



**FACOS**

ADVANCED MOTION TECHNOLOGY

Moncalieri (Torino) – ITALY



**ELCOM** srl

# User Manual

## EASY 600

Digital AC Brushless Servodrive  
2.7 to 208kW @400Vac (Made in Italy)

(February- 2007 Edition)



ELCOM srl



FACOS sas

<b>Edizione</b>	<b>Note</b>
<b>02-1999</b>	Prima Edizione.
<b>12-2003</b>	Seconda Edizione. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implementato grafici ed immagini per facilitare messa in funzione.</li> <li>➤ Implementato funzione Opzionale IXT Special Function Setting.</li> <li>➤ Inserito Legenda: Risoluzione anomalie di funzionamento</li> </ul>
<b>02-2007</b>	Ultima Edizione. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aggiornato immagini</li> <li>➤ Inserita nuova taglia <b>EASY600- R100</b></li> </ul>



File: EASY600\_02.2007\_elcom.doc

# EASY 600

(DIGITAL SERVOAMPLIFIER FOR BRUSHLESS MOTOR)

## INSTRUCTION AND USER MANUAL

( Montaggio, Installazione, Messa in funzione )



Filename	EASY600__02.2007_elcom.doc
Edition	February 2007
Designed	Valter Codroico
Date	22-02-2007



### FACOS

ADVANCED MOTION TECHNOLOGY  
Moncalieri (Torino) - ITALY

Distribuito da:



# ELCOM srl

ELETTRONICA INDUSTRIALE

Web Site: [www.elcomsrl.com](http://www.elcomsrl.com) E-Mail: [info@elcomsrl.com](mailto:info@elcomsrl.com) / [info@elcomservodrives.eu](mailto:info@elcomservodrives.eu)  
22077 Olgiate Comasco (COMO) - ITALY (M. Peverelli)

**Tutti i diritti sono riservati.**

Le informazioni contenute in questo documento possono subire variazioni senza che sia data comunicazione preventiva.

La società **FACOS sas** non si assume alcuna responsabilità per errori o danni derivati dall'uso o da errate interpretazioni delle istruzioni contenute in questa pubblicazione.

Questo documento non può essere riprodotto, né interamente né in parte, senza la autorizzazione scritta della società **FACOS sas** Moncalieri (TORINO) - ITALY.



**Porre particolare attenzione a quanto indicato sul manuale quando appare questo simbolo.**

**Il produttore si riserva di apportare modifiche tecniche volte al miglioramento degli apparecchi, senza obbligo di informazione preventiva.**

**Tutti i diritti riservati.**

**COPYRIGHT 2007 – FACOS sas**

Nessuna parte del documento può essere riprodotta in qualsiasi forma ( fotocopia, stampa, microfilm o altro processo) riprodotta o diffusa mediante l'uso di sistemi elettronici, senza l'approvazione scritta della società:

**FACOS sas** Moncalieri (TORINO) - ITALY.

## ***ATTENZIONE***



## ***ALTA TENSIONE!!***

**Alcuni circuiti interni al servoamplificatore EASY 600 sono sottoposti a tensioni pericolose che potrebbero causare seri pericoli all'incolumità delle persone o essere addirittura letali.**

**E' vietato accedere a qualsiasi parte con il servoamplificatore alimentato.**

E' preciso dovere dell'utilizzatore far sì che l'installazione avvenga secondo le Norme vigenti di Sicurezza sul Lavoro, seguire in modo preciso le indicazioni riportate su questo manuale.

Qualsiasi manomissione, apertura del servoamplificatore o intervento non autorizzato comporta il decadimento immediato della garanzia.

La **Elcom S.r.l.** declina ogni responsabilità per qualsiasi tipo di danno derivante da un inappropriato uso del convertitore.



## ***PERICOLO!!***

**E' permesso di installare e svolgere operazioni di manutenzione sul servoamplificatore e sui dispositivi ad esso connessi esclusivamente a personale qualificato e addestrato che abbia una conoscenza di base di elettronica.**

**E' consentita la messa in servizio Solo a personale qualificato e addestrato con buona conoscenza in elettronica e nella tecnologia dei servoamplificatori.**

Su richiesta la Elcom S.r.l. offre corsi di addestramento (condizioni e modalità da concordare).



**INDICE****Pagina**

➤ - Sommario .....	6
➤ - Indicazioni di Sicurezza.....	8
➤ - Direttive e Norme Europee.....	9
➤ - Conformità CE / TUV emc.....	9
➤ - Prescrizioni EMC.....	10
➤ - Normativa di riferimento EN 50082-2 distribuzione ristretta.....	11
➤ - Uso Conforme dei Servoamplificatori serie EASY 600.....	11
➤ - Trasporto, stoccaggio, manutenzione.....	12
➤ - Immagini servoamplificatore serie EASY 600.....	13
➤ - Introduzione.....	14
➤ - Elenco Modelli serie EASY 600.....	14
➤ - Caratteristiche Tecniche.....	14
➤ - Caratteristiche elettriche.....	15
➤ - Prestazioni dinamiche.....	16
➤ - Elenco Protezioni.....	16
➤ - Taratura (Trimmer).....	16
➤ - Test Point.....	17
➤ - Tabella dati tecnici.....	18
➤ - Condizioni ambientali e aerazione richiesta.....	18
➤ - Prescrizioni e sezioni dei Cavi Motore e Rete.....	19
➤ - Prescrizioni e sezioni dei Cavi Resolver e Comando.....	20
➤ - Prescrizione Fusibili Ingresso Rete.....	20
➤ - Indicazioni stato di funzionamento.....	21
➤ - Display.....	22
➤ - Installazione.....	23
➤ - Connessioni alla rete.....	23
➤ - Connessione al Motore.....	24
➤ - Connessione R BRAKE esterna.....	24
➤ - Power Connection Diagram.....	25
➤ - Tipologie collegamenti motore e lunghezza cavi .....	26
➤ - Wiring Diagram.....	27
➤ - Collegamento Resolver (CN2) e Controllo (CN3).....	28
➤ - Signal Connection Diagram.....	29
➤ - Typical Wiring Diagram.....	30
➤ - Settaggi parametri di Taratura.....	31
➤ - Motor Poles setting.....	31
➤ - Encoder Emulation setting (12bit resolution).....	31
➤ - Encoder Emulation setting (14bit resolution).....	32
➤ - Funzione Rampa (Opzione).....	32
➤ - Funzione IXT Special Function.....	32
➤ - V.Reference setting.....	33
➤ - Velocity/Current mode.....	34
➤ - Velocity Loop Gain setting.....	34
➤ - Settaggio e ottimizzazione Velocity Loop.....	35
➤ - Scope Diagrams (optimazing tuning servo loop) .....	36
➤ - Current Loop Gain setting.....	37
➤ - Gain IXT setting.....	37
➤ - Nominal Current setting.....	38
➤ - Max Current setting.....	38



**INDICE****Pagina**

➤ - Motor Poles setting diagrams (settaggio DIP SWITCH).....	39
➤ - Encoder Emulation setting (12bit resolution) (settaggio DIP SWITCH).....	40
➤ - Encoder Emulation setting (14bit resolution) (settaggio DIP SWITCH).....	41
➤ - Ramp Time setting (settaggio DIP SWITCH).....	42
➤ - IXT Special Function setting (settaggio DIP SWITCH).....	43
➤ - Reference Type setting (settaggio DIP SWITCH).....	44
➤ - Reference Mode/Filter setting (settaggio DIP SWITCH).....	45
➤ - Velocity Loop gain setting (settaggio DIP SWITCH).....	46
➤ - Current Loop gain setting (settaggio DIP SWITCH).....	47
➤ - Gain IXT setting (settaggio DIP SWITCH).....	48
➤ - Nominal (Stall) current setting (settaggio DIP SWITCH).....	49
➤ - Tabella settaggio Corrente Nominale (settaggio DIP SWITCH).....	50
➤ - Max (Peak) current setting (settaggio DIP SWITCH).....	51
➤ - Tabella settaggio Corrente I MAX (settaggio DIP SWITCH).....	52
➤ - Dimensioni meccaniche.....	53
➤ - Fissaggio a parete su quadro elettrico (Esempio di fissaggio e ingombri).....	54
➤ - Prescrizioni collegamento Encoder Emulation RS422 line driver.....	55
➤ - Prescrizioni collegamento Tensione Ausiliaria 110/230 Vac (Optional).....	56
➤ - Prescrizioni collegamento a Reti Trifase con messa a terra simmetrica.....	57
➤ - Indicazione e risoluzione guasti e anomalie funzionamento.....	58
➤ - OPZIONI disponibili.....	65
➤ - OPZIONE: Funzione di Rampa.....	65
➤ - OPZIONE: Coppia / Velocità.....	66
➤ - OPZIONE: Encoder Out +24V.....	67
➤ - OPZIONE: 110/230 Vac AUX servizi.....	67
➤ - OPZIONE: IXT Special Function.....	67
➤ - <b>Etichetta di Identificazione Prodotto</b> .....	68
➤ - <b>ALLEGATO: Condizioni Generali di Vendita e di Garanzia</b> .....	69
➤ - Compatibilità Elettromagnetica.....	71
➤ - Tipologia connessioni EMC conformity.....	72

## INDICAZIONI DI SICUREZZA



**PERICOLO!!!** Il trasporto, installazione, messa in funzione e la manutenzione possono essere affidate esclusivamente a personale tecnico qualificato e competente, che abbia i requisiti necessari per effettuare il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in funzione che conosca il funzionamento del servoamplificatore e che disponga delle opportune qualifiche per lo svolgimento di tali attività.

Il personale tecnico deve conoscere e osservare le seguenti norme e direttive:

IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100

IEC- Report 664 o DIN VDE 0110

Disposizioni antinfortunistiche nazionali o BGV A2

- E' indispensabile leggere e prendere atto della presente documentazione prima di procedere all'installazione e messa in funzione del convertitore. Un uso errato può comportare danni a persone o a cose. Osservare assolutamente i dati tecnici e tutte le indicazioni sulle condizioni di collegamento.
- L'utilizzatore è tenuto ad effettuare un'attenta analisi dei rischi per il macchinario e del quadro elettrico in cui viene fissato e racchiuso il servoamplificatore. Deve adottare tutte le precauzioni necessarie affinché movimenti imprevisti del macchinario non causino danni a persone o a cose.
- Vietato aprire il servoamplificatore. Durante il funzionamento è necessario tenere chiuse tutte le coperture e le porte dei quadri elettrici o armadi.  
Sussiste il pericolo di morte, di seri infortuni alle persone o danni materiali.
- Durante il funzionamento del servoamplificatore ( in condizioni di utilizzo gravoso) si possono ottenere elevate temperature in prossimità del dissipatore e chassis, possono raggiungere valori superiori a 80C°. Manipolare od operare in prossimità del servoamplificatore adottando tutte le precauzioni per evitare ustioni.  
Dopo aver spento il servoamplificatore attendere almeno 5 minuti affinché la temperatura delle parti scenda a meno di 45 C.
- Vietato operare sui morsetti o connettori dei collegamenti elettrici quando il servoamplificatore è in funzione. Si possono creare degli archi voltaici con conseguenti danni possibili a persone o a cose ed ai contatti elettrici.
- Attendere almeno 5 minuti dopo aver staccato l'alimentazione potenza prima di toccare i componenti sotto tensione ( ad esempio contatti elettrici) o di allentare i collegamenti elettrici. I condensatori elettrolitici posti all'interno del servoamplificatore mantengono una tensione pericolosa sino a 5 minuti dopo la disinserzione della tensione di alimentazione.
- Il servoamplificatore ha delle parti elettroniche interne sensibili alle scariche elettrostatiche che possono essere danneggiate da una manipolazione errata o mancanza di messa a terra dello chassis. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (pellicole in materia plastica, fibre sintetiche ecc.) , prima di maneggiare il convertitore scaricare a massa la propria carica elettrostatica ad esempio attraverso una parte conduttrice messa a terra.



**DIRETTIVE E NORME EUROPEE**

IL servoamplificatore per motori brushless serie EASY 600 è un componente destinato al montaggio esclusivo su impianti/macchine elettriche nel settore industriale.

In caso di montaggio su macchine/impianti, l'uso conforme del servoamplificatore è vietato sino a quando viene stabilito che la macchina/impianto soddisfa i requisiti imposti dalla **Direttiva Macchine 98/37/CE** e la **Direttiva in materia di Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE**.

Devono essere osservate le norme **EN61800-3, EN50081-2, EN50082-2**.

**⚠ PERICOLO!!!** Il produttore del macchinario/impianto è tenuto a realizzare un'accurata analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie affinché eventuali movimenti imprevisi non causino danni a persone o a cose.

La Direttiva sulla bassa tensione **73/23/CEE** inerente ai servoamplificatori richiede il rispetto delle norme armonizzate della serie **EN 60204-1** e **EN50178**.

**L'osservanza dei valori limite richiesti dalla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica dell'impianto/ macchinario o quadro elettrico rientra nella responsabilità del produttore dell'impianto/ macchinario o quadro elettrico.**

Questa documentazione contiene le indicazioni per un'installazione conforme alla direttiva in materia di compatibilità elettromagnetica, come schermatura, messa a terra corretta, manipolazioni di connettori e posa dei cavi.

**Conformità TUV EMC**

Le prove di compatibilità elettromagnetica sono state condotte presso laboratorio autorizzato e certificato **TUV**.

**Conformità CE**

I servoamplificatori serie **EASY 600** sono risultati conformi alla Direttiva Sulla Compatibilità elettromagnetica **89/336/CEE** ed alla Direttiva sulla bassa tensione **73/23/CEE**.

