

CTR D DRIVES

CTR D DRIVES

Manuale d'installazione
Installation manual

TDE MACNO

INDICE GENERALE

1. INFORMAZIONI GENERALI	1-1
1.1. Norme di sicurezza	1-1
1.2. Tabella delle taglie.....	1-2
2. INSTALLAZIONE CTRD: ISTRUZIONI	2-3
2.1. Installazione.....	2-3
2.2. Ventilazione.....	2-3
3. SESSIONE DI POTENZA.....	3-4
3.1. Circuito di potenza e regolazione	3-4
3.2. Allacciamento alla rete	3-6
3.3. Alimentazione eccitazione (fino a 360A)	3-7
3.4. Alimentazione regolazione	3-7
3.5. Collegamento del motore.....	3-8
3.6. Collegamento a terra del CTRD	3-8
3.7. Segnali logici e analogici su CN1	3-9
3.8. Esempio di connessione	3-12
3.9. Linea seriale RS232 (Connettore JP3).....	3-13
3.10. Linea seriale RS485 (Connettore JP4).....	3-13
4. DATI DISPONIBILI DA TASTIERINO	4-14
4.1. Descrizione funzionamento tastierino	4-14
4.2. Situazione a riposo	4-14
4.3. Impostazione, lettura dei parametri e connessioni	4-14
4.4. Visualizzazione delle grandezze interne.....	4-15
4.5. Salvataggio parametri	4-15
5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	5-16
5.1. Malfunzionamenti: diagnosi.....	5-16
5.2. Allarmi: diagnosi	5-16
6. DIMENSIONI	6-19
7. FUSIBILI, REATTANZE DI LINEA.....	7-20
8. SCELTA DI FUSIBILI, INDUTTANZA D'INGRESSO.....	8-20
9. ACCORGIMENTI ANTIDISTURBO	9-21
10. RETROAZIONE DA ENCODER	10-22
11. OPZIONE: ECCITATRICE ES95003.....	11-24
11.1. Taratura della scheda	11-25
12. OPZIONE: PROFIBUS	12-26
12.1. Connettore Profibus.....	12-26

INDEX

1. GENERIC INFORMATIONS.....	1-1
1.1. Safety norms.....	1-1
1.2. Size table.....	1-2
2. CTRD INSTALLATION: INSTRUCTIONS.....	2-3
2.1. Installation.....	2-3
2.2. Ventilation.....	2-3
3. POWER SESSION.....	3-4
3.1. Power circuit.....	3-4
3.2. Mains connection.....	3-6
3.3. Field Supply (up to 360A).....	3-7
3.4. Regulation supply.....	3-7
3.5. Motor connection.....	3-8
3.6. Ground connection.....	3-8
3.7. Analog and logic signals on CN1.....	3-9
3.8. Connection example.....	3-12
3.9. RS232 serial line (JP3 Connector).....	3-13
3.10. RS485 serial line (JP4 Connector).....	3-13
4. DATE AVAILABLE FROM KEYPAD.....	4-14
4.1. Keypad description.....	4-14
4.2. Situation on rest.....	4-14
4.3. Set, read parameters and internal connection.....	4-14
4.4. Visualization of internal greatness.....	4-15
4.5. Parameters saving.....	4-15
5. TROUBLESHOOTING.....	5-16
5.1. Malfunctioning: diagnosis.....	5-16
5.2. Alarms: diagnosis.....	5-16
6. DIMENSIONS.....	6-19
7. FUSES, LINE IMPEDANCE.....	7-20
8. CHOICE OF FUSES, INDUCTORS.....	8-20
9. ANTI-INTERFERENCE MEASURES.....	9-21
10. ENCODER FEEDBACK.....	10-22
11. OPTION: ES95003 EXCITATION BOARD.....	11-24
11.1. Board setup.....	11-25
12. OPTION: PROFIBUS.....	12-26
12.1. Profibus connector.....	12-26

1. INFORMAZIONI GENERALI

1. GENERIC INFORMATION

1.1. Norme di sicurezza

Tutti i convertitori prodotti da **TDE MACNO S.p.A.** (Vicenza) appartenenti alla serie **CTRD** sono conformi alla Direttiva Bassa Tensione **CEE 73/23**, modificata dalla Direttiva **CEE 93/68** e alle relative legislazioni nazionali di recepimento.

I convertitori sono destinati a diventare parti integrante di impianti elettrici o macchine.

Nella loro progettazione e costruzione sono applicati gli articoli della norma armonizzata **EN 60204-1**.

Nella progettazione del sistema e nella installazione (messa in funzione, manutenzione e controllo dei convertitori) devono essere osservate le norme per la prevenzione infortuni e per la sicurezza valide per il caso specifico di impiego.

- In particolare, tra le altre, vanno rispettate le seguenti norme :
 - CEI 64.8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. - 1500V c.c
 - CEI EN 60204-1 - Sicurezza del macchinario, equipaggiamento elettrico delle macchine
 - CEI EN 60146-1-1

ATTENZIONE

- **Prima di installare e di utilizzare l' apparecchiatura leggere attentamente il "Manuale d'Installazione" e il "Manuale Utente".**
- **Si declina ogni responsabilità per qualsiasi uso improprio dell'apparecchiatura differente da quelli prescritti nel manuale.**
- **Nessuna modifica o operazione non prescritta dal manuale è consentita senza l' autorizzazione esplicita del costruttore, e deve essere eseguita solo da personale qualificato. In caso di mancata osservanza, il costruttore declina ogni responsabilità sulle possibili conseguenze, e viene a decadere la garanzia.**
- **La messa in servizio e l'installazione è consentita solo a personale qualificato, il quale è responsabile del rispetto delle norme di sicurezza imposte dalle norme vigenti.**
- **I convertitori della serie CTRD non prevedono filtro EMC al loro interno.**
- **Nel caso specifico di impiego bisogna tenere conto delle norme di sicurezza valide per la prevenzione degli infortuni. L'installazione, il cablaggio e l'apertura dell'apparecchiatura e del convertitore devono avvenire in stato di assenza di tensione.**
- **Apparecchiature e convertitori devono essere installati in armadio con grado di protezione IP secondo le norme.**
- **Posizionare l'apparecchiatura in modo che sia facilitata la manutenzione, e che non ci sia pericolo di interferenza con parti in movimento.**

1.1. Safety norms

*All the drives manufactured by **TDE MACNO S.p.A.** (Vicenza) which belong to the **CTRD** series comply with the Low Voltage Directive **CEE 73/23**, as amended by the Directive **CEE 93/68** and the corresponding law of the country of destination.*

Drive converters are components design for inclusion in electrical installation or machinery.

In their manufacture parts and articles have been applied which comply with the harmonising legislation EN 60204-1.

In the system design and installation (starting up, maintenance and checking of the converters) the safety and accident prevention norms must be observed with regard to their specific use.

- *Among others the following norms in particular must be observed :*
 - *CEI 64.8 - Electrical plant using a nominal voltage not greater than 1000V AC - 1500V DC*
 - *CEI EN 60204-1 - Machine safety; Electrical equipment in machinery*
 - *CEI EN 60146-1-1*

WARNINGS

- **Read the 'Installation manual' and the 'User manual' carefully before installing and using the equipment.**
- **The manufacturer declines any liability for any improper use of the equipment different from that set out in the manual.**
- **No alteration or operation not prescribed by the manual is permitted without the express authorisation of the manufacturer, and must be carried out by qualified personnel. Failure to observe this rule will mean that the manufacturer shall decline any liability for any possible consequences and the guarantee will cease to have effect.**
- **The setting up and installation may only be carried out by qualified personnel who are responsible for observance of the safety rules imposed by the laws in force.**
- **CTRD drive converters do not include EMC filters inside.**
- **In the specific case for which the equipment is being used it is necessary to take into account the safety regulations for the prevention of accidents. The installation, cabling and opening of the equipment and the converter must all be done with the voltage supply cut off.**
- **Equipment and converters must be installed in a cabinet with IP grade protection which complies with the norms.**
- **The equipment must be positioned in such a way that access for maintenance operations is easy and that there is no danger of interference with moving parts.**

- Assicurarsi che sia sempre garantita sufficiente ventilazione per smaltire le perdite del convertitore.
- In caso di incendio non utilizzare mezzi estinguenti contenenti acqua.
- Evitare in ogni caso la penetrazione di acqua o altri fluidi all'interno dell'apparecchiatura.
- Qualsiasi operazione all'interno dell'apparecchiatura deve essere fatta in assenza di tensione. Attendere almeno 8 minuti prima di accedere per operazioni all'interno.
- Ensure that there is always sufficient ventilation to discharge what is lost from the converter.
- In case of fire do not use extinguishers containing water.
- Avoid at all times the penetration of water and other fluids into the equipment.
- Any work carried out within the equipment must be done with the supply voltage cut off. Wait at least 8 minutes before accessing the inside of equipment to work on it.

1.2. Tabella delle taglie

1.2. Size table

CTRD		30	50	80	140	200	280	360	450	600	800	1000
Corrente nominale In Nominal current In	[Arms]	30	50	80	140	200	280	360	450	600	800	1000
Limite massimo Max limit	[Arms]	34.5	57.5	92	161	230	322	414	517	690	920	1050
Fusibili FL-FM-FM1 Fuses FL-FM-FM1	Amp	50	100	100	160	250	400	400	500	700	900	1100

Ingresso rete / Main supply	
Tensione di ingresso (Vi) Main Supply voltage (Vi)	[Vrms] 200V -10% ÷ 440 +10%
Frequenza Mains frequency	[Hz] 45 ÷ 65

Alimentazione / Power supply	
Alimentazione della regolazione Regulation board supply	110/220Vac ±10%

Limiti d'impiego / Employment limits	
Temperatura di lavoro Operating temperature	°C 0 ÷ 40
Temperatura di stoccaggio Storage temperature	°C -10 ÷ +60
Altitudine (max) Altitude (max)	m 1000
Vibrazioni Vibrations	g 0,2
Umidità Humidity	% < 90% Condensa non ammessa < 90% No condensation allowed
Grado di protezione Protection	IP 20

Tab. 1

2. INSTALLAZIONE CTRD: ISTRUZIONI

2. CTRD INSTALLATION: INSTRUCTIONS

2.1. Installazione

2.1. Installation

L'azionamento CTRD va installato in luogo non polveroso e ben ventilato. Evitare condizioni ambientali con gas aggressivi in quanto la presenza di polveri abrasive, vapore, olio nebulizzato o aria salmastra, potrebbe pregiudicare la vita dell'apparecchiatura.

Bisogna garantire una buona accessibilità a tutti gli elementi di comando.



Il regolare funzionamento e la vita dell'azionamento dipendono dal mantenimento della temperatura ambiente entro i valori consentiti da 0°C fino a +40 °C . La temperatura deve essere controllata ad intervalli regolari. L'umidità relativa dell'aria non deve essere superiore al 90% con nessuna formazione di condensa.

Ulteriori apparecchiature vanno montate a distanza sufficiente dall'azionamento onde evitare che possano cadere all'interno di questo ultimo dei residui metallici derivati da foratura o da cavi elettrici. In nessun caso il convertitore va montato in prossimità di materiali facilmente infiammabili.

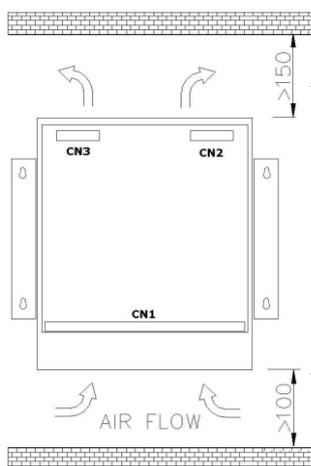


Fig. 1



L'azionamento non deve essere installato in ambiente soggetto a forti vibrazioni. Se necessario prevedere opportuni sistemi di smorzamento.



