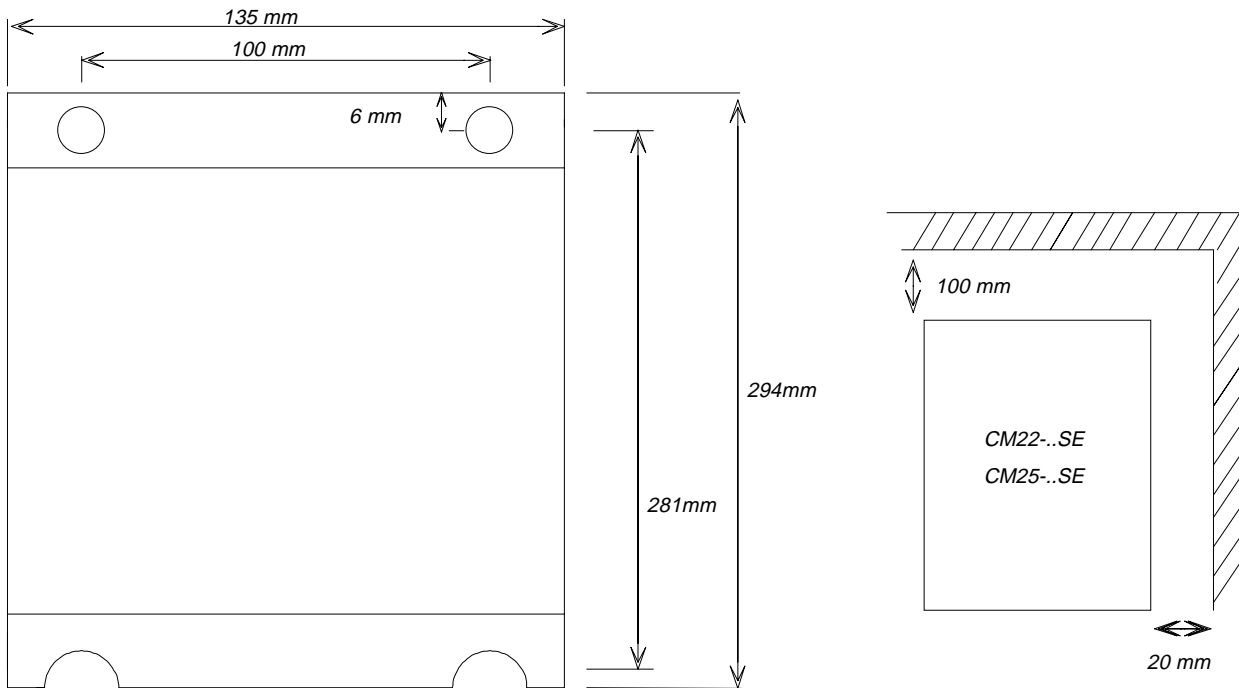
### 6.1 Abbinamento con convertitore analogico CT38



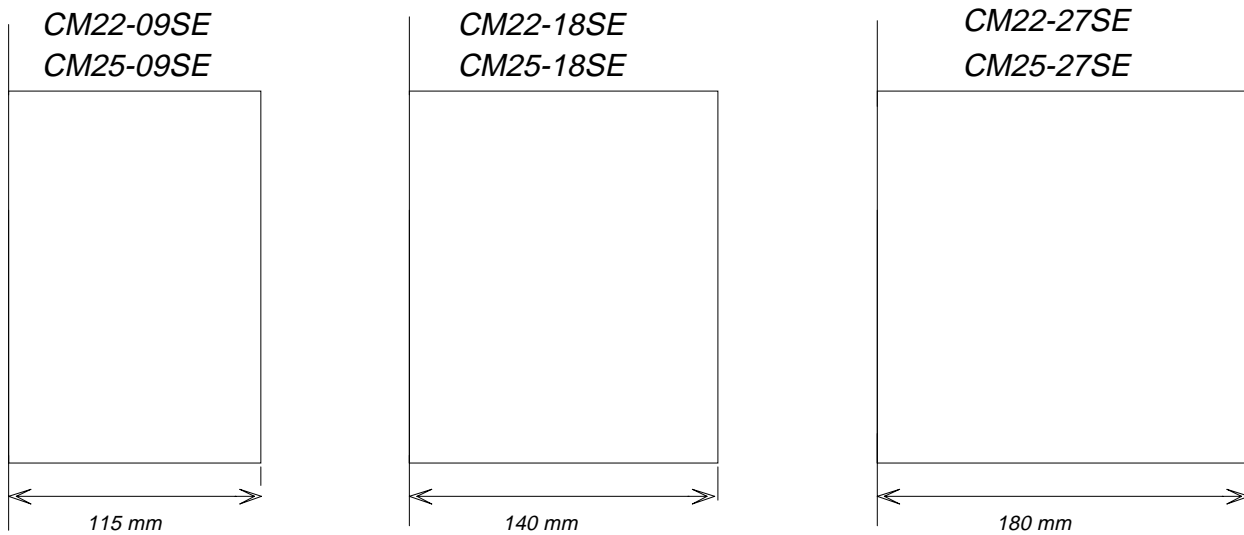
### 6.2 Abbinamento con convertitore digitale CD38