**Files di certificazione:** File: 04/44, File: RD2004/017, File: SIC03188, File: V03/170.

Elenco delle prove normalizzate: Norme di riferimento

- Test di suscettibilità alle scariche elettrostatiche (Norma CEI EN 61000-4-2)
- Test di suscettibilità ai disturbi condotti dalla rete (BURST) (Norma CEI EN 61000-4-4)
- Test di suscettibilità ai disturbi indotti su cavi di potenza/ segnale/ comando (Norma CEI EN 61000-4-4)
- Test di suscettibilità campi elettromagnetici irradiati a radiofrequenza (26 to 1000Mhz, AM 80% A 1 KHz) (Norma CEI EN 61800-3 Parte 3 par. 5.3.3.1)
- Test di suscettibilità ai disturbi impulsivi ad alta energia (Norma CEI EN 61000-4-5)
- Test di suscettibilità ai disturbi magnetici a frequenza di Rete (Norma CEI EN 61000-4-8)
- Test di suscettibilità alle variazioni di tensione Rete (Norma IEC 1000-2-1 / 2-4)
- Test di suscettibilità ai buchi di tensione (Norma IEC 1000-2-1)
- Test di suscettibilità alle brevi interruzioni (Norma IEC 1000-2-1)
- Test di suscettibilità alla dissimetria di tensione (Norma IEC 1000-2-2 / 2-3)
- Test di suscettibilità alla variazione della frequenza di rete (Norma IEC 1000-2-2 / 2-4)
- Test di suscettibilità alle armoniche di rete (Norma IEC 1000-2-2 / 2-4)
- Test di suscettibilità ai buchi di commutazione (Norma IEC 1000-2-2 / 2-4)
- Misura armoniche della corrente di alimentazione (Norma IEC 1000-2-2 / 2-4)



- Misura delle fluttuazioni flicker indotte sull'alimentazione (Norma CEI EN 61000-3-3)
- Test di suscettibilità ai disturbi condotti-indotti da campi a radiofrequenza (150Khz to 80Mhz, AM 80% a 1 Khz) su cavi di alimentazione (Norma CEI EN 61000-4-6)
- Test di suscettibilità ai disturbi condotti-indotti da campi a radiofrequenza (150Khz to 80Mhz, AM 80% a 1 Khz) su cavi Dati /Comando (Norma CEI EN 61000-4-6)
- Misura dei buchi di commutazione (Norma IEC 146-1-1)
- Prova di tensione impulsiva (Norma CEI EN 50178 Par 9-4-5-1, Tab.17, colonna 4)
- Rilievi di radio interferenza (Norma CEI EN 55011 e EN61800-3)

### **Prove e verifica di conformità a Normativa CEI EN 50178 (Sicurezza Elettrica)**

- Verifica distanze di isolamento (Norma IEC 664-1 , EN 60950-1 , EN 50178)
- Verifica accessibilità a tensioni pericolose (EN 60529)
- Protezione contro la scossa elettrica e pericoli da trasferimento di energia (EN 60950-1)
- Corrente di contatto e corrente nel conduttore di protezione (EN 60950-1)
- Disposizioni per la messa a terra di protezione (EN 60950-1)
- Rigidità dielettrica (EN 60950-1)
- Tenuta alla tensione applicata (EN 60146-1-1)
- Prova di tensione impulsiva (EN 50178)
- Prescrizioni termiche (EN 60950-1 , EN 60146-1-1)
- Dry heat test (EN 50178)
- Damp heat test (EN 50178)
- Circuiti SELV (EN 60742 / EN 61558-1)
- Requisiti Generali per Azionamenti elettrici (EN 61136-1)
- Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione (EN 60950-1)
- **Prova di suscettibilità a vibrazioni sinusoidali** (Norma CEI EN 50178:1999)

Di seguito a pag. **67** sono riportate le indicazioni rispetto all'installazione per l'esecuzione delle misurazioni effettuate, difformità rispetto all'installazione descritta nella documentazione impongono all'utente l'esecuzione di nuove misurazioni nell'ambito della propria apparecchiatura/macchinario o quadro elettrico per soddisfare i requisiti di legge.

### **Conformità UL e cUL** ( In fase di certificazione )

### **Prescrizioni EMC**

Il servoamplificatore **EASY 600** per motori brushless è un prodotto destinato ad essere incorporato in una apparecchiatura più complessa, generalmente è montato all'interno di un armadio o quadro elettrico, in quanto il servoamplificatore è comunque collegato con altre apparecchiature o controllo numerico. Quindi la Compatibilità Elettromagnetica dipende da fattori che non sono totalmente sotto il controllo del fabbricante del convertitore, ma dipendono dall'applicazione, dalla correttezza cablaggi e schermature cavi del quadro elettrico/ macchinario e messa a terra.

Il servoamplificatore **EASY 600** come oggetto singolo soddisfa i requisiti per il marchio **CE**, tuttavia quando installato in un quadro o armadio elettrico è necessario il corretto impiego dell'utilizzatore ai fini della conformità al marchio **CE** dell'intera apparecchiatura.

**Un utilizzo non corretto all'interno del quadro elettrico** può non soddisfare il superamento dei test per conformità marchio **CE** dell'intera apparecchiatura, quindi sarà a cura dell'utilizzatore effettuare l'applicazione ed i cablaggi in modo competente.



## Normativa di riferimento

**EN 50082-2** Distribuzione ristretta (Secondo Ambiente o Ambiente Industriale).

## Definizioni

**Distribuzione ristretta:** modalità di commercializzazione in cui il costruttore limita la fornitura di apparecchi a fornitori, clienti o utilizzatori che, separatamente o congiuntamente, abbiano competenza tecnica dei requisiti EMC per l'applicazione di servoamplificatori ad azionamento elettrico.

**Secondo Ambiente o Ambiente Industriale:** Ambiente che comprende le utenze Industriali diverse da quelle collegate direttamente a una rete di alimentazione elettrica a bassa tensione che alimenta edifici adibiti a scopi domestici.

## Uso conforme dei servoamplificatori

I servoamplificatori vengono impiegati come componenti su impianti o macchinari elettrici e possono essere messi in funzione solo come componenti integrati nell'impianto.

Il produttore del quadro elettrico o macchinario è tenuto a realizzare un'attenta analisi dei rischi per il quadro elettrico o macchinario e ad adottare tutte le misure necessarie affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o a cose.

In caso di utilizzo del servoamplificatore in ambito domestico, commerciale e industriale, come pure in piccole aziende l'utente deve adottare misure di filtrazioni supplementari della rete.

I servoamplificatori serie **EASY 600** possono essere utilizzati con connessione diretta a reti trifasi industriali con messa a terra (rete **TN**, rete **TT** con centro neutro a terra e corrente nominale simmetrica di max 5000 A a 400Vac + 10%).

**I servoamplificatori non possono essere messi in funzione in reti trifasi industriali senza messa a terra o in reti con messa a terra non simmetrica con una tensione maggiore di 253 Vac.**

Per il collegamento a reti diverse da rete **TN**, rete **TT** con neutro a terra, per ragioni di sicurezza è indispensabile utilizzare un trasformatore di disaccoppiamento, come indicato a pag. 55.

**I servoamplificatori possono funzionare solamente in un quadro elettrico ad armadio chiuso.**

**La massima temperatura ammessa all'interno del quadro elettrico o armadio durante il funzionamento è di 45 C°**, nel quadro elettrico o armadio possono essere necessari sistemi di aerazione o condizionatori d'aria per garantire una temperatura max di 45C° all'interno dell'armadio in condizioni di elevate temperature ambientali esterne.

**E' richiesta una protezione ( termostato ) affinché se la temperatura all'interno dell'armadio supera i 45C° venga arrestato il funzionamento del servoamplificatore**, ciò consente di garantire il funzionamento nei parametri prescritti dai costruttori della componentistica elettronica. Di conseguenza vengano fatti i vari controlli periodici di pulitura filtri prese aria armadio e funzionamento ventilazione o sistema di raffreddamento.

I servoamplificatori serie **EASY 600** sono destinati esclusivamente all'asservimento e azionamento di servomotori sincroni brushless con regolazione di coppia e velocità.

I servomotori brushless utilizzati devono avere una tensione nominale di isolamento per l'esercizio superiore alla tensione di BUS DC circuito intermedio fornita dal servoamplificatore.

Utilizzare per i cablaggi di potenza (rete e motore brushless) solo cavi in rame di sezione adeguata alla taglia servoamplificatore utilizzato, fare riferimento alla tabella riportata a pag. 17.

**E' necessario inserire fusibili o protezione magnetotermica a protezione del collegamento tra la rete trifase e ingresso 400 Vac line R-S-T morsetti servoamplificatore. Ai fini della sicurezza, è indispensabile l'utilizzo dei fusibili indicati in tabella a pag. 18, fare riferimento alla taglia del servoamplificatore utilizzato.**

## **Trasporto, stoccaggio, manutenzione.**

**Trasporto** : Solo da parte di personale qualificato, solo in imballaggio originale del produttore. Evitare urti, la temperatura deve essere compresa tra:  $-25C^{\circ}$  /  $+70C^{\circ}$ , l'umidità atmosferica non può superare umidità relativa max **95%** in assenza di condensa.

**Stoccaggio** : Solo in imballo originale del produttore, temperatura  $-25C^{\circ}$  /  $+ 55C^{\circ}$ , umidità relativa max **95%** in assenza di condensa. Il piano di appoggio o scaffalatura deve fare riferimento ad un supporto conduttivo messo a terra per evitare scariche elettrostatiche.

**Durata a magazzino: 1 anno senza limitazioni**, se maggiore di 1 anno è necessario eseguire operazione di rigenerazione condensatori che deve essere effettuata alimentando con tensione monofase **230Vac** per circa **60 minuti** tra i morsetti ingresso rete **R-S**.

**Manutenzione** : I servoamplificatori serie **EASY 600** non necessitano di manutenzione, all'interno non vi sono fusibili, **vietato aprire gli apparecchi, l'eventuale inosservanza comporta l'annullamento della garanzia.**



**PERICOLO!!!**

### **Questo manuale è rivolto a personale tecnico con i seguenti requisiti:**

- **TRASPORTO** : Solo da parte di personale con conoscenza in materia di movimentazione di apparecchiature elettroniche sensibili alle scariche elettrostatiche.
- **INSTALLAZIONE** : Solo da parte di tecnici con attestazione di formazione elettrotecnica.
- **MESSA IN FUNZIONE** : Solo da parte di tecnici con ampie conoscenze nei settori di elettrotecnica/ elettronica e tecniche di azionamento elettrico.

## IMMAGINI SERVOAMPLIFICATORE SERIE EASY 600

- Esempio di 3 modelli: 1) **R100** ( 100 Ampere Nominali )  
2) **R20** ( 20 Ampere Nominali )  
3) **R08** ( 08 Ampere Nominali )



Modelli:

**R100**

**R20**

**R08**

## DIGITAL SERVO AMPLIFIER FOR BRUSHLESS MOTOR

## INTRODUZIONE

Il servoamplificatore serie **EASY 600** è un convertitore con stadio di potenza trifase ad IGBT modulato in PWM adatto al pilotaggio di motori brushless equipaggiati con trasduttore resolver.

Completamente protetto e isolato galvanicamente, utilizza la più evoluta componentistica ai fini di ottenere i migliori risultati in termini di prestazioni ed affidabilità.

Alimentazione diretta da rete **400 Vac trifase +10% -20%**.

Alimentatore ausiliario servizi interno, sorgente di alimentazione 230 Vac esterna opzionale (trasformatore).

Regolazioni e settaggi digitali ottimizzati per semplificare la messa in servizio. Connessioni frontali.

Indicazione dello stato di funzionamento e/o indicazione di errore mediante display.

### OPZIONI:

**Funzione di Rampa, Coppia Velocità, Encoder Out +24V, 230Vac AUX servizi, IXT Special Function.**

### Elenco modelli Servo Amplificatore EASY 600 :

Modello	Power supply	I nominale	I max	Dimensioni
<b>EASY 600 - R04</b>	400 Vac +10/-20%	4 A rms	8 A rms	290 x 66 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R08</b>	400 Vac +10/-20%	8 A rms	16 A rms	290 x 66 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R12</b>	400 Vac +10/-20%	12 A rms	24 A rms	290 x 76 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R16</b>	400 Vac +10/-20%	16 A rms	32 A rms	290 x 76 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R20</b>	400 Vac +10/-20%	20 A rms	40 A rms	290 x 93 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R32</b>	400 Vac +10/-20%	32 A rms	64 A rms	290 x 154 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R40</b>	400 Vac +10/-20%	40 A rms	80 A rms	290 x 154 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R50</b>	400 Vac +10/-20%	50 A rms	100 A rms	290 x 154 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R70</b>	400 Vac +10/-20%	70 A rms	120 A rms	290 x 154 x 231 (mm)
<b>EASY 600 - R100</b>	400 Vac +10/-20%	100 A rms	160 A rms	290 x 154 x 231 (mm)

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### POWER SUPPLY

<b>Power Supply voltage</b> Tensione nominale della rete	<b>Vac</b>	<b>400 Vac trifase +10% / -20%</b> <b>con messa a terra simmetrica ( TN- TT )</b>
<b>Frequency line</b> Frequenza di rete	<b>Hz</b>	<b>45 to 65 Hz</b>
<b>Max Vbus clamping</b> Tensione DC max interna	<b>Vdc</b>	<b>730 Vdc</b> (massima tensione del Bus DC durante frenata)
<b>Nominal input current</b> Corrente assorbita dalla rete	<b>A</b>	<b>4 Arms to 100 Arms</b> (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

<b>Temperature</b>	<b>C°</b>	<b>0 to 45 C°</b>
--------------------	-----------	-------------------