The drive must not be installed in an ambient which is subject to strong vibrations. Cushioning systems must be provided if necessary.

2.2. Ventilazione

2.2. Ventilation

I convertitori CTRD possono essere provvisti di ventilatori alimentati internamente oppure esternamente (vedi tabella, pag. 6-19). Non montare il CTRD nel flusso d'aria di raffreddamento di un altro convertitore o di altri impianti. Considerare sempre il migliore flusso d'aria ottimale (vedi Figura 1).

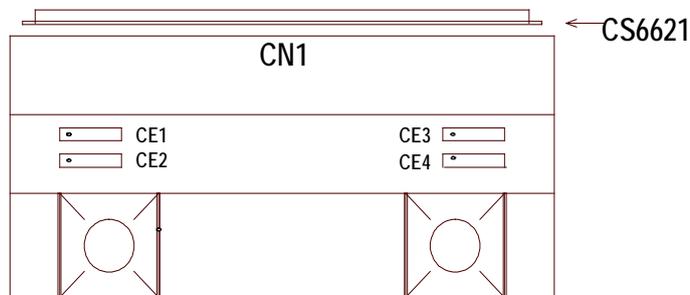
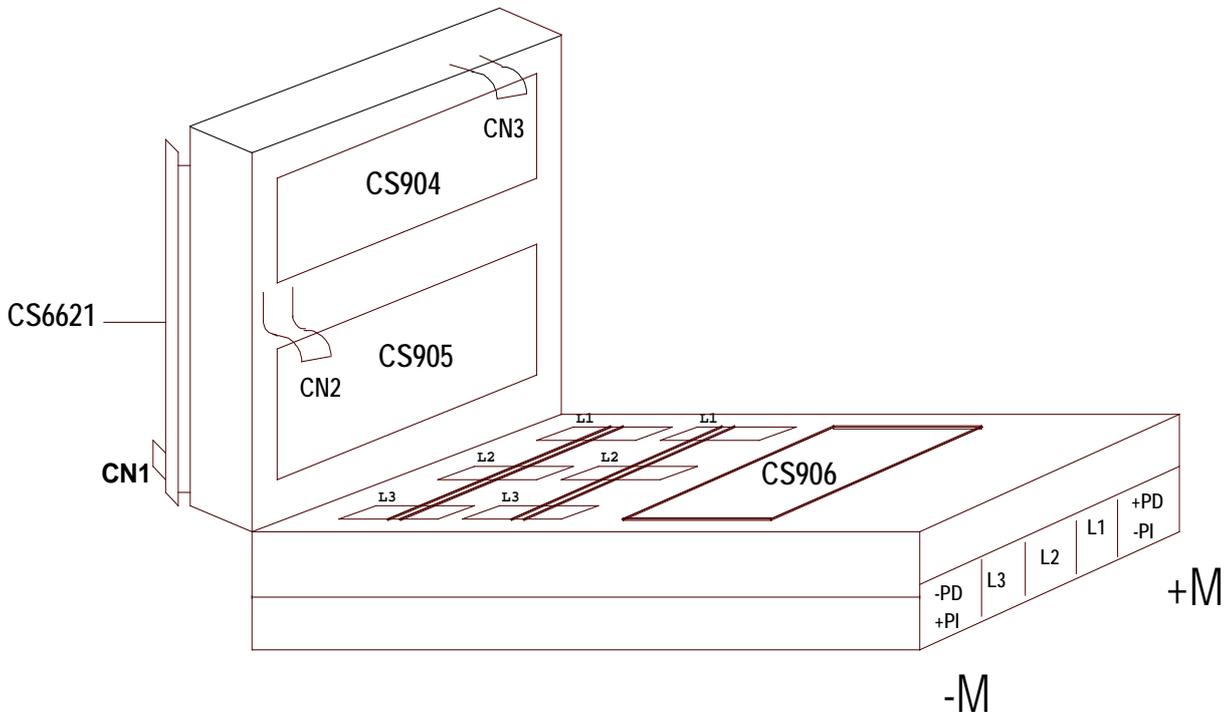
CTRD converters are provided with internal or external fan system (see tab, page 6-19). Do not install the Drive in the air cooling flow of another drive or equipment. Consider the optimal cooling air flow (see Figure 1).

3. SESSIONE DI POTENZA

3. POWER SESSION

3.1. Circuito di potenza e regolazione

3.1. Power circuit



Fondo convertitore/ bottom drive	
CE1	alimentazione scheda regolazione: 110/220vac max 35w <i>regulation supply: 110/220vac max 35w</i>
CE2	alimentazione ventilatore (fino al 360A) <i>fan supply (up to 360A)</i>
CE3	alimentazione campo (non utilizzato dal 450A) <i>field supply (not used from 450A)</i>
CE4	segnale eccitazione esterna <i>external field signal</i>

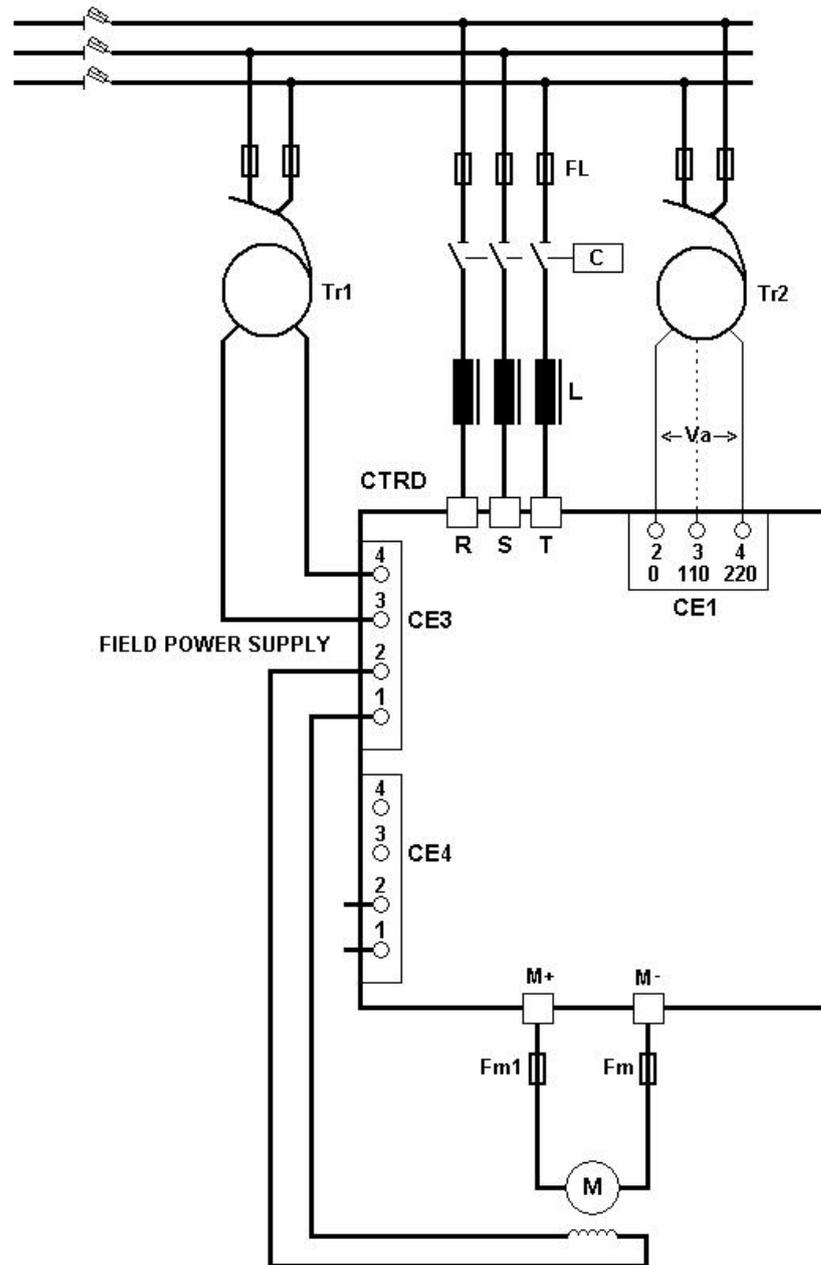


Fig. 2

N.B.: per il collegamento di CE4 vedi capitolo 11, pag. 11-24, CE3 non è utilizzato dal 450A
N.B.: for CE4 connection, see chapter 11, page 11-24, CE3 not used from 450A

trasformatore dell'eccitazione (se necessario)
 trasformatore regolazione
 induttanza di linea
 fusibili di linea
 fusibili motore
 fusibili eccitazione
 fusibili regolazione
 contattore di potenza

Tr1
 Tr2
 L
 FL
 Fm (Fm1)
 Ff
 Fr
 C

excitation transformer (if necessary)
 regulation supply transformer
 line inductance
 line fuses
 motor fuses
 excitation fuses
 regulation fuses
 power contactor

3.2. Allacciamento alla rete

3.2. Mains connection

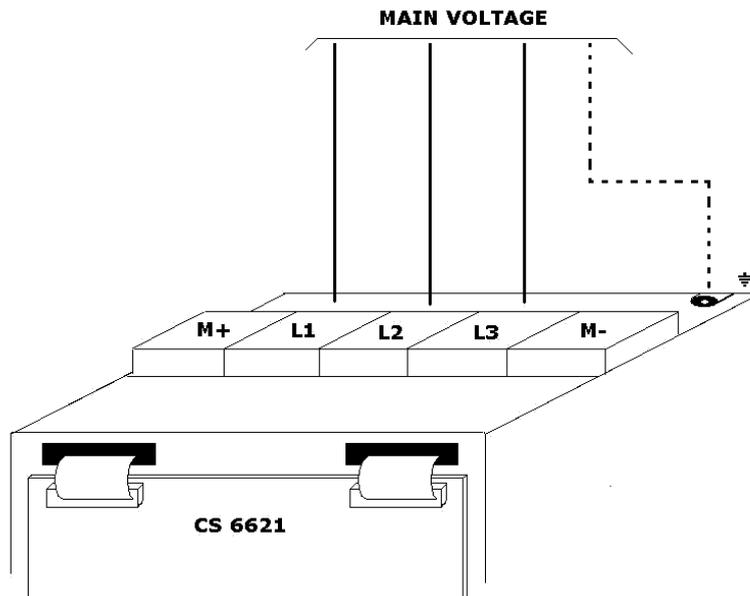


Fig. 3

Per garantire le norme di sicurezza, l' allacciamento del convertitore alla rete deve essere effettuato secondo le normative elettriche in vigore.

Tr1: trasformatore necessario per adattare la tensione di eccitazione. La tensione in uscita (V_{ecc}) è 0.9 x V_{in} (max 400 Vca).

Tr2: trasformatore per l'alimentazione della regolazione: 110 o 220Vca.

L: induttanza trifase di ingresso. Serve in applicazione sui convertitori bidirezionale (recupero in rete). Essa inoltre serve a ridurre le interferenze tra linea e azionamento. Per il dimensionamento della induttanza vedi tabella pag. 7-20.

Fl: fusibili di linea, per le taglie fare riferimento alla tabella 4, pag. 8-20.

Fm (Fm1): fusibili motore (in applicazione con convertitore unidirezionale non serve Fm1).

Ff: fusibili a protezione del circuito di eccitazione.