**CAPITOLO 7: DIMENSIONI D'INGOMBRO, FISSAGGIO E PESO.**



*Dimensione d'ingombro e fissaggio (vista frontale)*



*Dimensioni d'ingombro CM22-09/18/27SE*

*( vista laterale )*

## CAPITOLO 8: SELEZIONE DI FUNZIONAMENTO

Il convertitore viene fornito nella configurazione richiesta dal cliente per l'abbinamento con il relativo convertitore di armatura .

Si consiglia fortemente la comunicazione dei seguenti dati per avere già' il convertitore predisposto:

VA max ; Iecc max ; Iecc min .

Per modificare la predisposizione che non soddisfa le sue esigenze il cliente deve verificare l'abbinamento convertitore/eccitazione motore secondo quanto segue:.

CONFIGURAZIONE DI DEFAULT(in caso di ordinazione senza comunicazione dati)

### **CM22 per rete 230V/400V**

- Corrente eccitazione: 9A/18A 27A (vedi tabella selezione CV4-CV2-CV1)
- Rete di alimentazione: 400V (JL=400V)
- Reazione di tensione: (J1-J2=AR) (J3=290)
- Frequenza di rete: 50HZ (J5=50HZ)
- JOG :
- Rxl

### **CM25 per rete 460V/500V**

- Corrente eccitazione : 9A/18A/27A (vedi tabella selezione CV4-CV2-CV1)
- Rete di alimentazione: 500V (JL = 500)
- Reazione di tensione: (J1-J2 = AR) (J3=290)
- Frequenza di rete: 50HZ (J5=50HZ)
- JOG :
- Rxl

La posizione fisica dei jumpers o switch sulle schede di controllo è riportata nel capitolo 13.

## 8.1 Corrente eccitazione

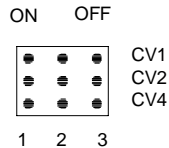
Per l'abbinamento convertitore / corrente di eccitazione posizionare i jumper nella parte alta della scheda di potenza PM3 secondo la seguente tabella:

DRIVER CURRENT SIZES				JUMPER SETTING CV		
I <sub>ecc-max</sub> (A)				4	2	1
NP=8	NP=2	NP=1	NP=1			
<b>9S</b>	<b>9S</b>	<b>18S</b>	<b>27S</b>			
2.3	9	18	18	ON	OFF	OFF
1.8	7	13.5	13.5	OFF	ON	ON
1.4	5.5	10.5	10.5	OFF	ON	OFF
0.9	3.5	7	7	OFF	OFF	ON
0.45	1.8	3.6	3.6	OFF	OFF	OFF
2.7			21	ON	OFF	ON
3			24	ON	ON	OFF
3.4			27	ON	ON	ON

I<sub>ecc</sub>= Corrente eccitazione  
Field current

N<sub>p</sub>=Spire primarie (TA)  
Primary windings (TA)

**LA SISTEMAZIONE DEI JUMPERS E' A CARICO DEL PERSONALE S.C.S. PERCHE' L'EVENTUALE ERRORE DI IMPOSTAZIONE PUÒ AVERE CONSEGUENZE DANNOSE PER IL CONVERTITORE.**



### POSIZIONE DEI JUMPER CV1-2-4 SU SCHEDA PM3

Nella famiglia 18S e 27S per correnti diverse da quelle in tabella agire sul trimmer di corrente, o ancora meglio modificare il valore di R23 // R24 (vedi disposizione componenti PM3) con CV4= ON e CV2-CV1 = OFF, secondo la relazione:

Esempio per I<sub>ecc</sub> = 20A

$$R_{TOT} (K\Omega) = \frac{6253}{(1360 * I_{ecc}) - 3066} = 258\Omega \text{ da cui } \rightarrow R23 = 560\Omega \text{ 1/4W}$$

$$R24 = 470\Omega \text{ 1/4W}$$

Nella famiglia 9S con 2 spire, per correnti diverse da quelle in tabella e fino ad un minimo di 3A, agire sul trimmer di corrente, o ancora meglio modificare il valore di R23 // R24 (vedi disposizione componenti PM3) con CV4= ON e CV2-CV1 = OFF, secondo la relazione:

Esempio per I<sub>ecc</sub> = 8A

$$R_{TOT} (K\Omega) = \frac{3126}{(1360 * I_{ecc}) - 3066} = 400\Omega \text{ da cui } \rightarrow R23 = 1K\Omega \text{ 1/4W}$$

$$R24 = 680\Omega \text{ 1/4W}$$

## 8.2 Rete di alimentazione

Per l'abbinamento convertitore/rete posizionare il jumper JL (posto sulla scheda PM3) come segue:

220V ±10%		
230V ±10%	----- Jumper JL su PM3 in posizione 230 (2-3)	per <b>CM22</b>
240V ±10%		
380V ±10%		
400V ±10%	-----Jumper JL su PM3 in posizione 400 (1-2)	per <b>CM22</b>
415 ±10%		
440V ±10%		
	-----Jumper JL su PM3/A in posizione 460 (2-3)	per <b>CM25</b>
460V ±10%		
480V ±10%		
	-----Jumper JL su PM3/A in posizione 500 (1-2)	per <b>CM25</b>
500V ±10%		

La mancata sistemazione può avere conseguenze dannose per il convertitore o determinare malfunzionamenti .

## 8.3 Tensione di armatura

Secondo il valore di tensione di armatura del motore e quindi del relativo convertitore di armatura occorre modificare la posizione del jumper J3 ed eventualmente delle resistenze di adattamento della tensione di armatura poste sulla scheda di potenza PM3-E.A riguardo riportiamo la tabella delle resistenze relative e del jumper J3 in funzione della tensione di armatura:

VA (volt)	R8-R12	R9-R13	Posizione J3
200÷450	2M2 5%	1M 1%	290
450÷600	2M2 5%	2M2 5%	290
100÷200	1M 1%	1M 1%	170

## 8.4 Frequenza di rete 50 / 60 Hz

Il convertitore viene normalmente fornito per una rete a 50Hz, posizionare (1-2). Per reti 60Hz occorre spostare il jumper J5 in posizione 60Hz pos (2-3). Non occorre alcuna taratura.

## CAPITOLO 9: FUNZIONI AUSILIARIE

### 9.1 Rampa di velocità

Il circuito di rampa è utilizzabile in maniera indipendente dagli anelli di tensione e corrente e non deve essere impiegato per il funzionamento da eccitatrice. Prevede:

- il comando di abilitazione C-RV
- il comando di riferimento a zero C-REF

I tempi disponibili sono i seguenti:

- J4=OFF da 30msec a 0.6sec
- J4=RV1 da 0.4 sec a 8 sec
- J4=RV2 da 4 sec a 80 sec

validi per il tempo di salita attraverso P4(+acc) e per il tempo di discesa P5(-acc).

Il valore di default su J4 = RV1 è pari a 8 sec. Corrispondente alla posizione di extracorsa massima oraria di P4 e P5.

## CAPITOLO 10: MESSA IN SERVIZIO

Prima di procedere ad alimentare il prodotto verificare il corretto allacciamento del convertitore secondo gli schemi d'inserzione tipici riportati nel manuale. Se in fase d'ordine sono stati comunicati tutti i dati necessari non occorre fare alcuna taratura sulle soglie d'intervento e sulle protezioni.

Durante tutte le prove scollegare i fili del rele' di driver OK e di NO dell'eccitatrice.

Si fa notare che senza la corrente di eccitazione ma con convertitore alimentato nessun led e' acceso mentre con presenza di corrente si accende il led verde LD2.