Range temperatura di funzionamento		(a seconda della taglia convertitore utilizzato può essere necessaria la ventilazione)
<b>Continuous current</b> Corrente continuativa	<b>A</b>	<b>4A to 100 A</b> (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)
<b>Maximum current</b> Corrente massima da 0.4 sec to 10 sec max	<b>A</b>	<b>8A to 160 A</b> (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)
<b>Induttanza Motore (valore minimo richiesto)</b>	<b>mH</b>	<b>2.5 mH</b> (fase-fase motore). Se inferiore inserire induttore trifase per ottenere 2.5mH min.
<b>PWM frequency</b>	<b>kHz</b>	<b>16 to 8 KHz</b> (a seconda della taglia, sovramodulazione PWM per ottimizzare zero crossing e ottenere high performance del loop di corrente)
<b>V Power out max</b> Max Vout verso il motore	<b>Vac</b>	<b>0.96 Vac input line max</b>
<b>Overvoltage</b> Protezione di sovratensione	<b>Vdc</b>	<b>780 Vdc max. ( Vdc Bus )</b>
<b>Undervoltage</b> Protezione di sottotensione	<b>Vdc</b>	<b>180 Vdc min. ( Vdc Bus)</b>
<b>Auxiliary power</b> Potenza assorbita servizi	<b>VA</b>	<b>15 VA</b>
Rendimento del circuito di potenza	<b>%</b>	<b>95 to 97%</b> (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)
<b>Temperature protection</b> Temperatura max dissipatore potenza	<b>C°</b>	<b>80 C°</b> ( soglia a cui interviene la protezione termica)
<b>Resolver frequency</b> Frequenza ecc. resolver	<b>kHz</b>	<b>12.5 kHz</b> ( eccitazione sinusoidale)
<b>Resolver resolution</b> Risoluzione (bit) resolver	<b>Resolution</b>	Risoluzione 12/ 14 bit standard <b>Risoluzione 16 bit Optional</b>
<b>N° Motor Poles</b> N° poli motore program.		<b>2 / 4 / 6 / 8 / 12</b> Poli Motore Brushless
<b>Encoder Emulation</b> N° conteggi emulati programmabili	<b>Pulse/Turn</b>	128,256,512,1024 = 12 Bit risoluzione 512,1024,2048,4096 = 14 Bit risoluzione <b>4096 to 16384 I/G = 16 Bit risoluzione (Optio.)</b>
<b>Fault output</b> Segnalazione fault convertitore (out Optois.)	<b>mA / Vdc</b>	Optoisolatore out = <b>50 mA 24Vdc</b> <b>(chiuso x drive OK) Attenzione alla polarità!!</b>
<b>V.Reference input</b> Ingresso analogico(differenziale)	<b>V /Kohm</b>	<b>+ / - 10 V Reference nominali</b> <b>Input Range : +/- 5V to +/- 10V</b> 10 Kohm impedenza di ingresso
<b>Enable input</b> Input digitale optoisolato	<b>mA / Vdc</b>	<b>Input digitale</b> abilitazione servoamplificatore. Ingresso High ( 1 ) = abilitazione <b>Input current 20 mA 12 to 24 Vdc Input</b>

## PRESTAZIONI DINAMICHE

<b>Velocity loop bandwidth</b> Banda passante loop di velocità	Hz	<b>300 Hz</b>
<b>Current loop bandwidth</b> Banda passante loop di corrente	Hz	<b>3000 Hz</b>
<b>V.refer. input bandwidth</b> Banda passante V. reference input	Hz	Settabile su due livelli: - <b>200 Hz</b> Velocity mode - <b>2000 Hz</b> Current mode
<b>Linearity</b> Linearità regolazione	%	Migliore <b>0.5%</b>
<b>Max speed setting</b> Velocità max Tracking rate Resolver	Rpm	<b>Risoluzione 12 bit .....= 15.000 rpm</b> <b>Risoluzione 14 bit.....= 3.600 rpm</b> <b>Risoluzione 16 bit.....= 960 rpm(Optional)</b>

## **PROTEZIONI**

---

- Overvoltage Vdc bus, Undervoltage Vdc bus
- Termica Servoamplificatore, Termica Motore brushless
- Cortocircuito tra fase/fase motore e verso terra
- Sovracorrente Motore
- Ixt
- Errate connessioni Resolver

## **TARATURE**

---

Il servoamplificatore **EASY 600** è stato concepito per semplificare al massimo la taratura e il settaggio dei parametri per consentire all'utente una rapida ottimizzazione della messa in funzione dell'asse Servo.

Le seguenti tarature potranno essere effettuate tramite i **Trimmer** accessibili sul frontale:

Trimmer **VELOCITY**.....= Consente di regolare la velocità nel range 0 to velocity max. \*

Trimmer **OFFSET**.....= Consente di compensare l'offset del Drive + Controllo asse.

Trimmer **GAIN**.....= Consente di ottimizzare il guadagno del loop di velocità. \*\*

- \* **N.B. La velocità max dipende dalla risoluzione Resolver settata ( 12-14 bit ).**
- \*\* **N.B. Il guadagno minimo si ottiene con il trimmer ruotato tutto in senso Orario.**

Tutte le rimanenti parametrizzazioni sono settabili mediante i Dip Switch anch'essi accessibili sul frontale. I capitoli seguenti illustreranno le indicazioni per le tarature.

## **TEST POINT**

---



<b>Tensione nominale</b> ingresso rete trifase tipo <b>TT/TN +10% -20%</b>	<b>Vac</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
<b>Potenza nominale</b> ingresso rete per funzionamento in modalità <b>S1</b>	<b>Kva</b>	<b>2.7</b>	<b>5.5</b>	<b>8.3</b>	<b>11.1</b>	<b>13.8</b>	<b>22.1</b>	<b>27.7</b>	<b>34.6</b>	<b>48.4</b>	<b>68.4</b>
<b>Corrente nominale</b> di uscita (tolleranza +/- 2%)	<b>(A) Rms</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Corrente massima</b> di uscita (+/- 2%) <b>0,4 sec. min, sino a 10 sec max</b>	<b>A Rms</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>160</b>
<b>Frequenza PWM</b> stadio di potenza	<b>Khz</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Potenza dissipata dal convertitore</b> a corrente nominale, compresa potenza dissipata dai servizi. <b>Esclusa la potenza dissipata dalla R Brake.</b>	<b>W</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>380</b>	<b>480</b>	<b>600</b>	<b>840</b>	<b>840</b>
<b>Potenza dissipata</b> dalla resistenza di frenatura R Brake. Ciclo <b>duty 3%</b>	<b>W</b>	<b>48</b>	<b>77</b>	<b>172</b>	<b>210</b>	<b>320</b>	<b>415</b>	<b>650</b>	<b>1.01 KW</b>	<b>1.78 KW</b>	<b>1.96 KW</b>
<b>Potenza dissipata</b> dai circuiti servizio	<b>VA</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Coefficiente di forma della corrente di uscita</b> ( I nominale e induttanza motore minima di carico = <b>2.5mH</b> )	<b>-</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>	<b>1.01</b>
<b>Soglia di intervento Overvoltage DC Bus</b> (sovraccarico R BRAKE)	<b>Vdc</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>	<b>780</b>
<b>Tensione ausiliaria (Vaux) Optional. 230 Vac isolata da trasformatore.</b>	<b>Vac Va</b>	<b>23 15</b>	<b>230 15</b>	<b>230 15</b>	<b>230 15</b>						
<b>Larghezza di banda del regolatore di corrente</b> ( current loop )	<b>Khz</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>
<b>Uscite digitali (optoisolate)</b>	<b>Vdc mA</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>	<b>24 50</b>
<b>Ingressi digitali (optoisolati)</b>	<b>Vdc mA</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>	<b>24 10</b>

**CONDIZIONI AMBIENTALI E AERAZIONE RICHIESTA**

<b>Temperatura, umidità e durata dello stoccaggio</b>	Vedi pag. 9
<b>Temperatura e umidità trasporto</b>	Vedi pag. 9
<b>Tolleranza tensioni e frequenza di rete. Le reti trifase devono essere riferite a terra.</b>	<b>Tensione 400 Vac: -20% min , +10% max</b> <b>Frequenza rete: 45Hz min, 65 Hz max</b>
<b>Temperatura Ambientale di esercizio</b>	<b>Da 0 a +45 C°. PerTemp superiori -3%/ C° I max</b>
<b>Umidità atmosferica di esercizio</b>	Umidità relativa max 85% senza condensa.
<b>Altitudine di installazione</b>	<b>Fino a 1000m slm senza limitazioni.</b> Da 1000m sino a 2500m diminuire I <sub>max</sub> 1.5% ogni 100m
<b>Grado di protezione</b>	<b>IP 20</b>
<b>Grado di imbrattamento</b>	Grado imbrattamento <b>2</b> come <b>EN60204-EN50178</b>
<b>Aerazione</b>	<b>Assicurare ricircolo aria forzata quadro elettrico</b>

**PRESCRIZIONI DEI CAVI MOTORE E INGRESSO RETE**

<b>Tipo di collegamento</b>	<b>Sezione dei cavi</b>	<b>Caratteristiche dei cavi</b>
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R04</b> = 1.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R08</b> = 1.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R12</b> = 2.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R16</b> = 2.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R20</b> = 4mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R32</b> = 4mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R40</b> = 6mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R50</b> = 6mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	<b>EASY 600 R70/100</b> = 10mmq	600V, 105 C° a trefoli
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R04</b> = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R08</b> = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R12</b> = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R16</b> = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R20</b> = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R32</b> = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R40</b> = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R50</b> = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza <b>max 20m</b>	<b>EASY 600 R70/100</b> =10mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>4A</b> continui (termici) <b>8A</b> max	<b>EASY 600 R04</b> = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>8A</b> continui (termici) <b>16A</b> max	<b>EASY 600 R08</b> = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>12A</b> continui (termici) <b>24A</b> max	<b>EASY 600 R12</b> = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>16A</b> continui (termici) <b>32A</b> max	<b>EASY 600 R16</b> = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>20A</b> continui (termici) <b>40A</b> max	<b>EASY 600 R20</b> = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>32A</b> continui (termici) <b>64A</b> max	<b>EASY 600 R32</b> = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>40A</b> continui (termici) <b>80A</b> max	<b>EASY 600 R40</b> = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>50A</b> continui (termici) <b>100A</b> max	<b>EASY 600 R50</b> = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da <b>20 a 100 m</b> max. Inserire induttore trifase <b>0.5mH</b> <b>100A</b> continui(termici) <b>160A</b> max	<b>EASY 600 R70/100</b> = 10mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m

## SEZIONE DEI CAVI RESOLVER E CAVI DI COMANDO

<b>Connessione Resolver e protezione termica motore</b> (sicurezza )	4 x 2 x 0.25mmq coppie twistate e schermate singolarmente + schermo globale. <b>Lunghezza max 20 m.</b> <b>Se lunghezza &gt; 20m contattare il costruttore.</b> Connettere lo schermo direttamente allo shell del connettore vaschetta CN2 e lato motore.
<b>Connessione encoder emulation output RS422 LINE DRIVER 26LS31</b> Trasmissione differenziale su linea bilanciata. <b>E' richiesta impedenza di terminazione.</b> Range impedenza: <b>150 ohm min, 470 ohm max.</b>	3 x 2 x 0.25mmq coppie twistate e schermate singolarmente + schermo globale. <b>Lunghezza max 20 m.</b> <b>Se lunghezza &gt; 20m contattare il costruttore.</b> Connettere lo schermo direttamente allo shell del connettore vaschetta CN3 e lato CNC.
<b>Segnali di comando V Reference</b> Ingresso analogico differenziale +/- 10V. Impedenza 10 Kohm.	1 x 2 x 0.25mmq schermato singolarmente. <b>Lunghezza max 10 m.</b> <b>Se lunghezza &gt; 10m contattare il costruttore.</b> Connettere lo schermo direttamente allo shell del connettore vaschetta CN3 e lato CNC.
<b>Ingressi digitali</b>	0.5mmq
<b>Output digitali</b>	0.5mmq
<b>Segnali di comando</b>	0.5mmq

## FUSIBILI DI PROTEZIONE INGRESSO RETE

E'richiesta la protezione del collegamento tra la rete trifase 400Vac e morsetti ingresso rete del servoamplificatore, la protezione deve essere singola per ciascun servoamplificatore.

Utilizzare esclusivamente il tipo di fusibile prescritto o similare.

L'utilizzo di fusibili inadeguati all'impiego può causare condizione di pericolo in caso di cortocircuito con possibili danni a persone o a cose.

<b>MODELLO</b>	<b>FUSIBILE</b>	<b>CODICE FUSIBILE</b>
<b>EASY 600 R04</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF05</b>
<b>EASY 600 R08</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF10</b>
<b>EASY 600 R12</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF15</b>
<b>EASY 600 R16</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF15</b>
<b>EASY 600 R20</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF20</b>
<b>EASY 600 R32</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF30</b>
<b>EASY 600 R40</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF40</b>
<b>EASY 600 R50</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF50</b>
<b>EASY 600 R70</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF70</b>
<b>EASY 600 R100</b>	(Bussmann) serie "CUBEFuse"	<b>TCF100</b>

## INDICAZIONI STATO DI FUNZIONAMENTO ( DISPLAY )

**Il display a 7 segmenti presente sul frontale ha la funzione di indicare lo stato di funzionamento del convertitore.**

Nel funzionamento normale appare **d** quando il convertitore è disabilitato e non vi sono errori.

Quando il drive viene abilitato **scompare** la **d** e il display indica la posizione angolare del rotore (motore brushless) di conseguenza quando il motore ruota, viene indicato il verso di rotazione del medesimo.

**Ogni errore viene memorizzato e visualizzato.**

**Ogni errore (ad eccezione dell'errore IxT) provoca la disabilitazione del convertitore e la conseguente segnalazione di FAULT.**

Per resettare l'errore è necessario eseguire un ciclo di **disable/ enable**.