Fr: fusibili a protezione dell'alimentazione della regolazione (max 2 Amp. rapidi).

C: contattore di potenza. Per la gestione fare riferimento agli schemi pag. 3-11

N.B.: il collegamento dell'azionamento deve essere effettuato in modo stabile e con cavi di sezione adeguata sia per le tre fasi, morsetti contrassegnati con L1, L2, L3 sia per la terra, vite PE (≡).

To ensure with safety norms the drive's main connection must be carried out in accordance with the law currently in force governing electrical equipments.

Tr1: adaptive transformer necessary for the voltage excitation. The output voltage(V_{ecc}) is 0.9 x V_{in} (max 400 Vca).

Tr2: transformer for regulation supply: 110 or 220 Vca.

L: three phase inductor line. It must be used with four quadrant drive. Moreover it is necessary to reduce the interferences between line and drive. For the dimensioning of the inductance you see table page 7-20.

Fl: line fuses, for sizes see table 4, page 8-20.

Fm (Fm1): motor fuses(no need Fm1 for unidirectional drive).

Ff: protection fuses for excitation connection.

Fr: protection fuses for regulation supply (max 2 Amp fast).

C: power contactor. For management see diagram page 3-11.

N.B.: Electrical connection of drive must be in a stable way, with properly size cables for 3 phase, identification L1, L2, L3 and ground connection, screw PE (≡).



Attenzione: utilizzare sempre fusibili ultrarapidi (FL, Fm, Fm1) a protezione del convertitore.



Warning: always ultrafast fuses (FL, Fm, Fm1) for protection of the drive.

3.3. Alimentazione eccitazione (fino a 360A)

3.3. Field Supply (up to 360A)

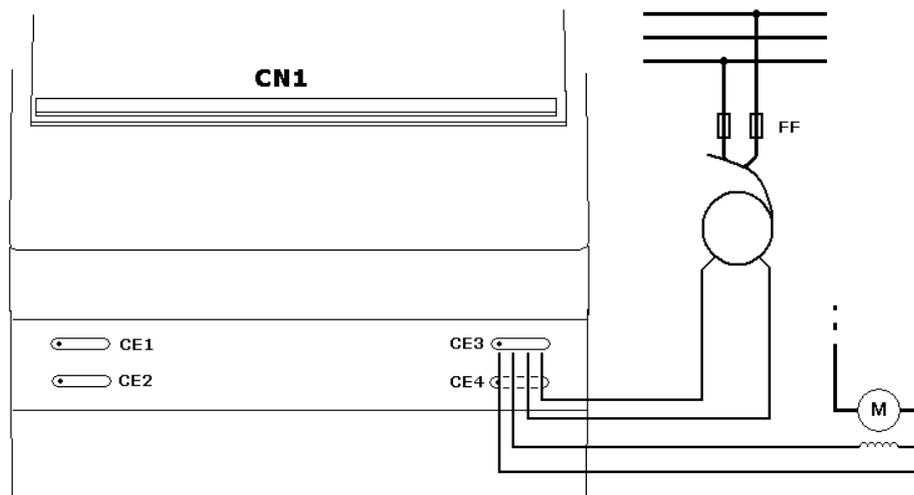


Fig. 4

L'alimentazione dell'eccitazione deve essere adeguata alle caratteristiche del motore. La tensione alternata in entrata a CE3 deve essere $1.1 \times V_{ecc}$ (es: per eccitazione 200Vcc in ingresso a CE3 = 220 Vca). Per motori con campo deflussato (eccitazione separata) e per le taglie dal 450A fare riferimento al capitolo 11, pag. 11-24.

The field supply must be adapt to all features of motor. Alternate input in CE3 must $1.1 \times V_{ecc}$ (ex: for 200 Vcc excitation, in input to CE3 = 220Vca). For controlled excitation (separate excitation) and for sizes from 450A, see chapter 11 page 11-24.

3.4. Alimentazione regolazione

3.4. Regulation supply

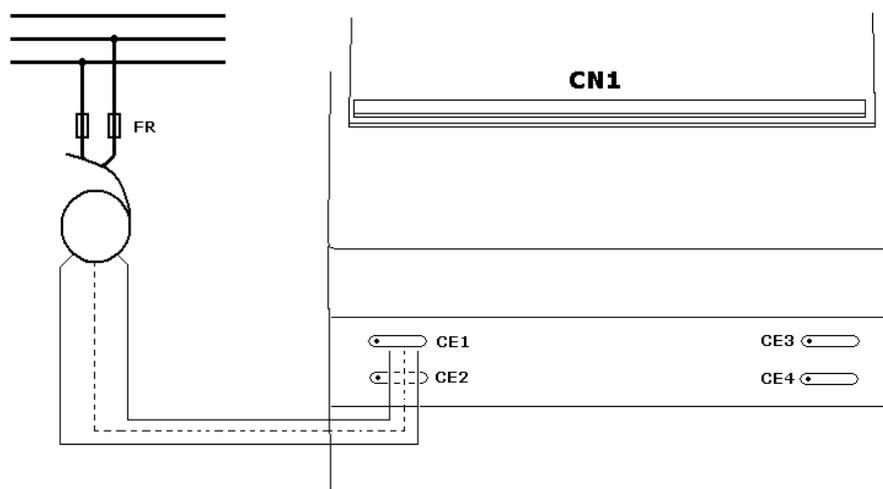


Fig. 5

L'alimentazione della regolazione (V_a) è separata dalla tensione di potenza. E' quindi possibile, pur mantenendo la regolazione alimentata (V_a), togliere la tensione trifase in ingresso. La tensione ammessa è 110 Vca, $\pm 10\%$ (pin 3-4 CE1) oppure 220 Vca, $\pm 10\%$ (pin 2-4 CE1).

The regulation supply is separate from the power voltage. It is possible to maintain the regulation (V_a) and taking away the power voltage. Voltage admitted in V_a is 110 Vca, $\pm 10\%$ (pins 3-4 CE1) or 220 Vca, $\pm 10\%$ (pins 2-4 CE1)



Attenzione: togliere tensione V_a ad azionamento in marcia causa la perdita di controllo del motore e la possibile interruzione dei fusibili FI e Fm.



Warning: taking away voltage V_a with drive in run means to lose control of the motor and possible interruption of FI and Fm.

3.5. Collegamento del motore

3.5. Motor connection

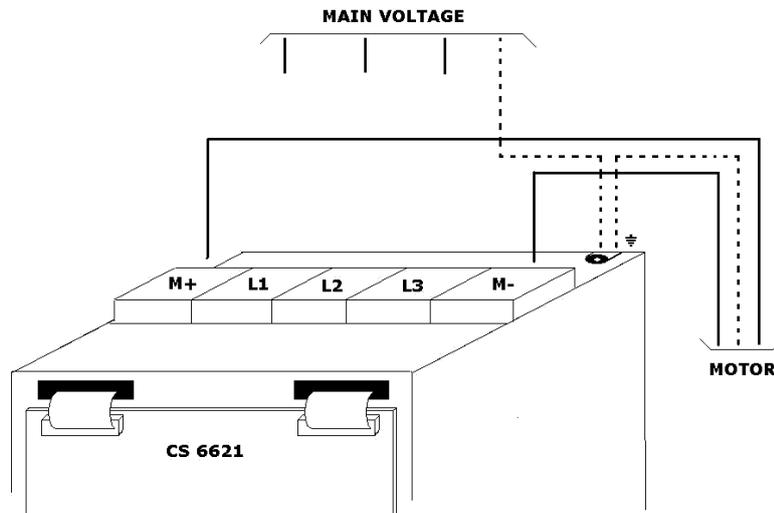


Fig. 6

Il motore va collegato ai morsetti contrassegnati M+ ed M- con il cavo di terra collegato alla vite PE (PE).

The motor must be always connect to M+ and M-, with ground connection to screw PE (PE).



Attenzione: utilizzare sempre fusibili ultrarapidi (Fm e Fm1) per la protezione del motore e del convertitore.



Warning: always ultrafast fuses (Fm, Fm1) for protection of the motor and drive.

3.6. Collegamento a terra del CTRD

3.6. Ground connection

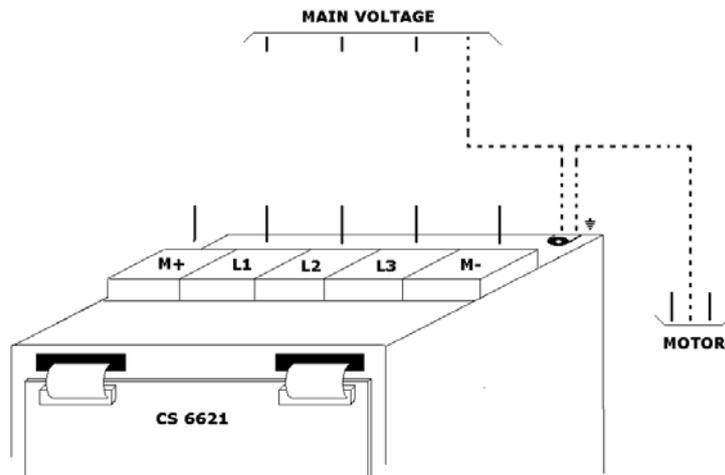


Fig. 7

La corrente dispersa è la corrente che il convertitore scarica verso il collegamento di terra. L'entità di questa corrente dispersa dipende dalla tensione, dalla capacità parassita del cavo, eventuale schermo, e dal motore. Anche eventuali filtri anti-disturbo possono aumentare la corrente dispersa ($\geq 30\text{mA}$). La corrente dispersa contiene grandezze perturbatrici ad alta frequenza.

The lost current is the current that the drive discharges towards the ground connection. The value of this current depends on parasite current, shield on cables and from motor. Eventual antinoise filters may increase the lost current ($\geq 30\text{mA}$). The lost current contains noises at high frequency. For electromagnetic problems see chapter 9, page 9-21.

Per problemi di compatibilità elettromagnetica riferirsi al Cap. 9, pag. 9-21.



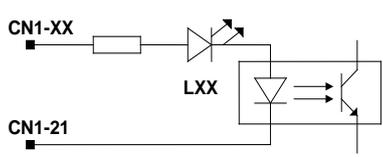
L'azionamento non può funzionare senza conduttore di protezione collegato stabilmente a terra.

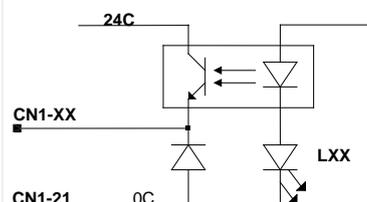


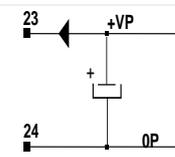
The drive works only with a well done ground connection.