Verificare il collegamento della morsettiera X3 (morsetti L, L1) e la posizione del jumper J1 su PM3 che corrisponda alla tensione di rete prevista; verificare la posizione dei jumper di corrente CV4-CV2-CV1.

Verificare la presenza delle seguenti tensioni in morsettiera facendo riferimento al morsetto 4 (0V).

Morsettiera X1 : pin 7 = +10V, pin 12 = -10V

Morsettiera X2 : pin 6 = +24V (da 17 a 26V)

Verificare la corrispondenza delle fasi tra potenza e controllo (L1-LL1 e L2-LL2) e l'esatto valore dei fusibili esterni Fext. Verificare che tutte le protezioni ed i consensi esterni siano funzionanti e provare le sequenze di marcia e arresto della sola eccitatrice.

Provare i comandi di riferimento (C-REF) e di abilitazione (C-EN). Effettuata la marcia del contattore di linea, controllare la presenza della tensione di rete ai morsetti LL1-LL2.

Se non e' interposto un auto o trasformatore controllare tra L1 ed LL1 non deve essere presente tensione, mentre deve esserci tra L1 e L2 (corrispondenza delle fasi).

Controllare la tensione tra il morsetto 4 di X1 ed il morsetto 6 di X1, verificando che sia +10V. Controllare che sia presente il cavallotto tra i morsetti 13 e 14 di X1.

Controllare che i cavallotti tra J1 e J5 siano nella posizione corrispondente al funzionamento scelto, in particolare J1 e J2 (dinamo/armatura) e J3 (tensione 170/290); eventualmente rivedere il paragrafo riguardante la selezione della tensione di armatura.

Verificare che la scelta della corrente del convertitore corrisponda a quella di targa del motore; se e' diversa rivedere la procedura di selezione della corrente o eventualmente ritoccare il trimmer I<sub>max</sub>-P6 verificando che non lavori a piu' di ½ corsa.

A questo punto introdurre anche il funzionamento del convertitore di armatura (durante tutte le prossime misure controllare sempre con tester la tensione di armatura); in maniera graduale

portare la velocità fino ai giri nominali a coppia costante controllando che l'eccitatrice continui a fornire la corrente nominale.

Con circa 10 V in meno del valore di tensione di armatura per il deflusso deve essere regolato P1 Nmax in maniera tale che da quel punto inizi il deflussaggio e la corrente di eccitazione si riduca; un eventuale controllo si può effettuare ponendo un oscilloscopio o un tester sul morsetto X1-13 (uscita dell'anello di velocità OUT-V) verificando che dal valore di -10V con piena eccitazione si riduca in coincidenza del valore di tensione sopra citato e poi rimanga sempre stabile fino al minimo valore di corrente di deflusso. In tal punto verificare che il dato di corrente e i giri del motore corrispondano a quelli di targa e inoltre tarare l'intervento del rele' di minima corrente con il trimmer P10-R\*I. Con taratura a banco tale valore deve essere pari al - 25% della corrente di minima eccitazione.

Per una buona verifica di funzionamento e per evitare pendolazioni si deve effettuare un check sui transistori di corrente con l'oscilloscopio tra lo 0V del convertitore e il lato SX di R23 (che si trova al paragrafo 12.0 disposizione componenti variabili). L'obiettivo è rendere la risposta di corrente di la più rapida possibile senza overshoot o oscillazioni. Per aumentare la velocità dell'anello di corrente, si aumenta R -COR e si diminuisce C-COR, per diminuirlo agire in senso opposto. Per quanto riguarda invece l'anello di tensione visibile su OUT-V procedere dapprima a ritardare il trimmer STAB-P9 ed eventualmente aumentare la risposta aumentando R-VEL e diminuendo C-VEL; nel caso di pendolazioni ,agire in senso opposto. I valori di default di questi componenti sono i seguenti:

$$\begin{aligned} R \text{ COR} &= R9 = 470K & C \text{ COR} &= C7 = 2.2\mu F \\ R \text{ VEL} &= R10 = 47K & C \text{ VEL} &= C6 = 10\mu F \end{aligned}$$

Per la taratura della protezione di sovratensione di armatura ( che deve essere l'ultima in ordine progressivo) si deve portare gradualmente la tensione di armatura fino al + 10% rispetto al valore nominale e con P7-NO far intervenire il contatto del rele' di driver OK e anche quello di NO. Questa operazione è preferibile che sia realizzata a banco e non con macchina in funzione. Per eventuali anomalie e interventi di allarmi, riferirsi alla parte ricerca guasti e malfunzionamenti al capitolo seguente.