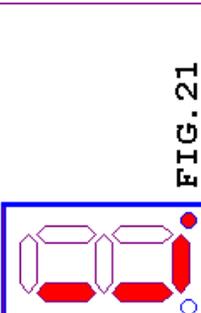
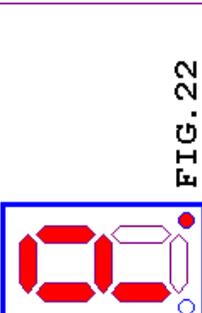
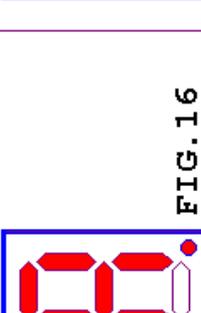
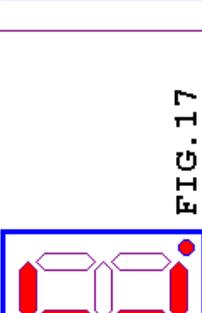
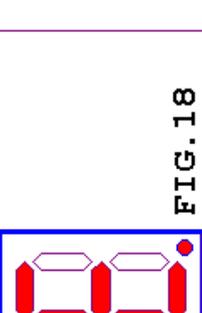
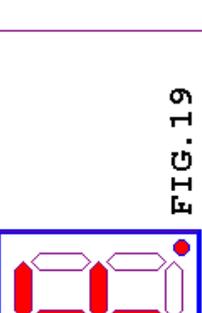
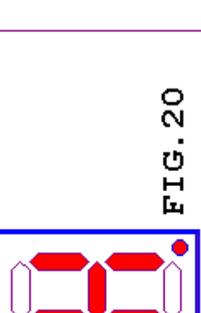
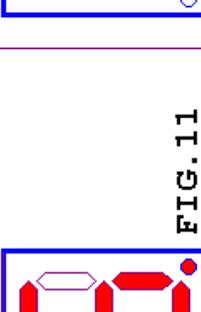
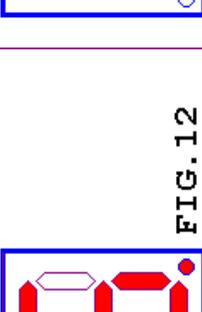
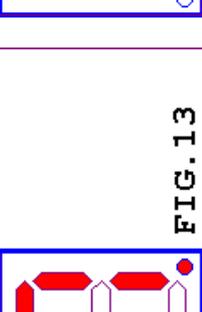
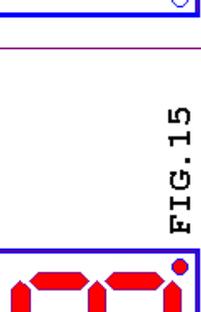
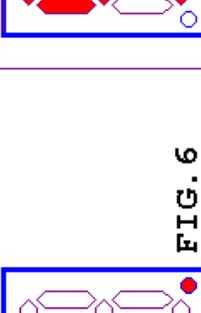
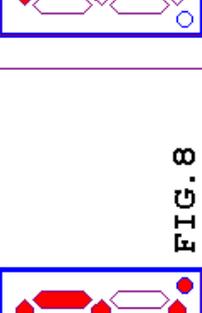
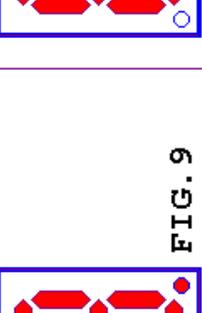
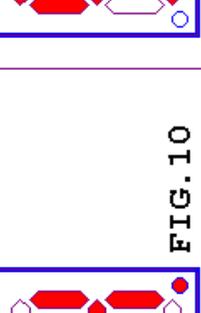
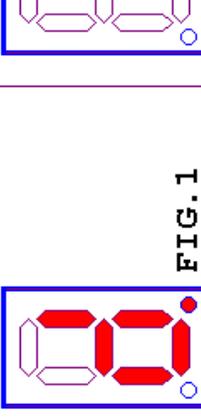
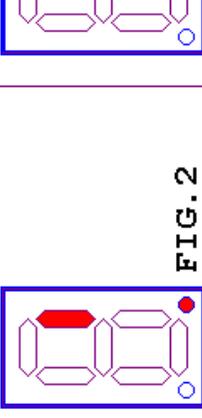
All'intervento di una protezione viene tempestivamente segnalato il / gli errori secondo una codifica commentata nella tabella sottostante.

**Fare riferimento alla pagina seguente.**

### STATO DISPLAY

Figura 1	Appare la lettera <b>d</b> se il convertitore non è abilitato e non vi sono errori.
Figura 2	<b>Quando si abilita il drive</b> il display indica la posizione istantanea del rotore (motore)
Figura 3	Se il rotore gira in senso orario si accende il segmento del display come in fig. 3
Figura 4	Se il rotore gira in senso antiorario si accende il segmento del display come in fig. 4
Figura 5	<b>Display e puntino spenti:</b> - Manca alimentazione (fusibili ecc.) oppure drive guasto.
Figura 6	Acceso solamente il puntino: - Errore o mal funzionamento del convertitore.
Figura 7	<b>Errore: 1</b> - Undervoltage / Overvoltage.
Figura 8	<b>Errore: 2</b> - Protezione termica Drive / Motore.
Figura 9	<b>Errore: 3</b> - Protezione IxT.
Figura 10	<b>Errore: 4</b> - Errore resolver.
Figura 11	<b>Errore: 5</b> - Overcurrent.
Figura 12	<b>Errore: 6</b> - Under/Overvoltage e protezione termica.
Figura 13	<b>Errore: 7</b> - Under/Overvoltage ed errore resolver.
Figura 14	<b>Errore: 8</b> - Under/Overvoltage e Overcurrent
Figura 15	<b>Errore: 9</b> - Protezione termica e intervento protezione IxT.
Figura 16	<b>Errore: A</b> - Protezione termica e intervento protezione Overcurrent
Figura 17	<b>Errore: C</b> - Protezione termica ed errore resolver (connessione resolver).
Figura 18	<b>Errore: E</b> - Under/Overvoltage e intervento protezione IxT.
Figura 19	<b>Errore: F</b> - Intervento contemporaneo di più protezioni.
Figura 20	<b>Errore: H</b> - Under/Overvoltage, Ixt e Overcurrent .
Figura 21	<b>Errore: L</b> - Under/Overvoltage, Ixt e protezione resolver.
Figura 22	<b>Errore: P</b> - Protezione IxT e Overcurrent.

# DISPLAY

 <p>FIG. 1</p>	 <p>FIG. 2</p>	 <p>FIG. 3</p>	 <p>FIG. 4</p>	 <p>FIG. 5</p>
 <p>FIG. 6</p>	 <p>FIG. 7</p>	 <p>FIG. 8</p>	 <p>FIG. 9</p>	 <p>FIG. 10</p>
 <p>FIG. 11</p>	 <p>FIG. 12</p>	 <p>FIG. 13</p>	 <p>FIG. 14</p>	 <p>FIG. 15</p>
 <p>FIG. 16</p>	 <p>FIG. 17</p>	 <p>FIG. 18</p>	 <p>FIG. 19</p>	 <p>FIG. 20</p>
 <p>FIG. 21</p>	 <p>FIG. 22</p>			

## INSTALLAZIONE

---

 **ATTENZIONE!!!** Seguire e rispettare scrupolosamente tutte le indicazioni fornite di seguito per curare l'intallazione del convertitore serie **EASY 600**.

Fissare meccanicamente il convertitore sulla parete di fondo del quadro elettrico o armadio in modo tale che il medesimo risulti con il dissipatore in posizione verticale.

**Lasciare uno spazio libero di almeno 20 cm sia al di sotto che al di sopra del drive.**

Se si installano più convertitori utilizzare i seguenti criteri:

### VENTILAZIONE PER CONVEZIONE NATURALE :

Fissare i convertitori in modo tale da lasciare uno spazio libero tra loro di almeno **5cm**.

### VENTILAZIONE FORZATA :

Con la ventilazione forzata è possibile affiancare i convertitori (spazio minimo **1cm** tra loro) ottenendo così un ingombro minore.

### CONNESSIONE DI TERRA:

I convertitori serie **EASY 600** sono costituiti da una meccanica di lamiera zincata che consente di ottenere una ottima messa a terra che può essere effettuata indifferentemente sia sull'apposita vite del pannello frontale che attraverso la piastra di fondo per il fissaggio meccanico.

**N.B. E' indispensabile collegare a terra il convertitore.**

### CONNESSIONI ALLA RETE:

 **ATTENZIONE!!!** Usare la massima cautela e tutte le precauzioni nell'effettuare i collegamenti elettrici sia alla Rete 400 Vac che alle connessioni motore.  
**PERICOLO di MORTE !!!**

 **ATTENZIONE!!!** Non toccare o fare collegamenti elettrici con tensione inserita o drive acceso: **PERICOLO di MORTE !!!**

 **ATTENZIONE!!!** Attendere almeno **5 minuti** dal momento in cui si toglie alimentazione Potenza (si devono scaricare le capacità interne) prima di operare sulle connessioni Rete / Motore / Resistenza Brake esterna (opzionale).

 **ATTENZIONE!!!**

**Non aprire il convertitore**, all'interno sono presenti tensioni pericolose.

**Non vi sono fusibili** ma solo protezioni elettroniche, ragion per cui non è necessario e tantomeno possibile effettuare una semplice sostituzione (fusibile) o riparazione.

**In caso di riscontro di apertura o manomissione del convertitore decadrà la garanzia.**

Per i collegamenti elettrici è possibile fare riferimento allo schema **WIRING DIAGRAM** (pag. 24)

## COLLEGAMENTO: 400 VAC LINE

---

**E' necessario inserire dei fusibili in serie alla linea come protezione da eventuali cortocircuiti, utilizzando la serie adatta a 500 VAC (utilizzare la tabella riportata a pag. 18 ).**

A seconda delle applicazioni può essere necessario inserire un filtro rete supplementare per rendere il sistema compatibile con le normative EMC, dipende dai cablaggi e dalla disposizione dei cavi potenza e rete all'interno del quadro elettrico o armadio, nei servoamplificatori è previsto un filtro rete a bordo che nella maggior parte dei casi è sufficiente se i cablaggi e messe a terra sono corretti.

**L'alimentatore di potenza all'interno del convertitore prevede un circuito che limita la corrente all'inserzione della rete, si consiglia di attendere circa 5 / 10 secondi tra il momento in cui si spegne il drive e la successiva riaccensione affinché il circuito di protezione da Inrush Current abbia la massima efficacia.**

## COLLEGAMENTO: MOTORE

---

Il collegamento al motore deve essere effettuato come indicato nella successiva figura.

**Utilizzare cavo schermato a bassa capacità (150pF max) e range temperatura 105C°.**

**3 fili + terra + schermo.**

**Lo schermo deve essere collegato sia dal lato motore che convertitore** (sull'apposita vite pannello frontale). Per lunghezze del cavo motore sino a **20m** è consigliato l'utilizzo di un **toroide** N° 3 spire che comprenda U,V,W ( **EPCOS B64290140X830**) posto vicino alla morsettiera del servoamplificatore, in tal modo diminuiscono le correnti parassite e si prolunga la vita dei cuscinetti del motore. E' importante anche il collegamento del filo terra motore che deve essere connesso sul morsetto del motore per essere quindi connesso anche sul drive (sull'apposita vite pannello frontale)

 **IMPORTANTE!**

**Il filo terra motore deve essere connesso direttamente sul convertitore per poi andare a terra tramite lo chassis del medesimo, in tal modo si evita di far scorrere correnti parassite ad alta frequenza sui cavi riferiti a massa.**

 **IMPORTANTE!**

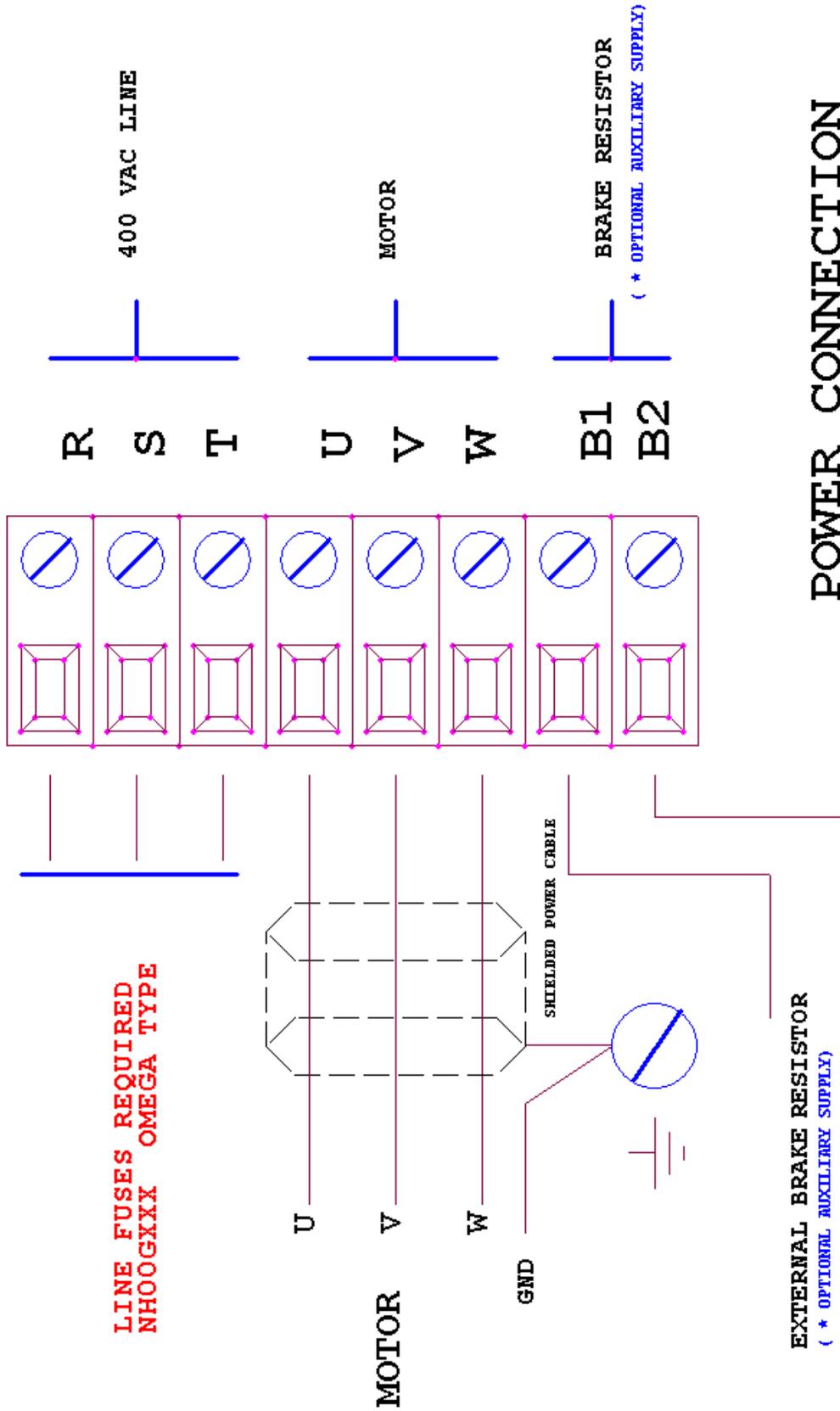
**Per cavi di lunghezza superiore a 20m è necessario interporre un'induttanza trifase 0.5mH tra il servoamplificatore ed il motore, in modo tale da disaccoppiare le capacità parassite del cavo motore verso il convertitore. Posizionare l'induttanza vicino al servoamplificatore.**