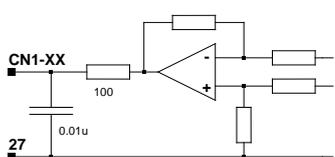
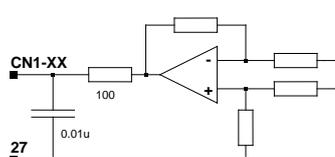
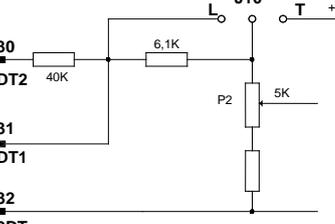
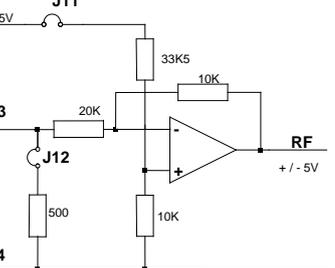
3.7. Segnali logici e analogici su CN1

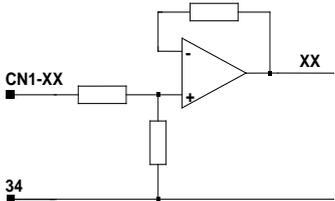
3.7. Analog and logic signals on CN1

PIN	FUNZIONE FUNCTION	LED	DESCRIZIONE DESCRIPTION
CN1-1	Marcia Run	L24	 <p>Fig. 8</p> <p>$I_{max} = 5 \text{ mA}$</p> <p>Tutti gli ingressi sono optoisolati dalla regolazione interna. CN1-21 è il comune di tutti gli ingressi.</p> <p>All inputs are optoisolated from the regulation. CN1-21 is the common connection for all the inputs.</p>
CN1-2	Ab. CW CW enable	L25	
CN1-3	Ab. CCW CCW enable	L26	
CN1-4	Jog CW Jog CW enable	L27	
CN1-5	Jog CCW Jog CCW enable	L28	
CN1-6	Escl. rampa Ramp excl.	L29	
CN1-7	Ab. IPI IPI enable	L30	
CN1-8	Ab. IPD IPD enable	L31	
CN1-9	Ab. segn. Agg. Aux. enable	L32	
CN1-10	Reset all. Alarm reset	L33	
CN1-11	Ab. marcia rit. Run on delay	L34	
CN1-12	Cons. ext Ext. enable	L34	

CN1-13	Pronto marcia Drive ready	L16	 <p>Fig. 9</p> <p>$I_{max} = 40 \text{ mA}$</p> <p>Tutte le uscite sono optoisolate dalla regolazione interna. CN1-21 è il comune di tutte le uscite.</p> <p>All outputs are optoisolated from the regulation. CN1-21 is the common connection for all the outputs.</p>
CN1-14	Fine rampa Ramp end	L17	
CN1-15	Az. In marcia Drive in run	L18	
CN1-16	Prot. esterne Ext. alarm	L19	
CN1-17	Rete e alim. Supply alarm	L20	
CN1-18	Contr. Corr. Current alarm	L21	
CN1-19	Contr. Tach. Tacho alarm	L22	
CN1-20	Term. Motore Motor thermal	L23	

CN1-21	OC	Comune di tutti gli ingressi e uscite logiche da collegare al negativo dell'alimentazione degli ingressi. Common for all logical inputs and outputs; to be connected with the negative of the inputs supply.
CN1-22	+24C	Comune di tutti gli ingressi e uscite logiche da collegare al positivo dell'alimentazione degli ingressi. Common for all logical inputs and outputs; to be connected with the positive of the inputs supply.
CN1-23	+24V	 <p>Fig. 10</p> <p>Uscita Alimentazione OP/+24V, isolata dalla regolazione $I_{max} = 100\text{mA}$</p> <p>OP/+24V supply output, insulated from the regulation. $I_{max} = 100\text{mA}$.</p>
CN1-24	OP	

PIN	FUNZIONE FUNCTION	DESCRIZIONE DESCRIPTION
<p>CN1-25</p>	<p>Uscita anal. Analog out.</p>	 <p>Fig. 11</p>
<p>CN1-26</p>	<p>Uscita anal. Analog out.</p>	
<p>CN1-27</p>	<p>0v comune 0v common</p>	<p>0v comune delle uscite analogiche 0v common for analog output</p>
<p>CN1-28</p>	<p>Uscita anal. Analog out.</p>	 <p>Fig. 12</p>
<p>CN1-29</p>	<p>Uscita anal. Analog out.</p>	
<p>CN1-30 CN1-31</p>	<p>Ingr. Tach. Tacho input</p>	 <p>Fig. 13</p>
<p>CN1-32</p>	<p>0v comune 0v common</p>	
<p>CN1-33</p>	<p>Ingr. rif. anal. An. Ref. input</p>	 <p>Fig. 14</p>
<p>CN1-34</p>	<p>0v comune 0v common</p>	

CN1-35	Ingr. Rif. Agg. <i>Aux.ref. input</i>		Ingresso analogico relativo al segnale aggiuntivo connesso tramite C4. Il valore ammesso è $\pm 10V$. <i>Analog input related to the additional reference connected with C4. The value is between $\pm 10V$.</i>
CN1-36	Ingr. Rif. IPD <i>IPD ref. input</i>	 <p style="text-align: center;">Fig. 15</p>	Ingresso analogico relativo al segnale IPD connesso tramite C7. Il valore ammesso è $\pm 10V$. <i>Analog input related to the additional reference connected with C7. The value is between $\pm 10V$.</i>
CN1-37	Ing. Rif. IPI <i>IPI ref. input</i>		Ingresso analogico relativo al segnale IPI connesso tramite C7. Il valore ammesso è $\pm 10V$. <i>Analog input related to the additional reference connected with C7. The value is between $\pm 10V$.</i>
CN1-38	Uscita di rif. <i>Ref. output</i>		 <p style="text-align: center;">Fig. 16</p>
CN1-39	0v comune <i>0v common</i>	 <p style="text-align: center;">Fig. 17</p>	Uscita comune per le tensioni di $\pm 10V$ di riferimento. <i>Common output for $\pm 10V$ voltage reference.</i>
CN1-40	Uscita di rif. <i>Ref. output</i>	 <p style="text-align: center;">Fig. 18</p>	Tensione di riferimento di -10V. Può essere utilizzata per alimentare un potenziometro. <i>Voltage reference of -10V. It can be used as feeding of reference potentiometer.</i>

3.8. Esempio di connessione

3.8. Connection example

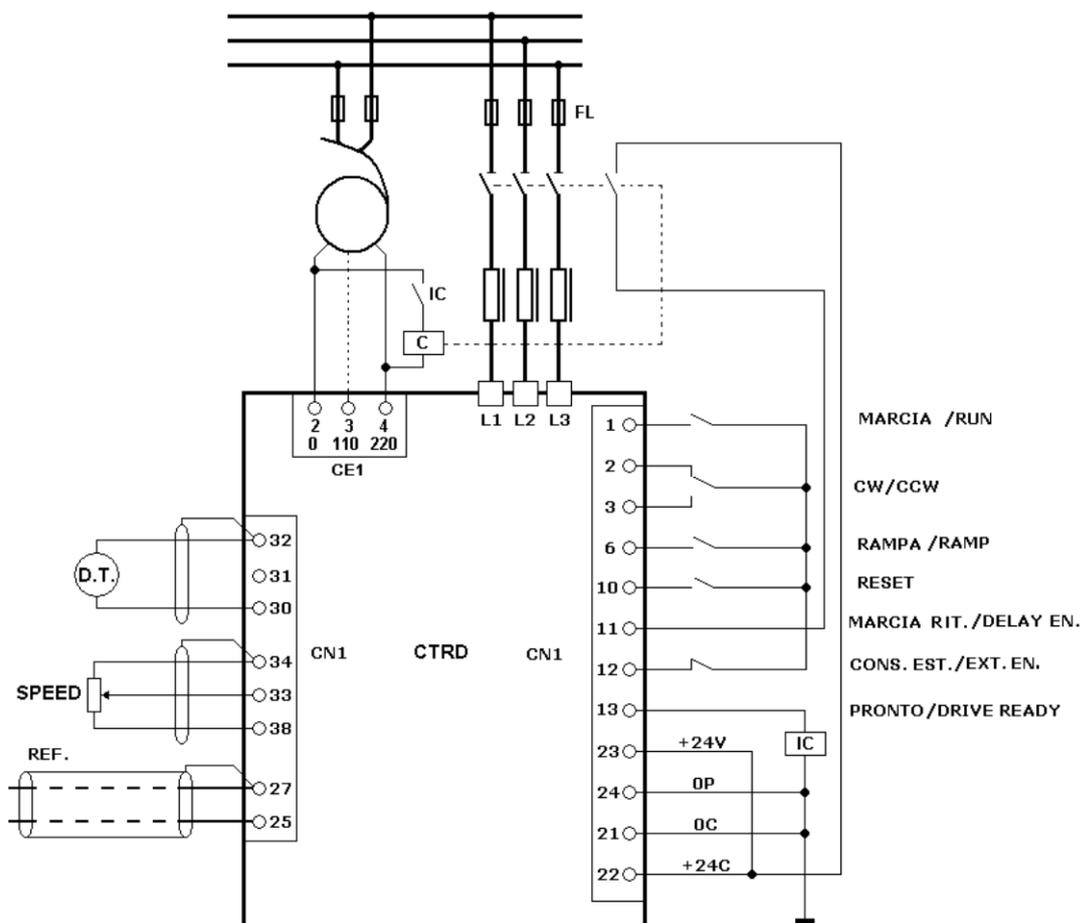


Fig. 19

1. Connettere l'alimentazione principale alla morsettiera e al CE3 come indicato nel presente capitolo.
Connect main feed to terminals and CE3 as specified in this chapter.
2. Connettere il motore alla morsettiera come indicato nel presente capitolo.
Connect the motor to terminals as specified in this chapter.
3. Connettere la dinamo tachim. del motore al connettore CN1 30-32 (verificare se diversamente).
Connect motor resolver to connector CN1.
4. Effettuare le connessioni al +24V (CN1-23) e al OP (CN1-24).
Connect to +24V (CN1-23) e al OP (CN1-24). .)
5. Connettere con un interruttore il pin CN1-1 al +24V: chiudendo questo interruttore si abilita la marcia del motore (lo stadio di potenza è attivo).
Connect pin CN1-1 to +24V: when this switch is closed the motor runs (power stage is active).
6. Connettere il potenziometro alla morsettiera CN1 come indicato alla figura sopra: tramite il potenziometro si fornisce il riferimento di velocità all'azionamento. Per scegliere il senso di rotazione connettere i pin CN1-2 o CN1-3 a +24V.
Connect the potentiometer to terminal CN1 as specified in the figure: this potentiometer gives the speed reference to the drive. For the direction select CN1-2 or CN1-3.
7. Abilitare il CN1-11 tramite contatto ausiliario sul contattore di potenza.
Enable CN1-11 with a auxiliary contact on the power contactor.

3.9. Linea seriale RS232 (Connettore JP3)

Connettore da collegare alla porta seriale di un PC o al terminale operatore. I segnali d'ingresso sono compatibili con lo standard RS 232. le uscite sono elettricamente isolate rispetto al circuito di controllo.

Note: i fili di comunicazione devono essere twistati.

3.9. RS232 serial line (JP3 Connector)

D-sub for serial connection of PC or handling keypad. Signals in input are compatible with RS 232 standard. Outputs are electrically isolated regarding the control board.

Note: twisted wires must be used.

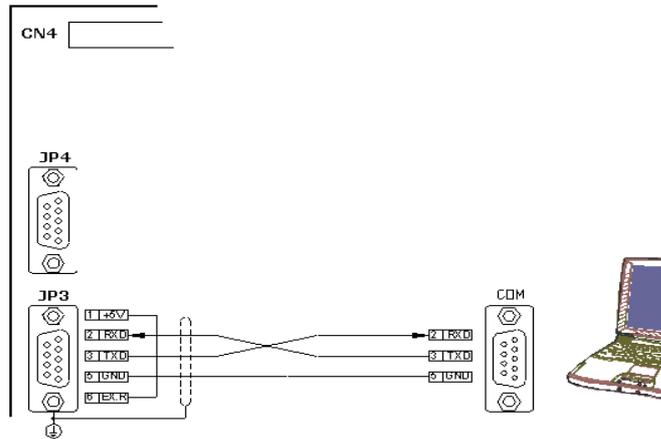


Fig. 20

3.10. Linea seriale RS485 (Connettore JP4)

Il connettore JP4 contiene sia i segnali TX ed RX relativi alla porta RS 232, sia i segnali della porta differenziale RS 485. Il comune per entrambi le porte è sulla connessione JP4 6/7, mentre le connessioni JP4 8/9 sono le terminazioni per adattare la linea. Per terminare la linea JP4/9 va collegato al JP4/5 e il JP4/8 al JP4/4. Tutti i segnali sono elettricamente isolati rispetto al circuito di controllo.