### **ESEMPIO:**

<i>dati motore</i>	400VA lecc max = 4A lecc min= 1A rete=380V ac
<i>scelta convertitore CM22-09SE</i>	JL=400 J3=290 CV4=OFF CV2=ON CV1=OFF
<i>tarature</i>	P1-Nmax con VA= 400-10 = 390V P7-NO con VA= 400 + 5%= 420V P10-R*I con lecc = lecc min - 25% = 1-0.25 = 0.75A

## **CAPITOLO 11: RICERCA GUASTI E MALFUNZIONAMENTI**

### **11.1 Non c'è corrente di eccitazione.**

- Controllare il funzionamento di tutte le protezioni e dei consensi che possono impedire la marcia del contattore KL (relè termici, emergenze, ecc.)
- Il contatto di abilitazione C-EN non è presente
- Verificare di avere alimentato correttamente L1-L2-LL1-LL2
- Verificare che il relè di driver OK sia eccitato e LD2 sia acceso
- Assicurarsi che il contatto del driver OK non sia in serie alla marcia di KL in quanto senza corrente di eccitazione il relè è diseccitato e il contatto è pertanto aperto
- Verificare sulla scheda PM3 la posizione di JL secondo la tensione di rete
- Verificare se la rete di alimentazione presenta grosse anomalie ( microinterruzioni oppure reti molto deformate) che disattivano il funzionamento del convertitore.
- La tensione di rete è fuori dalle tolleranze di funzionamento dichiarate
- Effettuare un controllo generale della scheda di regolazione RM3

### **11.2 Il convertitore non effettua il deflusso**

- Non è stata eseguita la taratura di P1-Nmax come da procedura messa in servizio
- La tensione di armatura del motore non è presente sui morsetti FL1-FL2 oppure sono intervenuti i fusibili interni all'eccitatrice quali F1-F2.
- È intervenuto il relè di OK per qualche protezione e il contatto si è aperto
- Effettuare un controllo generale delle schede di regolazione RM3.
- I jumper J1÷J5 non sono posizionati correttamente

### **11.3 Il motore ruota irregolarmente (pendolazioni)**

- Verificare che la corrente selezionata non sia eccessiva rispetto alla corrente di eccitazione del motore.
- Verificare la posizione dei cavallotti J1-J2-J3 se corrispondono alla soluzione scelta e corrispondono alla tensione di rete in gioco.
- È possibile che il convertitore funzioni in modo instabile se non è ancora stata tarata la tensione di armatura massima provvedere alla taratura con Nmax .
- Ruotare il trimmer STAB in senso antiorario, ed eventualmente diminuire R-VEL (R10) e aumentare C-VEL (C6), visibili al cap. 14.

### **11.4 Relè K1 di driver OK e LD2:**

LD2 normalmente è acceso e indica che tutte le protezioni sono OK ed il relè K1 cumulativo degli allarmi è eccitato. Le protezioni che diseccitano il relè sono:

- minima corrente di eccitazione
- sovratensione di armatura.

Le protezioni non sono memorizzate in quanto non devono bloccare il funzionamento del convertitore che altrimenti annullerebbe la corrente di eccitazione con grossi pericoli per la macchina azionata.

Il contatto deve essere posto in serie alla marcia e arresto del convertitore principale in maniera da mantenere la corrente di eccitazione e gradualmente fermare il motore.

### ***11.5 Relè K2 di sovratensione di armatura e LD1:***

LD1 è sicuramente spento con velocità o tensione di armatura nulla. Quando è acceso indica che il relè di velocità K2 è eccitato e la soglia impostata dal trimmer P7 (N0) è stata superata. Con tale contatto si deve operare l'arresto del convertitore in rampa del convertitore principale perché l'eccitatrice non effettua il deflusso. Può intervenire anche durante il transitorio di accelerazione se la rampa impostata sul convertitore di armatura è troppo breve (tipicamente non deve essere inferiore ai 5 secondi); in tal caso provvedere ad allungarla fino a ridurre l'overshoot di tensione.

## CAPITOLO 12: DISPOSIZIONE JUMPER E SWITCHES