## COLLEGAMENTO: RESISTENZA BRAKE ESTERNA (Optional)

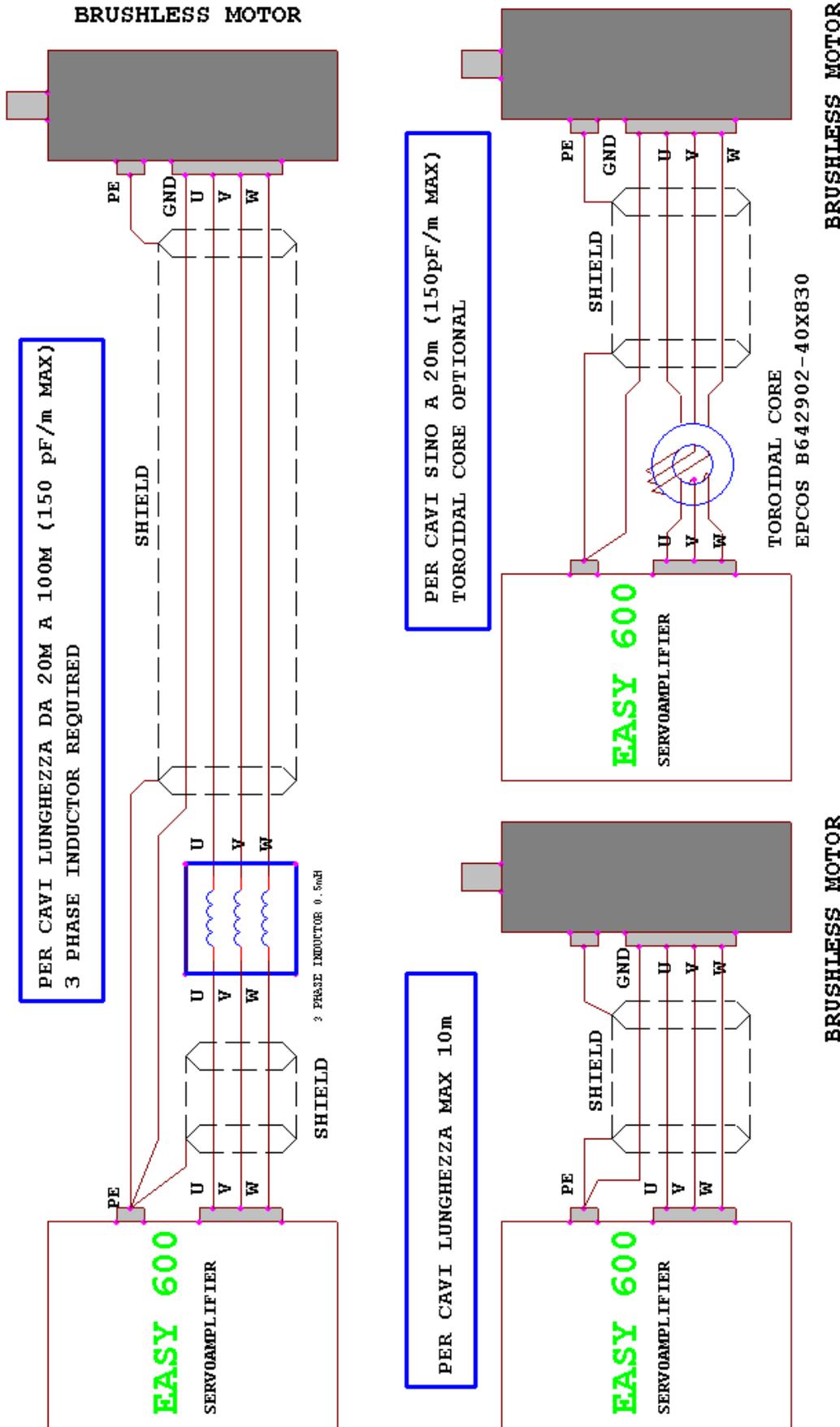
---

Se utilizzata R Brake esterna Per collegamento utilizzare filo schermato di lunghezza max = **1,5 m**.

Il cablaggio e fissaggio della resistenza Brake dovrà essere effettuato rispettando le normative di sicurezza per tensioni = 400Vac. **La versione Standard prevede R BRAKE interna al drive.**



## POWER CONNECTION

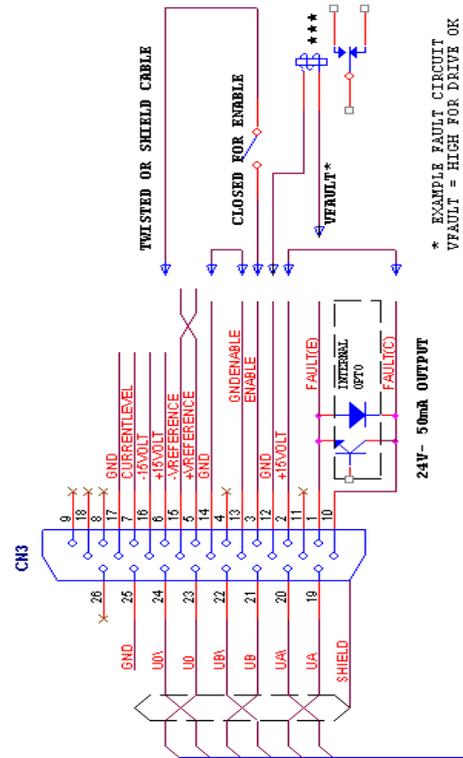
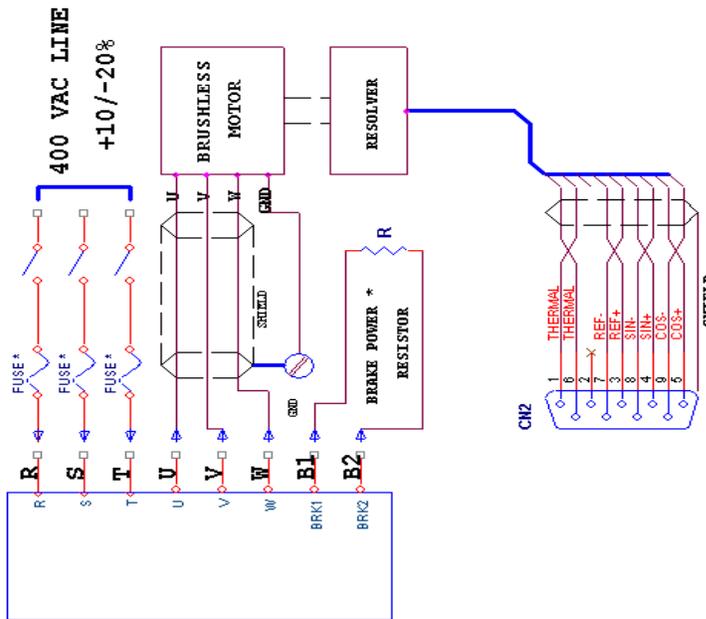


**TIPOLOGIE COLLEGAMENTI MOTORE PER CAVI DI LUNGHEZZA SINO A 100m**

<b>EASY 600</b>	<b>R04</b>	<b>R08</b>	<b>R12</b>	<b>R16</b>	<b>R20</b>	<b>R32</b>	<b>R40</b>	<b>R50</b>	<b>R70</b>
EXTERNAL BRAKE POWER RESISTOR	100 OHM 165 W	40 OHM 165 W	40 OHM 165 W	27 OHM 240 W	27 OHM 240 W	15 OHM 1000 W	15 OHM 1000 W	15 OHM 1000 W	15 OHM 1000 W
LINE FUSE * 500Vac TYPE	NH00G006 OMEGA 6A	NH00G010 OMEGA 10A	NH00G016 OMEGA 16A	NH00G020 OMEGA 20A	NH00G025 OMEGA 25A	NH00G040 OMEGA 40A	NH00G050 OMEGA 50A	NH00G063 OMEGA 63A	NH00G080 OMEGA 80A

**LINE FUSES REQUIRED**

**EXTERNAL BRAKE POWER RESISTOR OPTIONAL**



\*\*\* FOR HIGH VOLTAGE OR CURRENT OUTPUT EXTERNAL RELAY REQUIRED  
(MINIMUM RESISTANCE COIL = 300 ohm)

**WIRING DIAGRAM**

**COLLEGAMENTO: RESOLVER ( CN2 )****CN2 Connettore 9 vie vaschetta (maschio volante)**

Usare cavo con coppie twistate e schermate singolarmente + schermo globale (Lmax = 20m)

Pin 1	Termica motore
Pin 2	N.C.
Pin 3	+ Reference resolver (R1)
Pin 4	+ Seno resolver (S1)
Pin 5	+ Coseno resolver (S2)
Pin 6	Termica motore
Pin 7	- Reference resolver (R3)
Pin 8	- Seno resolver (S3)
Pin 9	- Coseno resolver (S4)

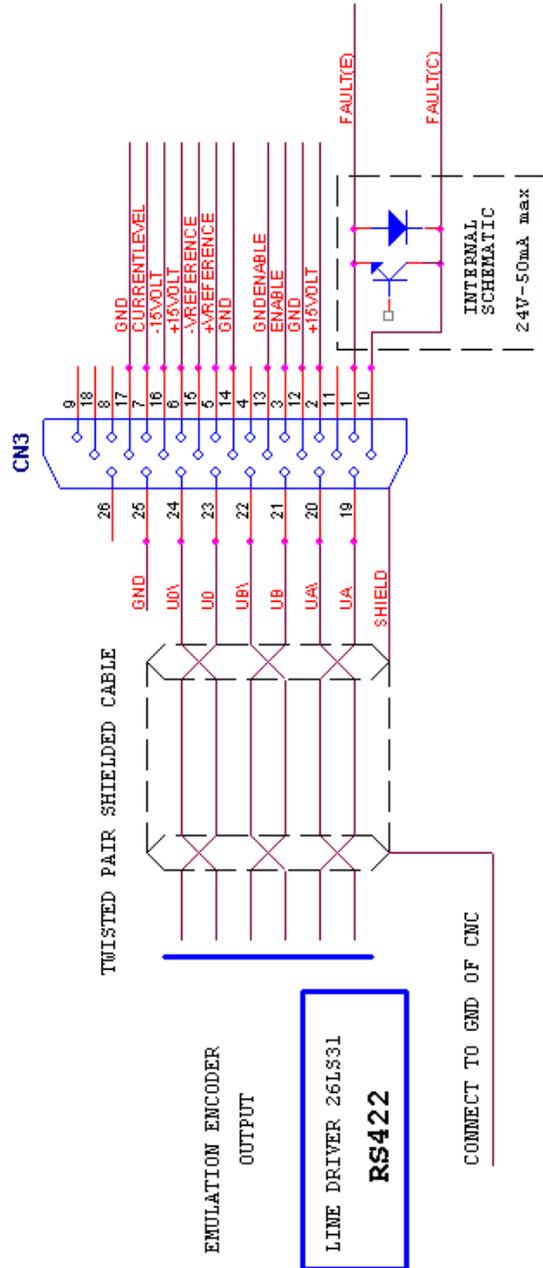
**COLLEGAMENTO: CONTROLLO ( CN3 )****CN3 Connettore 26 vie vaschetta alta densità (maschio volante)**

Usare cavo con coppie twistate e schermate singolarmente + schermo globale per out encoder

Pin 1	<b>FAULT (-)</b>	Out optoisolato (emettitore) <b>24V - 50mA max</b>
Pin 2	<b>+15 VOLT</b>	<b>50 mA max out</b>
Pin 3	<b>ENABLE</b>	Input Enable (range +15V / +24V) High = Enable
Pin 4	<b>N.C.</b>	
Pin 5	<b>+ VREFERENCE</b>	<b>+/- 10V max</b> (differenziale 10Kohm impedenza)
Pin 6	<b>+15 VOLT</b>	<b>50 mA max out</b>
Pin 7	<b>CURRENTLEVEL</b>	Opzioni: Limitazione coppia / Coppia - Velocità
Pin 8	<b>N.C.</b>	
Pin 9	<b>N.C.</b>	
Pin 10	<b>FAULT (+)</b>	Out optoisolato (collettore) <b>24V - 50mA max</b>
Pin 11	<b>N.C.</b>	
Pin 12	<b>GND</b>	
Pin 13	<b>GNDENABLE</b>	0V ingresso Enable (può essere connesso a gnd)
Pin 14	<b>GND</b>	
Pin 15	<b>- VREFERENCE</b>	<b>+/- 10V max</b> (differenziale 10Kohm impedenza)
Pin 16	<b>-15VOLT</b>	<b>50 mA max out</b>
Pin 17	<b>GND</b>	
Pin 18	<b>N.C.</b>	
Pin 19	<b>UA</b>	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 20	<b>UA\</b>	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 21	<b>UB</b>	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 22	<b>UB\</b>	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 23	<b>U0</b>	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 24	<b>U0\</b>	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 25	<b>GND</b>	
Pin 26	<b>N.C.</b>	



Connect shield to shell of CN2



ENABLE = HIGH (+15V TO +24V) CONVERTER RUN

FAULT OUTPUT = CLOSED FOR CONVERTER OK

**SIGNAL CONNECTION**



## SETTAGGI PARAMETRI DI TARATURA (DIP SWITCH)

### MOTOR POLES (SETTING)

I motori brushless a magneti permanenti possono essere realizzati a seconda della tecnica costruttiva con diverso N° di coppie polari, la scelta progettuale del N° poli motore dipende da quali caratteristiche dinamiche e di coppia si vogliono privilegiare.