Note: i fili di comunicazione devono essere twistati.

3.10. RS485 serial line (JP4 Connector)

D-sub JP4 contains signals TX and RX for RS 232 connection and signals for differential door RS 485. Common for both doors is on JP4 6/7, while JP4 8/9 are the terminations to adapt the line. For termination line JP4/9 it goes connected to the JP4/5 and the JP4/8 to the JP4/4. Outputs are electrically isolated regarding the control board.

Note: twisted wires must be used.

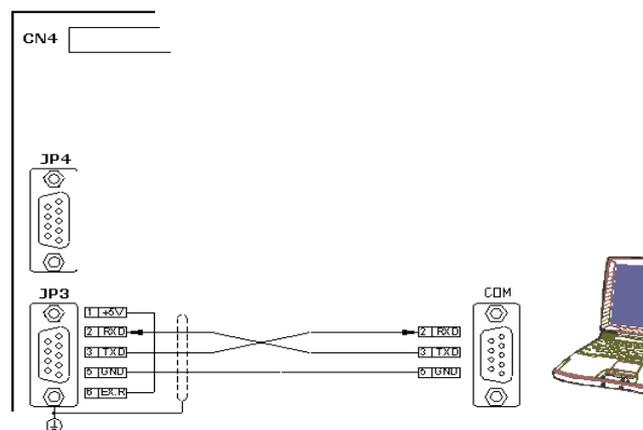


Fig. 21

4. DATI DISPONIBILI DA TASTIERINO

4. DATE AVAILABLE FROM KEYPAD

4.1. Descrizione funzionamento tastierino

4.1. Keypad description

Il tastierino dispone di tre tasti, 'S' (selezione), '-' (diminuisce), '+' (aumenta) e di un display a quattro cifre e mezza più i punti decimali ed il segno '-'

Keypad has three buttons, "S" (select), "-" (reduce), "+" (increase) and four number and half with decimal point display.

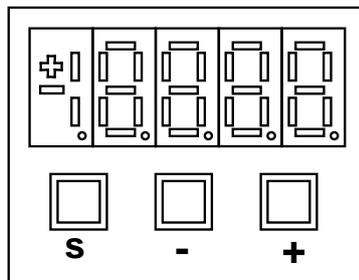


Fig. 22

4.2. Situazione a riposo

4.2. Situation on rest

All'accensione dell'apparecchiatura il tastierino visualizza la situazione di "Stop"; quando l'azionamento è in una situazione di allarme, il display del tastierino lampeggia alternando la scritta "Stop".

Switching on the device, the keypad shows the "Stop" situation, when the drive is in alarm shows the "Stop" in flashing mode.

4.3. Impostazione, lettura dei parametri e connessioni

4.3. Set, read parameters and internal connection

Premere il pulsante 'S', sul tastierino comparirà l'indirizzo dell'ultimo parametro o grandezza selezionata, spostarsi coi tasti '+' e '-' nel menu fino a che si trova l'indirizzo del parametro (P) o della connessione (C) che si vuole leggere ed eventualmente correggere. A lato del numero del parametro o connessione compare la lettera 't' se riservato alla TDE MACNO e la lettera 'n' se il parametro è uno la cui modifica richiede che l'azionamento non sia in marcia (offline).

Press the button "S", on the keypad appears last parameter or intern. greatness selected, go up and down with "+" or "-" buttons in the menu, til address parameter (P) or intern. connection (C) is found for want eventually correct. A side of parameter or connection number appears letter "t" if it is a TDE reserved parameter or letter "n" if that requests modification with drive in stop (offline).

Se si preme il tasto 'S' compare il valore del parametro che può così essere letto; ripremendo 'S' si ritorna al menu, per correggere il valore del "P" o della "C" una volta che si è entrati in visualizzazione bisogna premere contemporaneamente i tasti '-' e '+' ; in quel momento si mette a lampeggiare il punto decimale della prima cifra a sinistra avvertendo che da quel momento il movimento dei tasti '-' e '+' modifica il valore impostato; la modifica del valore avviene solo da fermo se il parametro è offline e con P80 = 92 per i parametri riservati TDE MACNO.

If "S" is pushed appears the parameter value so that it may read; pushing again "S" go back to menu, for a correction of "P" or "C", once gone in view push both blue buttons "+" and "-" in that moment it will flash the decimal point, of first number, this means the access to the change value with "+" or "-"; the change of the value is possible only in "Stop" condition and with P80 = 92 if the parameter or connection is a TDE reserved value.

I parametri e le connessioni riservati TDE MACNO non compaiono nella lista se non viene impostato il codice di accesso P80.

Reserved Parameters or Connection don't appear on the list without P80.

Una volta corretto il valore se si preme il tasto 'S' si ritorna al menu utilizzando il parametro o la connessione modificata; se si vuole uscire senza considerare la modifica basta attendere dieci secondi e sul tastierino comparirà l'indirizzo senza che sia stato considerato il valore modificato; se non si tocca il valore per uscire basta ripremere il tasto 'S' (verrà considerato lo stesso valore precedente).

Once the value in correct press "S" button and return to the menu using parameters or connection modified; if want exit without modifications just wait 10 seconds and, on the keypad, appears the number without considering modifications.

Una volta in menu è sufficiente non fare niente perché il tastierino si porti nella situazione di riposo. Se si vogliono salvare i nuovi valori impostati è necessario, prima di spegnere l'azionamento, effettuare la connessione **C76=1**.

*Once in menu it is sufficient to do nothing that the keypad goes in rest situation. To save the new set values it is necessary, before switch off the drive, to do the connection **C76 = 1***

4.4. Visualizzazione delle grandezze interne

4.4. Visualization of internal greatness

Dal menu ci si sposta con i tasti '+' o '-' fino a che compare l'indirizzo della grandezza da visualizzare 'dxx'; premendo 'S' scompare l'indirizzo e compare il valore.

From menu move buttons "+" or "-" till internal greatness address appears to view "dxx", pushing "S" disappears the address and the value appears.

Da tale stato si torna al menu solo ripremendo il tasto 'S', dal menu si torna automaticamente alla situazione di riposo dopo un tempo pari a 10 secondi.

From this situation only returns to menu pressing buttons, from menu automatically returns to rest situation after at least 10 seconds.

4.5. Salvataggio parametri

4.5. Parameters saving

All'accensione l'azionamento prende i parametri dalla memoria permanente (EEPROM) e li trasferisce sulla memoria di lavoro (RAM). Tutte le modifiche che si fanno sugli stessi vengono fatte nella memoria di lavoro (RAM); se si vuole che tali modifiche siano salvate sulla memoria permanente (EEPROM) si deve attivare la connessione **C76 = 1**.

*At the switch on of drive, it takes the resident memory (EEPROM) and transfer them to the working memory (RAM). All modifications done are in working memory (RAM), if it necessary to save all in resident memory (EEPROM) write the connection **C76 = 1**.*

Nel caso di allarme EEPROM (**A2H**) nella memoria di lavoro non si trovano i valori permanenti; per ripristinare il sistema bisogna scrivere nuovi valori sulla memoria permanente e quindi ripristinare, per tale scopo si usano i parametri di default, scritti nella memoria di sistema (EPROM), quindi si opera il ripristino che normalmente avviene, salvo nel caso di guasto permanente.

*In case of EEPROM Alarm (**A2H**) in working memory parameter values can not be found. To reset the system new values must be written on memory and so reset the alarm, for this reason use the default parameters written in system memory (EPROM), so it is operated the reset, except only in case of permanent defect.*

Se dopo aver fatto delle modifiche nella memoria di lavoro (RAM) si volesse tornare ai parametri iniziali che si trovano nella memoria permanente (EEPROM), è sufficiente attivare la connessione **C75 = 1**.

*If after to have done modifications on working memory (RAM), want go back to beginning parameters, that are in resident memory (EEPROM), it is sufficient to activate the connection **C75 = 1**.*

Le procedure sono esemplificate di seguito :

Sample procedure is under here:

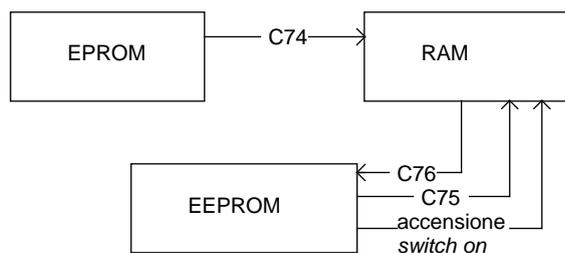


Fig. 23



I PARAMETRI CHE RAGGIUNGONO I VALORI SUPERIORI AL 19999 (ES: P20 IL FONDOSCALA È 25000) VENGONO VISUALIZZATI CON IL "+" ED IL SEGMENTO DEL SEGNO "-" CHE SONO I SEGMENTI PRESENTI DELLA CIFRA 2.



PARAMETERS THAT REACH VALUES OVER OF 19999 (EX: P20, MAX VALUE IS 25000) COME VIEWED WITH THE SEGMENT ON SIDE OF "+" AND "-" THAT ARE THE SEGMENTS IN NUMBER 2.

5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

5. TROUBLESHOOTING

5.1. Malfunzionamenti: diagnosi

5.1. Malfunctioning: diagnosis

MALFUNZIONAMENTO MALFUNCTIONING	CAUSE POSSIBILI POSSIBLE CAUSES	RIMEDIO REMEDIES
<p>Il motore non gira.</p> <p><i>The motor does not turn.</i></p>	<p>I morsetti L1, L2 e L3 non sono cablati o la tensione di potenza non è presente, l'ingresso CN1-11 non è abilitato.</p> <p><i>The L1 ,L2 and L3 terminals are not wired or the power voltage is not connect, CN1-11 is off.</i></p>	<p>Effettuare il cablaggio correttamente e controllare il collegamento di rete o del motore. Verificare la chiusura di eventuali contattori a monte del convertitore.</p> <p><i>Connect up the cabling properly and check the mains and motor connections. Check the closing of any contacts before the drive.</i></p> <p>Vedi paragrafo seguente.</p> <p><i>See the following paragraph.</i></p>
	<p>Ingressi logici non correttamente collegati.</p> <p><i>Logic input are not correctly connect-ed.</i></p>	
	<p>Viene indicata una segnalazione di guasto.</p> <p><i>A fault is signalled.</i></p>	
<p>Il processo di accelerazione e frenatura del motore non è quello desiderato.</p> <p><i>The acceleration process and motor braking is different than requested.</i></p>	<p>I tempi di accelerazione o decelerazione sono troppo bassi o troppo alti.</p> <p><i>The time/times of acceleration-deceleration is/are too low / high.</i></p>	<p>Controllare i parametri ed eventualmente modificarli - ridurre il carico.</p> <p><i>Check parameters and modify them if necessary.</i></p>
	<p>Il carico è troppo elevato.</p> <p><i>The load is too high.</i></p>	
<p>Il motore non gira in modo regolare.</p> <p><i>The motor does not turn regularly.</i></p>	<p>Il carico è troppo elevato</p> <p><i>The load is too high</i></p>	<p>Ridurre le punte di carico. Aumentare la taglia del motore o usare un convertitore di taglia superiore.</p> <p><i>Reduce the load peaks. Increase the motor size or use a higher size drive.</i></p>
	<p>I parametri P23,P24 e P25 che variano la dinamica del motore non sono tarati adeguatamente.</p> <p><i>Speed regulator gains (P23,P24,P25) are not correctly set.</i></p>	

5.2. Allarmi: diagnosi

5.2. Alarms: diagnosis

ALLARME ALARM	DESCRIZIONE DESCRIPTION	RIMEDIO REMEDIES
<p>A1</p> <p>Micro difettoso.</p> <p><i>Defective micro.</i></p>	<p>Scheda regolazione con problemi di funzionamento.</p> <p><i>Regulation board with internal problems.</i></p>	<p>Sostituire la scheda regolazione.</p> <p><i>Change defective board.</i></p>
<p>A2</p> <p>RAM, EEPROM in errore.</p> <p><i>Error RAM, EEPROM</i></p>	<p>Il convertitore ha letto dei valori di parametri errati.</p> <p><i>Lose parameters.</i></p>	<p>Spegnere e accendere il CTRD ed eseguire: C74=1 C75=1 C76=1.</p> <p><i>Switch off and switch on the CTRD, then: C74=1 C75=1 C76=1.</i></p>
<p>A3</p> <p>Senso ciclico ingresso.</p> <p><i>Main voltage Sense.</i></p>	<p>La sequenza fasi non è corretta.</p> <p><i>Wrong sequence phase.</i></p>	<p>Invertire due fasi in entrata al convertitore (es: fasi L1-L2).</p> <p><i>Exchange a phase couple .</i></p>

A4	Mancanza fase. <i>Phase loss.</i>	Manca una delle fasi in ingresso. <i>Phase losing.</i>	Verificare le connessioni di potenza in ingresso. <i>Check the power connections, fuses, inductor and Contacto..</i>
A5	Tensione di rete. <i>Mains voltage.</i>	Indica una variazione della tensione di rete. <i>It means a mains voltage variation.</i>	Verificare la stabilità della rete o modificare il range di tolleranza tramite i parametri P49-P50. <i>Check the mains voltage or to modify parameters P49-P50.</i>
A6	Tensioni interne non corrette. <i>Motor thermal sensor (I²t).</i>	Indica un guasto ad una delle alimentazioni interne. <i>It means a problem with internal supply.</i>	Verificare la funzionalità della scheda CS 904, se le alimentazioni sono tutte presenti sostituire la scheda CS 6621. <i>Check CS 904 board or change regulation board CS 6621.</i>
A7	Picco di corrente. <i>Peak current.</i>	Controlla che il picco istantaneo di corrente sia inferiore al livello massimo ammesso. <i>It controls that the instantaneous peak of current is under to the admitted maximum level.</i>	Verificare che i tiristori non siano danneggiati o declassati, verificare inoltre eventuali cortocircuiti sul motore. <i>To verify that the thyristors are not damage or declass, to verify moreover eventual short circuits on the motor.</i>
A8	Mancanza conduzioni. <i>Lose thyristor conduction.</i>	Verifica la corretta conduzione dei tiristori. <i>Verification of correct conduction of thyristors.</i>	Verificare l'integrità del contattore di linea o la continuità della armatura: fusibili, contattore, connessioni, ect... <i>To verify integrity of the line contactors line, fuses, motor connections, ect...</i>
A9	Reazione di velocità. <i>Speed feedback.</i>	Verifica l'integrità del collegamento della tachimetrica (D.T.) e la polarità. <i>Verification of tacho connections and polarity.</i>	Se interviene verificare l'integrità del collegamento della tachimetrica o il corretto verso di collegamento (invertire eventualmente). <i>If alarm appears, check tacho connection or polarity (exchange contacts).</i>
A10	Sovravelocità. <i>Overspeed.</i>	Interviene se il valore di D.T. supera la velocità impostata in P51. <i>Speed over limit in P51.</i>	Può intervenire se il motore è trascinato dal carico. <i>It can take part if the motor is dragged from the load.</i>
A11	Termico motore. <i>Thermal alarm.</i>	Interviene se si supera il valore calcolato in P48. <i>It appears when the value is over P48.</i>	Questo allarme può insorgere se il motore lavora in cicli di lavorazione che prevedono frequenti sovraccarichi. Verificare il dimensionamento del sistema motore-azionamento o le tarature dei limiti di corrente. <i>This alarm can appear if the motor works in or near overloads. To verify the dimensioning of the system motor-drive or the calibrations of the current limits.</i>
A12	Corrente mai continua in autotaratura. <i>Never continuous current in autotuning</i>	Il motore è troppo poco induttivo per il limite di corrente impostato. <i>The motor is too much little inductive for the set up limit of current.</i>	Aumentare la taglia del convertitore e ridurre successivamente i limiti P29-P30. <i>To increase the size of the converter and to reduce limits P29-P30 subsequently.</i>

A13	Autotaratura impossibile. <i>Impossibile autotuning.</i>	Il motore è eccessivamente induttivo. <i>The motor is too much inductive.</i>	Praticamente impossibile per motori standard. <i>Practically impossible for standard motors.</i>
A14	Protezioni esterne. <i>External protections.</i>	Manca il consenso esterno o la eccitazione o la pastiglia termica radiatore. <i>No connection from external enable or the excitation or the heatsink contact.</i>	Verificare la presenza degli appositi ingressi o la corretta connessione del 0v/+24v su CN1-21/22. <i>To verify the presence of properly inputs or the correct connection of the 0v/+24v on CN1-21/22.</i>
A15	Frequenza fuori limite ammesso. <i>Frequency outside of limit admitted.</i>	Indica che la frequenza è fuori range (45-65Hz). <i>It indicates the frequency is outside range (45-65Hz).</i>	Verificare la stabilità della rete. <i>To verify the stability of the main voltage.</i>
A16	Tensione motore. <i>Motor voltage.</i>	Si è superata la tensione nominale del motore. <i>The nominal motor voltage has been exceeded.</i>	Verificare l'impostazione del parametro P38 o eseguire l'autotaratura dell'anello di corrente. <i>To verify the value of P38 or to execute the autotuning of the current loop.</i>

6. DIMENSIONI

6. DIMENSIONS

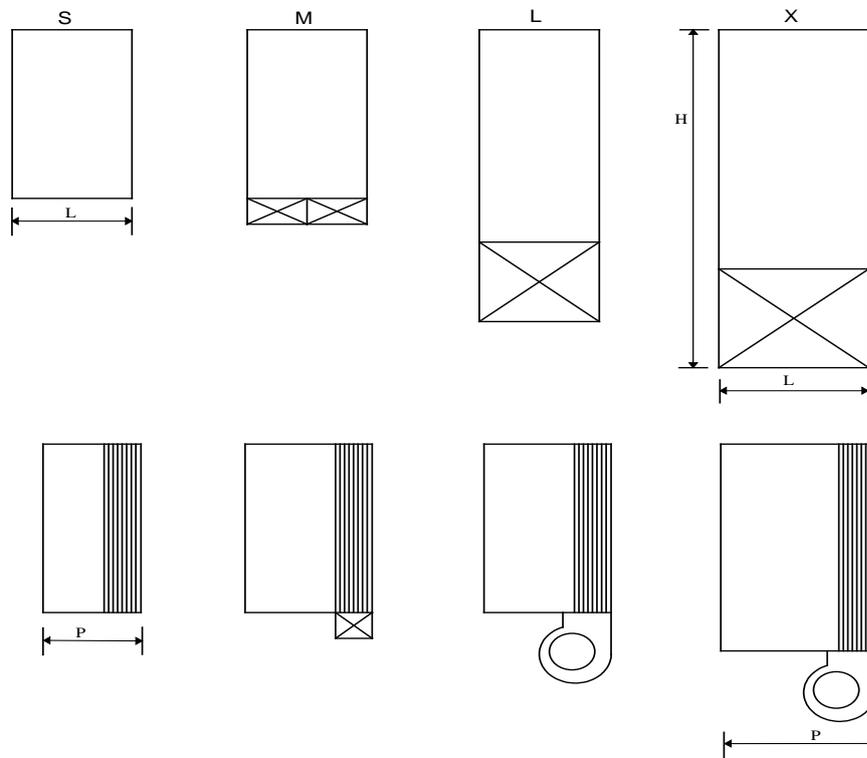


Fig. 24

CORRENTE CURRENT	UNIDIREZIONALE UNIDIRECTIONAL	BIDIREZIONALE BIDIRECTIONAL	VENTILATORE FAN	TAGLIA SIZE	HxLxP
30A	CTRD-XX-030-U	CTRD-XX-030-B		S	350x225x190
50A	CTRD-XX-050-U	CTRD-XX-050-B		S	350x225x190
80A	CTRD-XX-080-U	CTRD-XX-080-B		S	350x225x240
140A	CTRD-XX-140-U	CTRD-XX-140-B	•	M	400x225x240
200A	CTRD-XX-200-U	CTRD-XX-200-B	•	M	400x225x240
280A	CTRD-XX-280-U	CTRD-XX-280-B	•	M	400x225x240
360A	CTRD-XX-360-U	CTRD-XX-360-B	•	M	400x225x240
450A	CTRD-XX-450-U	CTRD-XX-450-B	••	L	650x225x290
600A	CTRD-XX-600-U	CTRD-XX-600-B	••	L	650x225x290
800A	CTRD-XX-800-U	CTRD-XX-800-B	••	X	750x305x300
1000A	CTRD-XX-1000-U	CTRD-XX-1000-B	••	X	750x305x300

Dove:	XX	12 per tiristori a 1200V 12 as for 1200V
Where:	XX	16 per tiristori a 1600V 16 as for 1600V
	•	Ventilatori alimentati internamente Fans feed from the drive
	••	Ventilatori alimentati esternamente Fans feed from external supply

Tab. 3

7. FUSIBILI, REATTANZE DI LINEA

7. FUSES, LINE IMPEDANCE

CTRD	Fusibili ultrarapidi <i>Ultrafast Fuses</i>		Minima impedenza di linea <i>Minimum line impedance</i>		
	Taglia Size	Taglia raccomandata (A) <i>Recommended sizes (A)</i>	Induttanza minima (mH) <i>Minimum inductance (mH)</i>	Corrente termica (A) <i>Thermal current (A)</i>	Codice reattanza <i>Line chokes code</i>
30A		50	0.959	30	RET95024
50A		100	0.575	50	RET96006
80A		125	0.359	80	RET96013
140A		160	0.205	140	RET95031
200A		250	0.144	200	RET95033
280A		350	0.103	280	RET96008
360A		400	0.080	360	RET95037
450A		500	0.063	460	RET95039
600A		700	0.050	580	RET95041
800A		900	Su richiesta <i>available</i>		
1000A		1100			

Tab. 4

8. SCELTA DI FUSIBILI, INDUTTANZA D'INGRESSO

8. CHOICE OF FUSES, INDUCTORS

La scelta delle sezioni dei conduttori e dei fusibili è stata fatta secondo le norme CEI EN 60204-1, materiale per conduttori rame, classe di installazione B1. Tutti i dati relativi alle sezioni dei conduttori e taglie dei fusibili sono solo raccomandati. Vanno rispettate le norme e disposizioni nazionali.

The choice of the conductor diameters and fuses has been made in compliance with the CEI EN 60204-1 norms, the conductor material is copper, installation class B1. All the information relating to the conductors' diameters and the size of fuses are only recommendations on our part. The national norms and provisions must be observed in each case.