Il servovmplicatore serie **EASY 600** è in grado di pilotare qualsiasi motore brushless equipaggiato di trasduttore resolver che abbia il seguente N° poli motore: 2, 4, 6, 8, 12 Poli Motore.

Nel caso si debba pilotare un motore brushless con diverso N° Poli Motore contattare il costruttore. **E' indispensabile settare il N° corretto Poli Motore** (Leggere la caratteristica N° Poli Motore riportata sul data sheet del motore utilizzato), nel caso di settaggio errato il motore non ruota oppure il movimento è decisamente irregolare e rumoroso.

E' possibile selezionare il N° Poli motore nelle seguenti configurazioni: 2, 4, 6, 8, 12 Poli.

**Per effettuare il settaggio è necessario agire su SW1 nelle posizioni 1-2-3.**

**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 37.**

N° Poli Motore	SW1-1	SW1-2	SW1-3
<b>2 Poli</b>	ON	ON	OFF
<b>4 Poli</b>	OFF	ON	OFF
<b>6 Poli</b>	ON	ON	ON
<b>8 Poli</b>	ON	OFF	OFF
<b>12 Poli</b>	OFF	ON	ON

### ENCODER EMULATION SETTING (12 BIT)

Il servoamplificatore serie **EASY 600** trasforma i segnali provenienti dal resolver in dati digitali che rappresentano la posizione angolare del rotore motore brushless. La risoluzione digitale può essere scelta tra 12 e 14 bit, di conseguenza sono generati dei segnali digitali che emulano un encoder di tipo incrementale. E' possibile scegliere la risoluzione ottimale per l'applicazione Scegliere la risoluzione 12 / 14 Bit ( 12 Bit = 15.000 Rpm max, 14 Bit= 3.600 Rpm max )

**Per velocità maggiori di 3.600 Rpm selezionare 12 Bit agendo su SW1 nella posizione 6.**

E' possibile selezionare i seguenti settaggi per l'emulazione encoder: **128-256-512-1024 I/g**

**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 38**

N° Conteggi Pulse / turn	SW1-4	SW1-5	SW1-6
<b>128</b> Impulsi / giro	OFF	OFF	ON
<b>256</b> Impulsi / giro	ON	OFF	ON
<b>512</b> Impulsi / giro	OFF	ON	ON
<b>1024</b> Impulsi / giro	ON	ON	ON

**ENCODER EMULATION SETTING****( 14 BIT )**

Il servoamplificatore serie **EASY 600** trasforma i segnali provenienti dal resolver in dati digitali che rappresentano la posizione angolare del rotore motore brushless. La risoluzione digitale può essere scelta tra 12 e 14 bit, di conseguenza sono generati dei segnali digitali che emulano un encoder di tipo incrementale. E' possibile scegliere la risoluzione ottimale per l'applicazione Scegliere la risoluzione 12 / 14 Bit ( 12 Bit = 15.000 Rpm max, 14 Bit= 3.600 Rpm max )

**Per velocità minori di 3.600 Rpm selezionare 14 Bit agendo su SW1 nella posizione 6.**

E' possibile selezionare i seguenti settaggi per l'emulazione encoder: **512-1024-2048-4096 I/g**  
**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 39.**

<b>N° Conteggi Pulse / turn</b>	<b>SW1-4</b>	<b>SW1-5</b>	<b>SW1-6</b>
<b>512</b> Impulsi / giro	OFF	OFF	<b>OFF</b>
<b>1024</b> Impulsi / giro	<b>ON</b>	OFF	<b>OFF</b>
<b>2048</b> Impulsi / giro	OFF	<b>ON</b>	<b>OFF</b>
<b>4096</b> Impulsi / giro	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>

**SELEZIONE TEMPO RAMPA****(OPZIONE)**

A richiesta (opzione) è possibile utilizzare un circuito di rampa interno, Può essere utilizzato in quelle applicazioni dove non è presente un controllo di posizione (PLC o CNC con scheda assi) e si vogliono effettuare dei semplici spostamenti dell'asse azionamento con un controllo di velocità.

Per evitare delle accelerazioni o frenate dell'asse troppo repentine può essere necessario programmare delle rampe di accelerazione/decelerazione. Richiedere l'Opzione se necessario.

Questa funzione non è disponibile contemporaneamente all'Opzione IXT special function.

I tempi di salita \ discesa possono essere selezionati agendo su **SW1 nelle posizioni 7-8.**

**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 40.**

<b>Tempo Rampa (mS)</b>	<b>SW1-7</b>	<b>SW1-8</b>
<b>Tramp 0 (0.125 sec)</b>	OFF	OFF
<b>Tramp 1 (0.250 sec)</b>	OFF	<b>ON</b>
<b>Tramp 2 (0.500 sec)</b>	<b>ON</b>	OFF
<b>Tramp 3 (1.0 sec)</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>

**IXT SPECIAL FUNCTION****(OPZIONE)**

A richiesta (opzione) è possibile utilizzare la **IXT Special Function** in quelle applicazioni dove è richiesta una corrente continuativa che può eccedere il valore Nominale di taglia per un tempo superiore a quello massimo Standard, oppure velocità di lavoro molto basse (modalità S1).



La condizione di utilizzo della **IXT Special Function** è che il duty cycle del ciclo macchina sia tale che la corrente media sia comunque inferiore alla Corrente Nominale di Taglia servoamplificatore. Richiedere l'Opzione se necessario. L'Opzione IXT Special esclude la possibilità: Opzione Rampa. La **Special IXT Function** prevede N° 4 livelli a cui corrispondono le funzioni indicate in tabella. In particolare **SW1-7** setta il tempo di integrazione IXT al valore Standard oppure IXT 150%. **SW1-8** setta la velocità minima di rotazione del motore 125 oppure 250 Rpm che viene considerata dalla funzione IXT per condizionare il tempo di integrazione IXT = 10sec anziché 0,4sec. Esempio: **SW1-8 = ON** (125Rpm) significa che se velocità è superiore 125Rpm la IXT vale 10sec, se inferiore a 125 Rpm la IXT vale 0,4sec, eguale considerazione se si seleziona **SW1-8 = OFF** (250Rpm). Nelle condizioni normali settare Standard, settando livelli maggiori aumenta il tempo funzione IXT, per applicazioni di lavoro(modalità S1) a velocità molto basse settare Level 1 oppure Level 2. Quando interviene la protezione IXT la corrente viene limitata al valore Nominale, rimane memorizzata e limitata al valore Nominale in modo permanente, per resettare la protezione è necessario effettuare ciclo disable / enable. **Seguire le indicazioni raffigurate a pag 41.** I livelli possono essere selezionati agendo su **SW1 nelle posizioni 7-8.**

<b>IXT level Special Function</b>	<b>SW1-7 (IXT integration Time)</b>	<b>SW1-8 (Minimum speed motor for IXT)</b>
<b>Standard</b>	OFF (IXT Standard Time)	OFF (250 Rpm Standard)
<b>Level 1</b>	OFF (IXT Standard Time)	<b>ON (125 Rpm Low Speed)</b>
<b>Level 2</b>	<b>ON (IXT Time to 150%)</b>	OFF (250 Rpm Standard)
<b>Level 3</b>	<b>ON (IXT Time to 150%)</b>	<b>ON (125 Rpm Low Speed)</b>

**REFERENCE TYPE****( SETTING )**

Il servoamplificatore serie **EASY 600** utilizza un riferimento di velocità o coppia denominato V.Reference, è possibile determinare il segno (serve per invertire il senso di rotazione del motore) con la funzione V.Reference FORWARD o REVERSE. Inoltre è possibile selezionare la sorgente di riferimento con la funzione V.Reference INTERNAL o EXTERNAL. Selezionare la funzione EXTERNAL quando il comando di velocità proviene da un CNC o PLC con scheda assi, selezionare INTERNAL (sostituisce un eventuale potenziometro esterno) se il comando non proviene da un CNC o PLC con scheda assi e per l'applicazione è sufficiente la rotazione del motore a velocità costante. **Seguire le indicazioni raffigurate a pag 42.**

Selezionare (invertire o meno ) il segno della V.REFERENCE agendo su **SW2 nella posizione 1**  
Selezionare la V.REFERENCE (INTERNAL o EXTERNAL) agendo su **SW2 nella posizione 2**

<b>V Reference (segno rotazione motore)</b>	<b>SW2-1</b>
<b>FORWARD</b>	<b>ON</b>
<b>REVERSE</b>	OFF

<b>V Reference (seleziona sorgente)</b>	<b>SW2-2</b>
<b>EXTERNAL</b>	<b>ON</b>
<b>INTERNAL</b>	OFF



**REFERENCE MODE / FILTER****( SETTING )**

IL servoamplificatore serie **EASY 600** è predisposto per il funzionamento in modalità di Velocità oppure di Coppia o Corrente. La condizione normale o standard di utilizzo nelle maggiori applicazioni è il funzionamento in anello di velocità, in questa modalità a fronte di un comando di velocità il servoamplificatore regola il PWM e la corrente al motore affinché venga attuata la velocità comandata. In alcune applicazioni è necessario regolare la coppia del motore brushless e non la velocità del medesimo, ad esempio un rullo trascinatore...in tal caso il servoamplificatore dovrà essere settato in modalità Coppia.

E' previsto un filtro passa basso per filtrare Noise in alta frequenza che si potrebbe accoppiare sul cablaggio esterno V.Reference, settare Low Frequency se modalità Velocità, altrimenti settare High Frequency se modalità Coppia o Corrente.

E' possibile selezionare modo funzionamento **Velocità/Coppia** agendo su **SW2 nella posizione 3**

E' possibile selezionare il **filtro passa basso Vreference** agendo su : **SW2 nella posizione 4**

**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 43.**

<b>Reference Mode</b>	<b>SW2-3</b>
<b>Velocità</b>	OFF
<b>Coppia o Corrente</b>	ON

<b>V.Reference Low Pass Filter</b>	<b>SW2-4</b>
<b>Low Frequency (Velocità)</b>	OFF
<b>High Frequency (Coppia)</b>	ON

**VELOCITY LOOP GAIN****( SETTING )**

Il servoamplificatore serie **EASY 600** è provvisto di un anello di velocità (Velocity Loop Gain) tipo **PI**, Proporzionale, Integrativo, Derivativo.

Per ottimizzare la risposta dinamica dell'anello di velocità è possibile agire su quattro livelli di banda di guadagno preselezionati, sono disponibili :

**Gain scaling Velocity Loop : 1)Very low, 2)Low, 3)Middle, 4)High .**

La banda di guadagno deve essere scelta seguendo i criteri di seguito indicati:

1) In funzione del valore dell'inerzia motore + carico si dovrà scegliere il valore opportuno, per **inerzie piccole... Very low**, si dovranno selezionare scale di Gain maggiori tanto più sarà elevato il valore dell'inerzia complessiva Carico + Motore.

2) E' possibile ottenere una ulteriore regolazione del guadagno (Proporzionale) agendo sul **Trimmer GAIN**, Ogni taratura o regolazione del guadagno deve essere effettuata partendo dal trimmer GAIN completamente ruotato in senso orario (Guadagno Min.)

3) Selezionare la scala **Very low** agendo su **SW2 nelle posizioni 5-6.**

**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 44.**

4) Dopo aver settato i valori della corrente I max / I continuativa, abilitare il servoamplificatore e impostare sul CNC o PLC un programma che preveda l'accelerazione max nominale dell'asse con un movimento a velocità costante pari al 10% velocità max avanti-indietro.

**Per i test disabilitare i guadagni dell'Anello di Posizione sul CNC o PLC con scheda assi.**

Osservare con un oscilloscopio digitale il **Test Point VELOCITY**, confrontare la misura effettuata con i diagrammi riportati a **Pag 34**.

Se la misura corrisponde alla **figura A**, il guadagno dell'anello è troppo basso per l'applicazione, quindi è necessario selezionare una scala di guadagno maggiore.

Provare a selezionare **Scala 2) Low**, effettuare nuovamente il test e la misura con l'oscilloscopio, confrontare la misura con i diagrammi riportati a **Pag 34** se la misura corrisponde alla **figura B** è necessario aumentare ulteriormente la scala di guadagno.

**Aumentare o selezionare la scala di guadagno sino ad ottenere un comportamento dell'asse simile alla figura C (comportamento ottimale).**

5) In alternativa al test effettuato con l'ausilio del controllo numerico CNC o PLC con scheda assi è possibile effettuare applicando un piccolo comando VReference (+/- 1V) in onda quadra fornito da un generatore di segnali.