I fusibili devono essere di tipo ultrarapido.



The fuses must be ultrafast.

La scelta dell'induttanza di ingresso avviene in funzione della potenza del convertitore di frequenza e deve essere tale da garantire una caduta minima di tensione superiore al 3% ($V_{ac}/\sqrt{2} \cdot 3\%$) alla corrente nominale assorbita dal convertitore e non deve saturare ad una corrente efficace doppia di quella nominale.

The choice of the input inductance should be made in relation to the power of the frequency converter and must be such as to ensure a minimum voltage drop of more than 3% ($V_{ac}/\sqrt{2} \cdot 3\%$) over the nominal current absorbed by the converter and must not saturate an effective current twice that of the nominal current.

9. ACCORGIMENTI ANTIDISTURBO

Apparecchiature elettriche od elettroniche possono influenzarsi reciprocamente per via dei collegamenti di rete od altre connessioni metalliche fra di loro. Al fine di minimizzare od eliminare l'influenza reciproca, è necessaria una corretta installazione del convertitore stesso in congiunzione con eventuali accorgimenti antidisturbo.

I seguenti avvisi si riferiscono ad una rete di alimentazione non disturbata. Se la rete è disturbata, devono essere presi altri accorgimenti per ridurre i disturbi.

In questi casi non è possibile dare dei consigli generali e se gli accorgimenti antidisturbo non dovessero dare i risultati desiderati, preghiamo di interpellare la TDE MACNO.

- Assicurarsi che tutti gli equipaggiamenti nell'armadio siano bene collegati alla sbarra di terra usando cavi corti connessi a stella. È particolarmente importante che qualsiasi equipaggiamento di controllo connesso al convertitore, ad esempio PLC, sia connesso alla stessa terra con cavi corti.
- Il convertitore deve essere fissato con viti e rondelle dentate per garantire un buon collegamento elettrico tra il contenitore esterno ed il supporto metallico, collegato a terra, del quadro; se necessario occorre togliere il colore per garantire un buon contatto.
- Tenere separati e distanziati tra di loro i cavi di collegamento del motore, del convertitore ed i cavi di controllo.
- Posare i cavi di controllo distanti almeno 10 cm da eventuali cavi di potenza paralleli. Anche in questo caso è consigliabile l'uso di una canalina metallica separata e collegata a terra. Se i cavi di controllo si dovessero incrociare con i cavi di potenza, mantenere un angolo d'incrocio di 90°.
- Prevedere dei gruppi RC o diodo volante per le bobine dei teleruttori, relè ed altri commutatori elettromeccanici che fossero installati nello stesso armadio del convertitore, montati direttamente sui collegamenti delle bobine stesse.
- Usare un filtro EMC monofase (tipo: Schaffner, Rafi, Timonta, ect...) da connettere in serie al CE1, per alimentare la regolazione.

Adottare per l'armadio tutti gli accorgimenti possibili atti a bloccare le emissioni irradiate quali messa a terra di tutte le parti metalliche, minima apertura di fori sull'involucro esterno, uso di guarnizioni conduttrici.

9. ANTI-INTERFERENCE MEASURES

Electrical and electronic equipment can influence each other through the mains connections or other metal connections between each other. In order to minimise or eliminate this reciprocal influence it is necessary for the converter itself to be correctly installed in conjunction with, if required, any anti-interference devices.

The following advice regards a mains power supply which is not disturbed. If there is interference other measures must be taken to reduce the interference.

In these latter cases it is not possible to give general advice and if the anti-interference measures do not give the desired results we kindly ask you to contact TDE MACNO.

- Ensure that all the equipment in the cabinet is well connected to the ground bar using short cables with y connections. It is particularly important that any control equipment connected to the converter, e.g. PLC, is itself connected to ground by short cables.*
- The converter must be fixed with screws and washers to ensure a good electrical connection between the external container and the metallic support, connected to ground, and to the switchboard. If necessary remove the paint to ensure a good contact.*
- Keep the motor connection, converter and control connection cables separate from each other.*
- Lay the control cables at least 10 cm apart from any parallel power cables. In this case too it is advisable to use a separate metal channel which is also connected to ground. If the control cables should cross over the power cables maintain a cross-over angle of 90°.*
- Ensure that any RC groups or flywheel diode for coils for the remote switches, relays and other electromagnetic switches installed in the same cabinet as the converter are mounted directly onto the coil connections themselves.*

Take all necessary measures with regard to the cabinet to block radiated emissions, like grounding all metal parts, the use of minimum hole openings in the external walls and the use of conducting gaskets.

10. RETROAZIONE DA ENCODER

La scheda regolazione CS 6621, dispone di un alimentatore tarabile tramite il trimmer P3 che partendo da una tensione di 24v, $\pm 15\%$ (morsetti CN6-1/2), consente di ottenere una tensione in uscita (morsetti CN6-3/4) compresa nel campo 5-18V, 300mA massimi, per alimentare l'encoder. L'alimentazione è del tipo switching step-down per cui se **VA** ed **IA** sono la tensione e la corrente assorbita dall'encoder e **VI** è la tensione di alimentazione della scheda, la corrente di ingresso è:

$$I_I[mA] = \frac{V_A[V] \times I_A[mA]}{V_I[V]} + 15$$

E' possibile utilizzare la scheda con i seguenti tipi di encoder:

- Encoder con uscite differenziali. I due canali d'uscita vanno portati agli ingressi CN6-5/6 (canale A) e CN6-7/8 (canale B).
- Uscite singole. Utilizzare i soli morsetti CN6-6 (canale a) e CN6-8 (canale b), nel qual caso il livello di passaggio 0/1 è $\frac{1}{2} V_A$ con 10% di isteresi.
- Open collector. Occorre predisporre le resistenze di carico sulle apposite torrette: R173 e R174 per uscite **nnp**, o R170 e R171 per tipo **pnp**. Il valore della resistenza si calcola conoscendo la massima corrente che si vuole assorbire (generare) **Ic** con la seguente formula:

$$R[Kohm] = \frac{V_A[V]}{I_c[mA]}$$

La parte alimentatore ed ingresso impulsi sono galvanicamente isolati tramite optoisolatori, la parte di decodifica è alimentata direttamente dalla scheda regolazione CS 6621.

La tensione **VI** può essere presa dal +24V della scheda regolazione se l'assorbimento è compatibile.

La frequenza di lavoro massima è data dalla relazione:

$$frequenza[Hz] = \frac{N_I \times N_{max}}{60} \times \frac{4}{K}$$

dove:

- N_I** impulsi per giro dell'encoder
N_{max} giri al minuto massimi del motore
K coefficiente di C61 (0 = x2, 1 = x4).

Il Jumper J4 chiuso esclude la retroazione della tachimetrica integrata nella scheda regolazione e passa la regolazione all'encoder; se aperto il sistema lavora in dinamo tachimetrica.

Per lavorare con l'encoder bisogna impostare al parametro **P20** la massima frequenza di lavoro divisa per 4 per cui, semplificando la formula precedentemente vista, si può scrivere:

$$P20 = \frac{N_I \times N_{max}}{60 \times K}$$

dove:

- K = 1** con C61=0
K = 2 con C61=1

10. ENCODER FEEDBACK

Board regulation CS 6621, sets out a adjusted supply through the trimmer P3, that starting from a +24V, $\pm 15\%$ (pins CN6-1 and CN6-2), consents to obtain a voltage between 5-18V, 300mA max, for feed encoder. The supply is a switching step-down, also **VA** and **IA** are absorbed voltage and current by encoder and **VI** is voltage supply from regulation board, the current in input is:

$$I_I[mA] = \frac{V_A[V] \times I_A[mA]}{V_I[V]} + 15$$

It is possible to use the following encoder type:

- Differential encoder. Channels in exit must be connected to pins CN6-5 and CN6-6 (chan. A) and CN6-7 and CN6-8 (chan. B).
- Single output. Use only CN6-6 (chan. A) and CN6-8 (chan. B), in this case the level 0/1 is $\frac{1}{2} V_A$ with 10% of hysteresis.
- Open collector. The load resistors must be inserted on the appropriate positions: R173 and R174 for **nnp** output or R170 and R171 for **pnp** output. The value of resistors is calculated for absorbed current **Ic** with following formula:

$$R[Kohm] = \frac{V_A[V]}{I_c[mA]}$$

Switching side and input side are optoinsulated from regulation CS 6621, decoding area is directly feeds by CS 6621.

Voltage **VI** may be taken from +24V of regulation board if if the absorption is compatible.

Maximum working frequency comes from following formula:

$$frequency[Hz] = \frac{N_I \times N_{max}}{60} \times \frac{4}{K}$$

where:

- N_I** Pulses for encoder revolution
N_{max} Motor revolution per minute
K coefficient of C61 (0 = x2, 1 = x4).

Jumper J4 close means to work in encoder feedback, open means tachogenerator feedback.

To work with encoder must be set parameter **P20** the maximum working frequency divides for 4, becoming simplex the previous seen formula, may write:

$$P20 = \frac{N_I \times N_{max}}{60 \times K}$$

where:

- K = 1** with C61=0
K = 2 with C61=1

Il campo di lavoro accettato per P20 è 3000 – 25000 corrispondente ad una frequenza di lavoro compresa fra 6 e 50 KHz.

Il riferimento lavora come con la dinamo tachimetrica e la frequenza massima si ha con V.rif. ± 10 V.

Impostando la connessione interna C1=6 viene riportato sull'uscita analogica programmabile (CN1-26) un segnale $\pm 10V$, proporzionale alla massima velocità del motore.

Range admitted for P20 is 3000 – 25000 correspondent to a working frequency comprised between 6 and 50 KHz.

The reference works as with the tachogen. and the maximum frequency is with ± 10 V. Setting up the internal connection C1 = 6 it comes brought back on programmable analog output (CN1-26) a signal of 10V, in proportion to the max speed of motor.



Usare sempre la frequenza più alta possibile. Prima di procedere alla messa in marcia del motore, tarare la tensione di alimentazione dell'encoder tramite il trimmer P3.



Always to use the higher frequency. Before the start in run, please check the encoder supply and adjust it with P3 trimmer.

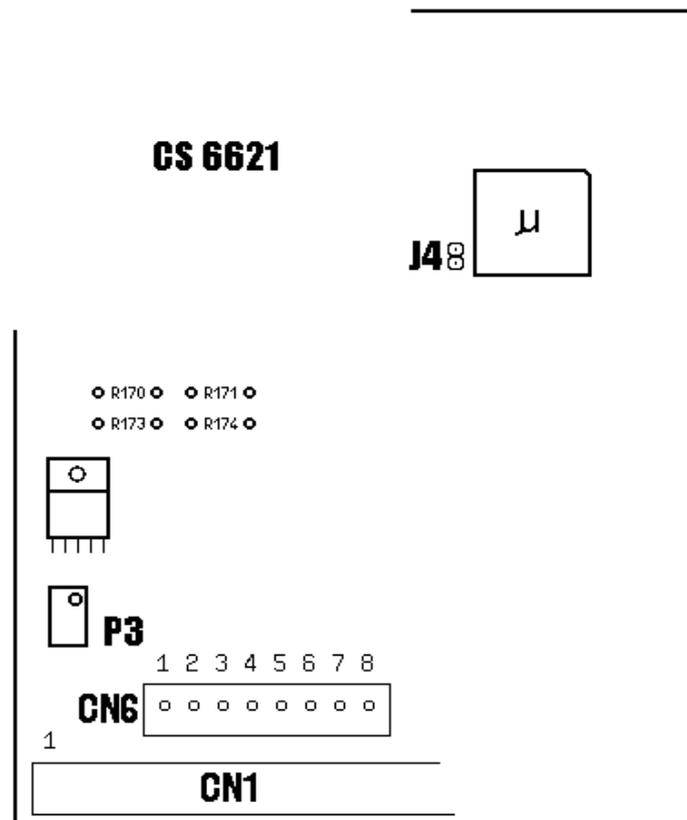


Fig. 25

PIN	CN6	
1	Ingresso +24v	Input +24v
2	0v	0v
3	0v	0v
4	Uscita 5-18v	Out 5-18v
5	Canale A	A channel
6	Canale /A	/A channel
7	Canale B	B channel
8	Canale /B	/B channel

Tab. 5

11. OPZIONE: ECCITATRICE ES95003

11. OPTION: ES95003 EXCITATION BOARD

La ES95003 è un regolatore di tensione che, abbinato ad un convertitore serie CTRD o scheda CS 6621, permette la regolazione della corrente di campo di un motore in corrente continua. La taratura della scheda ES95003 è fatta direttamente da tastierino, terminale operatore o da PC tramite i parametri P34, P35 e P37. Durante la fase di autotaratura dell'anello di corrente il sistema provvede da solo a mettere in blocco il regolatore di campo e quindi a togliere la corrente di eccitazione

The ES 95003 is a voltage regulator, that connects to the CTRD converter or CS 6621 board, permits the regulation of DC motor field current. The setup of ES 95003 is made by Keypad, handling Keypad or PC with P34, P35, P37 parameters.

During the current loop autotuning the system stops in automatically mode the field regulation and cuts the excitation current.

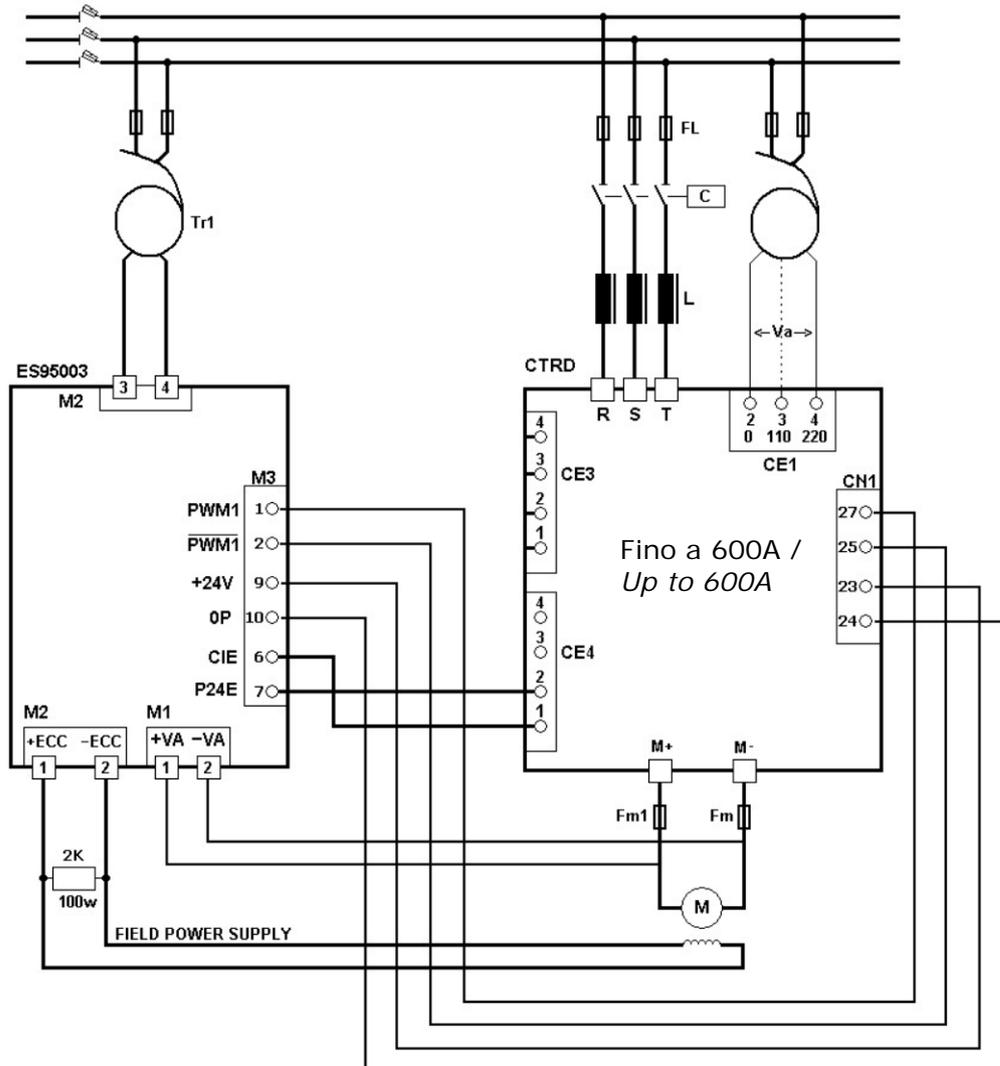


Fig. 26

Alla morsettiera M2 della ES95003 e precisamente ai morsetti 3-4 si collega la alimentazione (AC) della scheda, tenendo presente che la max tensione d'ingresso è di 415 Vac. Ai morsetti 1-2 di M2 si collega l'eccitazione del motore.

E' consigliabile collegare in parallelo al "campo" una resistenza da almeno 2 Kohm, 100 Watt.

L'abilitazione del campo é fatta automaticamente dalla scheda di regolazione, quando é chiuso il Jumper J8 della scheda di eccitazione.

On the M2 pins and just pins 3-4 connect the power supply (AC), keeping in mind the max voltage admitted is 415 Vca. On pins 1-2 of M2 connect the motor excitation.

It's recommended to connect in parallel to "field" a resistor at least of 2 Kohm, 100 Watt.

The field enable is made automatically from the regulation board, when Jumper J8 is closed.

11.1. Taratura della scheda

11.1. Board setup

La corrente massima erogabile é 24 Amp e dipende dal numero di spire passanti per il trasduttore di corrente e dalla chiusura dei Jumpers secondo la seguente tabella:

The max. current in output is 24 amp and it depends on the numbers of turns across the sensor current and positions of Jumpers like the following tab.:

J5	J4	J3	J2	lecc max (A) per n° spire(Np) lecc max (A) for n° turns (Np)		
				Np: 1	Np: 3	Np: 6
On	On	On	On	24.0	8	4
Off	On	On	On	22.6	7.5	3.7
On	Off	On	On	21.2	7	3.5
Off	Off	On	On	19.9	6.6	3.3
On	On	Off	On	18.5	6.1	3.0
Off	On	Off	On	17.1	5.7	2.8
On	Off	Off	On	15.8	5.2	2.6
Off	Off	Off	On	14.4	4.8	2.4
On	On	On	Off	13.0	4.3	2.1
Off	On	On	Off	11.6	3.8	1.9
On	Off	On	Off	10.3	3.4	1.7
Off	Off	On	Off	8.9	2.9	1.4
On	On	Off	Off	7.5	2.5	1.2
Off	On	Off	Off	6.1	2	1
On	Off	Off	Off	4.8	1.6	0.8
Off	Off	Off	Off	3.4	1.1	0.5

Tab. 6

N.B.: Fare riferimento al "Manuale Utente" per la descrizione, la configurazione del convertitore e il settaggio della scheda eccitatrice.

N.B.: see the "User Manual" for setup and description about converter and excitation board.

12. OPZIONE: PROFIBUS

12. OPTION: PROFIBUS

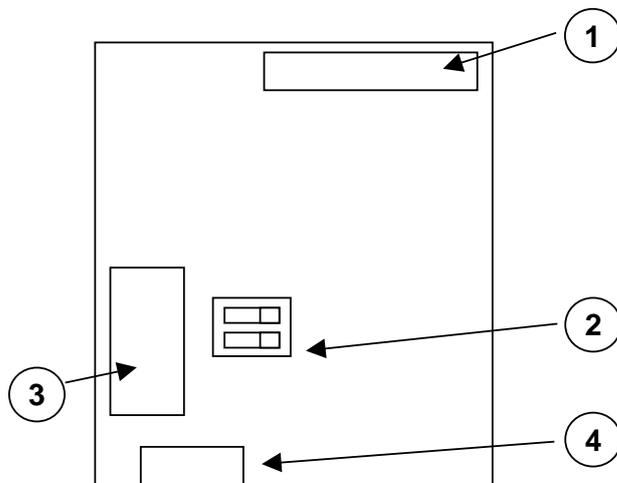


Fig. 27

- | | |
|---|---|
| 1. Connettore verso l'azionamento | 1. To the drive connection |
| 2. Selezione della terminazione (non usato) | 2. Selection for termination (not used) |
| 3. Connettore DB9 per bus Profibus | 3. DB9 Profibus connector |
| 4. Connettore flat per bus Profibus | 4. Flat Profibus connector |

12.1. Connettore Profibus

12.1. Profibus connector

La scheda CS 948 presenta un connettore D-SUB 9 femmina per il collegamento della rete; il pinout del connettore è specificato nella seguente tabella:

The CS 948 board has one D-SUB 9 (female) connector for the net connection. The pinout is as follows:

PIN PIN	SEGNALI SIGNALS	DESCRIZIONE DESCRIPTION
1	SHIELD	Profibus schermo Profibus Shield
2	-	
3	A	Rx/Tx data positivo Rx/Tx data positive
4	DE	Segnale di controllo per ripetitore Repeater control signal
5	GNDISO	0V dell'alimentazione 0V supply
6	+5VISO	Alimentazione +5V in uscita +5V supply (output)
7	-	
8	B	Rx/Tx data negativo Rx/Tx data negative
9	-	

Tab. 7

Terminazione (esterna) res: 120Ω 1/4W

Termination (external) res: 120Ω 1/4W

N.B.: Fare riferimento al "Manuale Utente" per la descrizione, la configurazione del convertitore e il settaggio della scheda eccitatrice.

N.B.: see the "User Manual" for setup and description about converter and excitation board.

Note:

Qualora dovessero sorgere delle domande riguardo l'installazione e il funzionamento delle apparecchiature descritte in questo manuale, non esitate a contattare il seguente indirizzo:

If you have any questions about equipment installation or working, do not hesitate to contact us:

thirystor.products@tdemacno.it

TDE MACNO
s.p.a. tecnologie digitali elettroniche

Via dell'Oreficeria, 41 (magazzino Via dell'Oreficeria, 27/B)

36100 Vicenza (Italy)

tel. +39-0444-343555

<http://www.tdemacno.com>

E-Mail: info@tdemacno.it

codice fiscale – partita iva 00516300241

telefax +39-0444-343509

Senza previa autorizzazione scritta esplicita della TDE MACNO nessun estratto di questo manuale può essere duplicato, memorizzato in un sistema di informazione o ulteriormente riportato.

Without explicit written authorisation from TDE MACNO it is forbidden to duplicate or memorise or any information system, any parts of this manuals.

La TDE MACNO si riserva il diritto di apportare, in qualsiasi momento, modifiche tecniche a questo manuale, senza particolari avvisi.

TDE MACNO reserves itself the power of change in any moment the contents of this manual without particular warning.

La TDE MACNO non è responsabile degli errori riscontrabili in questo manuale, né dei danni che da essi possono derivare.

TDE MACNO declines any liability for errors in this manual and for the possible consequences.