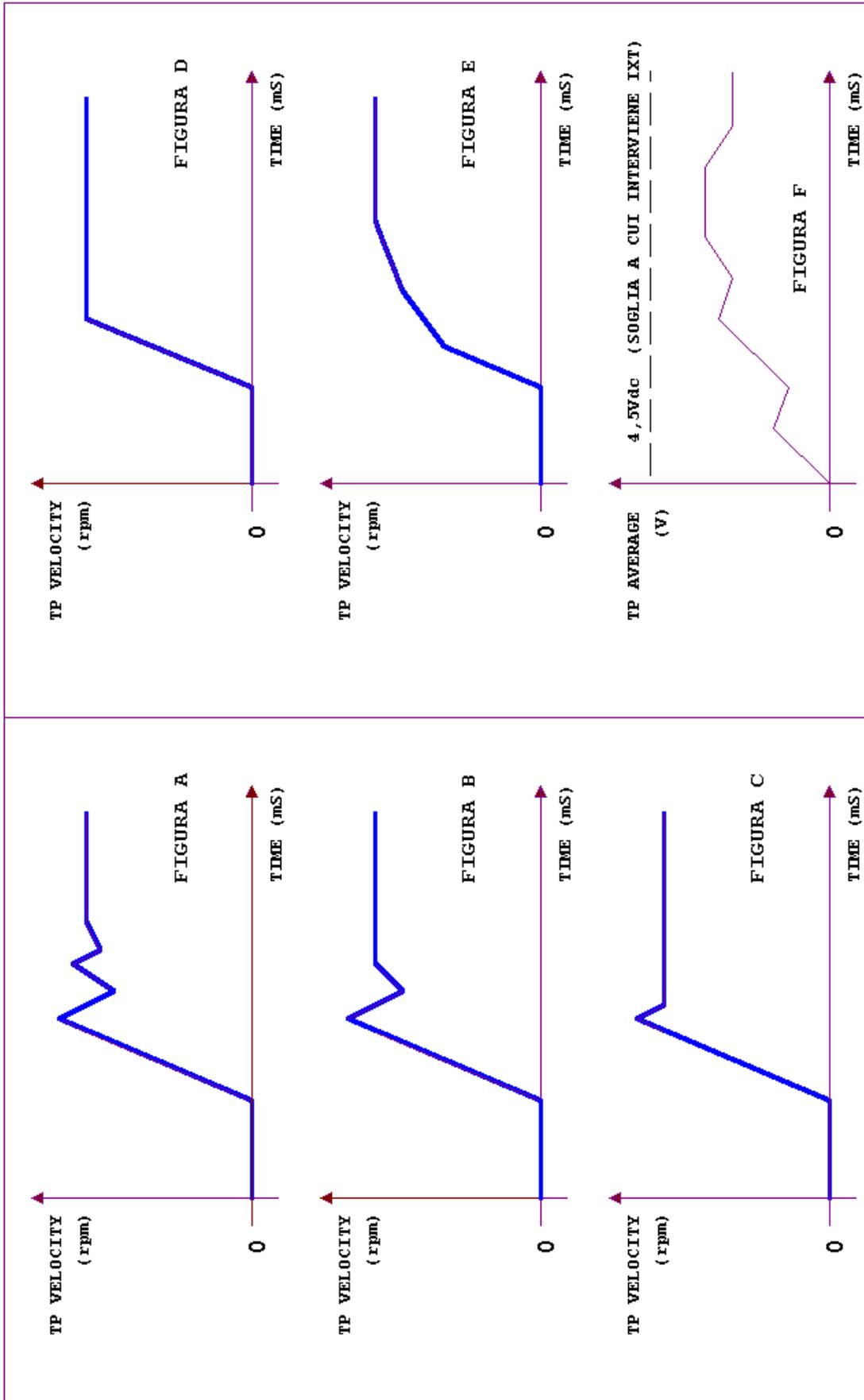
**Per migliorare l'asservimento in Posizione da fermo dell'asse è necessario impostare il corretto Guadagno Derivativo su CNC o PLC con scheda assi, se il Guadagno Derivativo viene escluso o non è impostato correttamente l'asse può derivare la posizione per Offset.**

6) Se si osserva un Overshoot aumentare man mano il guadagno agendo sia sulle bande di guadagno che sul trimmer GAIN.

<b>Velocity Loop Scaling Gain</b>	<b>SW2-5</b>	<b>SW2-6</b>
<b>1) VERY LOW</b>	OFF	OFF
<b>2) LOW</b>	ON	OFF
<b>3) MIDDLE</b>	OFF	ON
<b>4) HIGH</b>	ON	ON

### TUNING VELOCITY SERVO LOOP (diagrammi riportati a Pag 34)

<b>Diagramma</b>	<b>Commento</b>
<b>Figura A</b>	Overshoot elevato della risposta anello di velocità, è necessario <b>aumentare il GAIN</b> , incrementare la scala Gain sino ad ottenere una risposta dell'anello simile alla figura C
<b>Figura B</b>	Overshoot elevato della risposta anello di velocità, è necessario <b>aumentare il GAIN</b> , incrementare la scala Gain sino ad ottenere una risposta dell'anello simile alla figura C
<b>Figura C</b>	<b>Risposta anello di velocità ottimale.</b>
<b>Figura D</b>	GAIN anello di velocità elevato, è necessario <b>diminuire il GAIN</b> , diminuire la scala Gain sino ad ottenere una risposta dell'anello simile alla figura C
<b>Figura E</b>	<b>Risposta smorzata dell'anello di velocità</b> , la corrente al motore o il dimensionamento dell'azionamento potrebbe essere <b>insufficiente</b> . Aumentare la corrente I max oppure sostituire il motore brushless con altro di coppia maggiore. Verificare i guadagni dell'anello di Posizione sul CNC o PLC con scheda assi ( per il test devono essere disabilitati, altrimenti falserebbero le misure effettuate sull'anello di velocità).



SCOPE DIAGRAMS FOR OPTIMAZING TUNING SERVO LOOP

**CURRENT LOOP GAIN****( SETTING )**

Il servoamplificatore serie **EASY 600** è provvisto di un anello di corrente autoadattivo.

Sono previsti due settaggi: livello **HIGH** e **LOW**

Generalmente il guadagno è settato al livello **LOW** che nella maggior parte delle applicazioni è sufficiente, salvo indicazioni diverse il livello deve rimanere settato in configurazione standard (LOW GAIN), tuttavia se si utilizzano motori brushless con **induttanza linea-linea inferiore a 3mH** può essere conveniente settare il guadagno al livello **HIGH**.

Il settaggio avviene agendo su **SW2- nella posizione 7**

Seguire le indicazioni raffigurate a pag 45.

<b>Current Loop Gain</b>	<b>SW2-7</b>
<b>1) LOW Gain</b>	OFF
<b>2) HIGH Gain</b>	ON

**GAIN IXT****( SETTING )**

Il servoamplificatore serie **EASY 600** è provvisto di una protezione che limita la corrente I MAX in funzione del tempo, all'intervento la corrente verso il motore viene limitata al valore I Nominale.

**La protezione IxT serve a proteggere lo stadio di Potenza del servoamplificatore. In condizioni di funzionamento nominali il servoamplificatore può erogare la corrente continuativa senza limiti di tempo, tuttavia il servoamplificatore può erogare la corrente I MAX per un tempo minimo di 0.4 sec sino a 10 sec max.**

Nelle applicazioni normali la protezione IXT non deve intervenire mai, potrebbe intervenire perchè vi è qualche anomalia o nella applicazione oppure impuntamenti meccanici o dimensionamento errato della catena cinematica

La condizione necessaria affinché sia disponibile la corrente I MAX per un tempo elevato è che la velocità di rotazione del motore sia maggiore di **250 rpm (motore 6 poli)**. Per applicazioni in cui sia necessario una richiesta di corrente superiore a quella I Nominale per un tempo maggiore di 0.4 sec è consigliato programmare la movimentazione dell'asse ad una velocità superiore a 250 rpm per ottenere il vantaggio di avere a disposizione la corrente I MAX per un tempo maggiore.

Se invece il programma macchina richiede una velocità di lavoro (funzionamento S1) più bassa (valore minimo 125 Rpm anziché 250 Rpm) richiedere **opzione IXT Special**.

E' possibile selezionare due livelli di guadagno del circuito.

Normalmente il guadagno deve essere settato per **High Current** ( SW2-8 = ON).

Se il motore utilizzato ha una corrente nominale inferiore al **50%** della corrente nominale di taglia del convertitore è necessario settare il guadagno per **Low Current** (SW2 / 8 =OFF).

Il settaggio avviene agendo su SW2 nella posizione 8.

Seguire le indicazioni raffigurate a pag 46.

<b>GAIN IXT set</b>	<b>SW2-8</b>
<b>High Current</b> (Taratura Icontinuativa = > <b>Maggiore 50%</b> Taglia)	<b>ON</b>
<b>Low Current</b> (Taratura Icontinuativa = < <b>Minore 50%</b> Taglia)	OFF

**NOMINAL (STALL) CURRENT****( SETTING )**

E' necessario settare la **Corrente Nominale (I NOM)** erogata dal convertitore, verificare la corrente nominale o di stallo del motore riportata sul data sheet o sulla targhetta del medesimo.

Consultare la tabella settaggio Corrente Nominale a **pag 48**.

Selezionare la colonna relativa alla taglia del convertitore utilizzato, scegliere il valore di corrente che più si avvicina a quello richiesto e leggere nella riga a sinistra il livello:

**SET INOM**.....corrispondente.

Esempio: - Modello EASY 600 – R12, Motore I Nominale = 10,2 A.

Livello scelto: **SET INOM 13**.

Per settare il livello di corrente continuativa agire su **SW3 nelle posizioni 1-2-3-4** .

**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 47.**

**MAXIMUM CURRENT****( SETTING )**

E' necessario settare la **Corrente Massima (I MAX)** erogata dal convertitore, verificare la corrente massima o di picco del motore riportata sul data sheet o sulla targhetta del medesimo.

Nelle applicazioni normali (Servo) la Corrente Massima è impostata 2 o 2,5 volte la I Nominale.

Consultare la tabella settaggio Corrente Massima a **pag 50**.

Selezionare la colonna relativa alla taglia del convertitore utilizzato, scegliere il valore di corrente che più si avvicina a quello richiesto e leggere nella riga a sinistra il livello:

**SET I MAX**.....corrispondente.

Esempio: - Modello EASY 600 – R12, Motore I continuativa 10,2 A.

$I_{Max} = I_{Nominale} \times 2 = 20,4A$

Livello scelto: **SET INOM 13**.

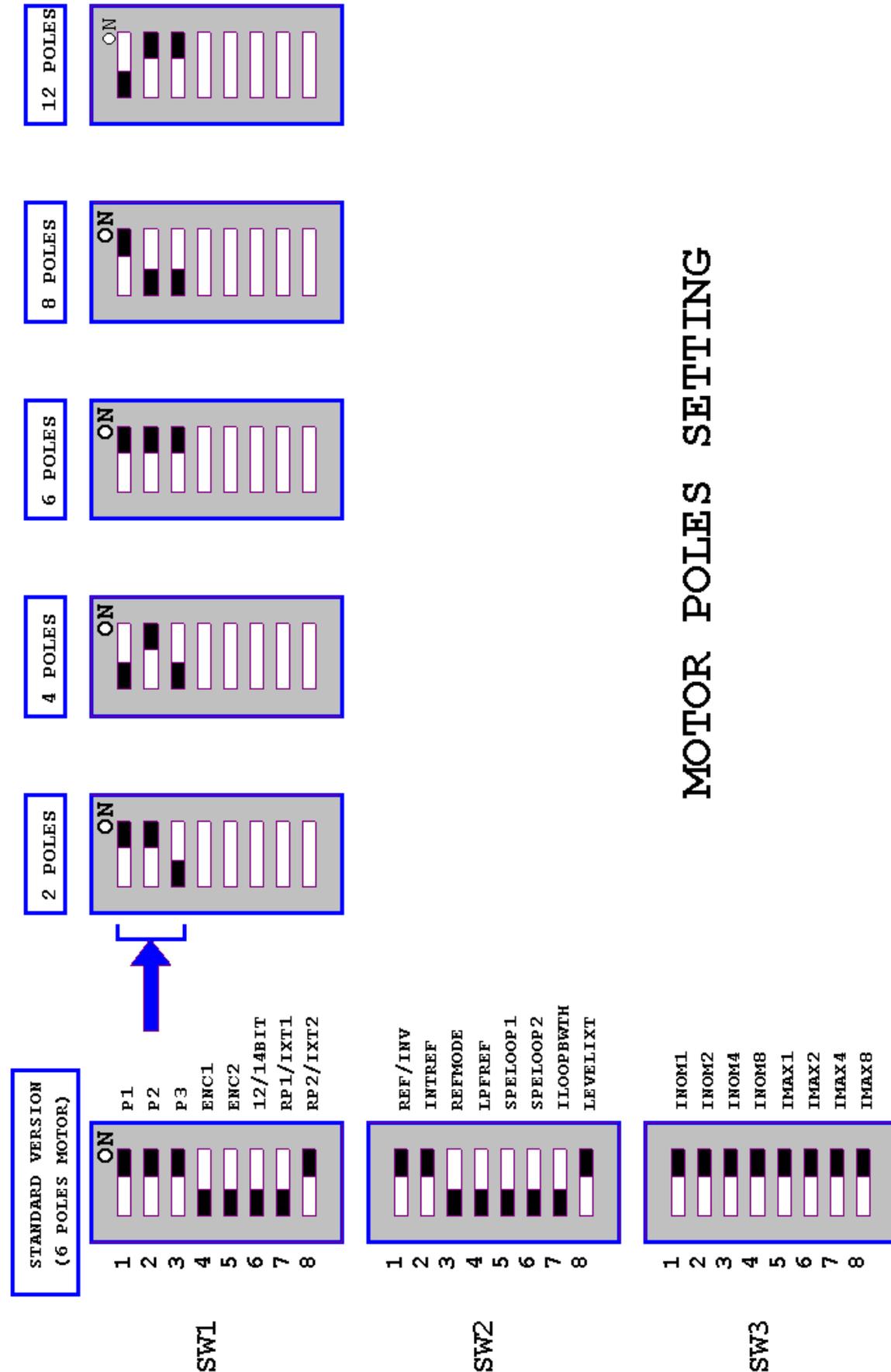
Per settare il livello di corrente continuativa agire su **SW3 nelle posizioni 5-6-7-8** .

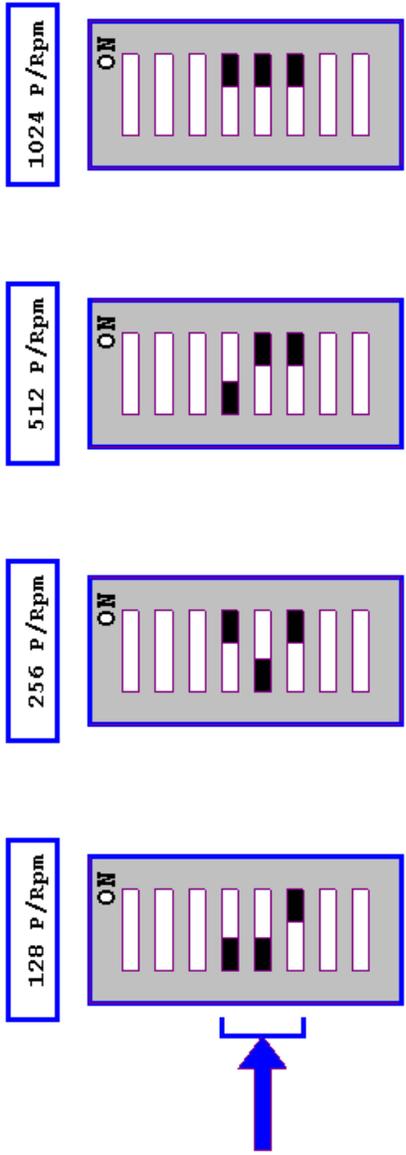
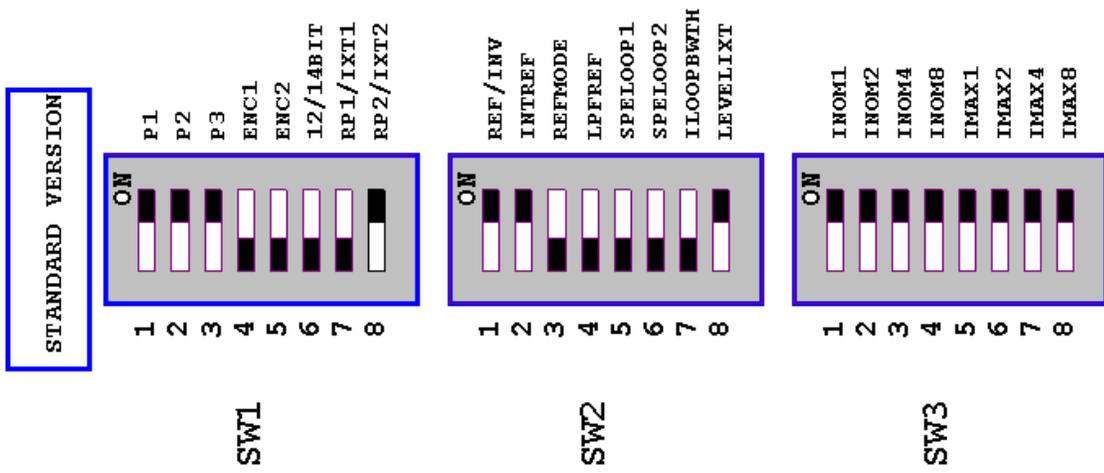
**Seguire le indicazioni raffigurate a pag 49.**

Per selezionare il livello **SET INOM** oppure **SET IMAX** degli esempi, utilizzare la tabella di seguito riportata, infatti si dovrà impostare  $13 = 8+4+1$ .

**Spostare quindi nella posizione ON i dip SWITCH (SW3) INOM 8,-4,-1. e IMAX 8,-4,-1.**

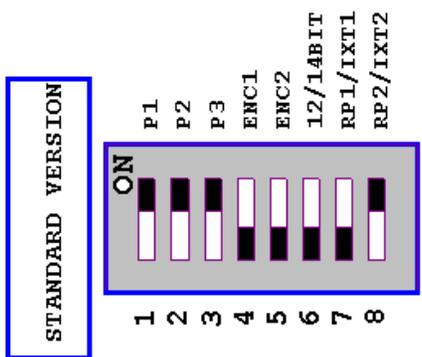
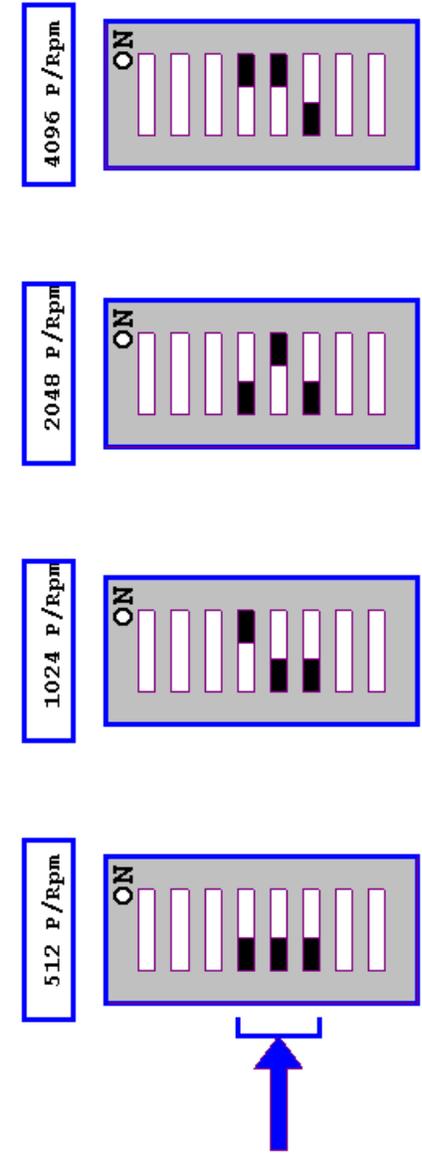
<b>SET INOM / I MAX (value)</b>	<b>Dip Switch Setting</b>
1	1
2	2
3	1+2
4	4
5	4+1
6	4+2
7	4+2+1
8	8
9	8+1
10	8+2
11	8+2+1
12	8+4
13	8+4+1
14	8+4+2
15	8+4+2+1



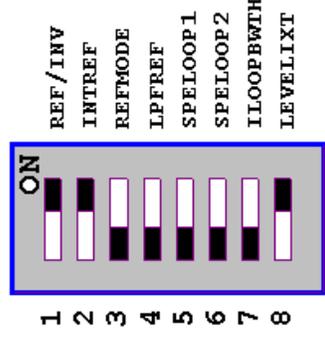


12 BIT RESOLVER RESOLUTION (SPEED >3600 Rpm)

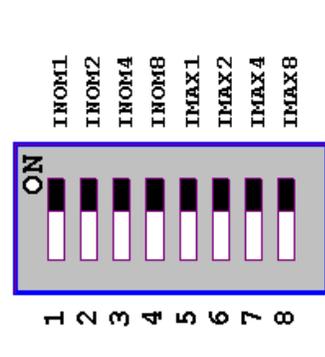
ENCODER EMULATION SETTING (12 BIT)



SW1



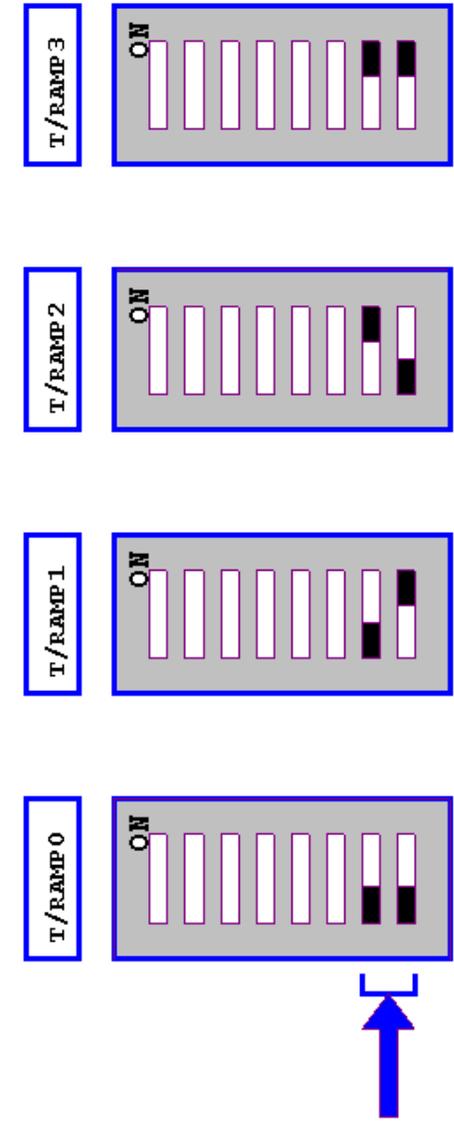
SW2



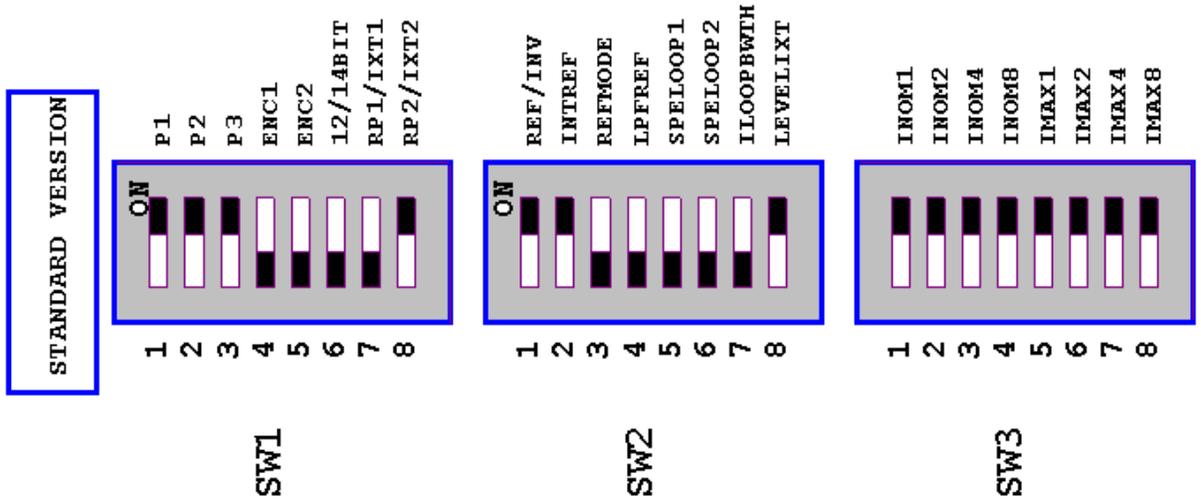
SW3

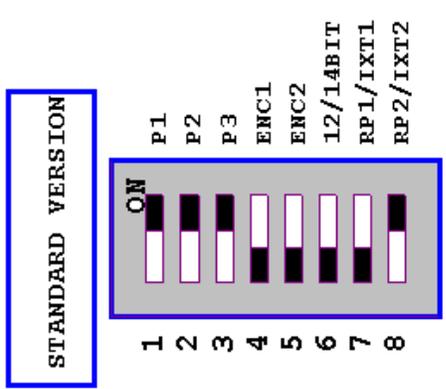
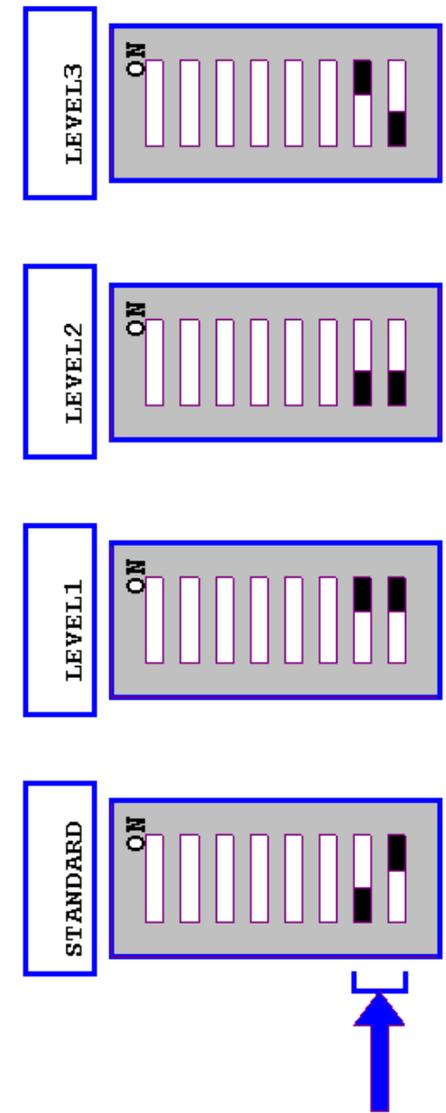
14 BIT RESOLVER RESOLUTION (SPEED < 3600 Rpm)

ENCODER EMULATION SETTING (14 BIT)

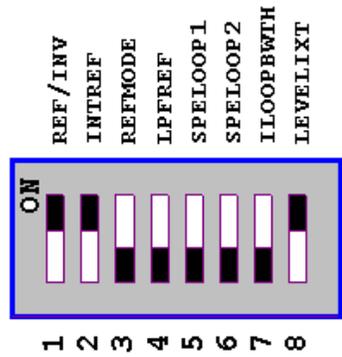


RAMP TIME SETTING (OPTIONAL)

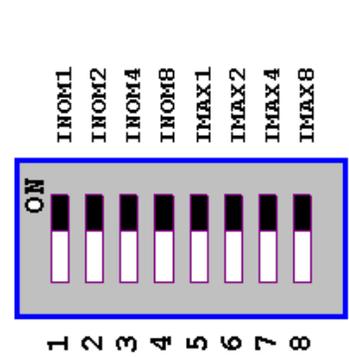




SW1



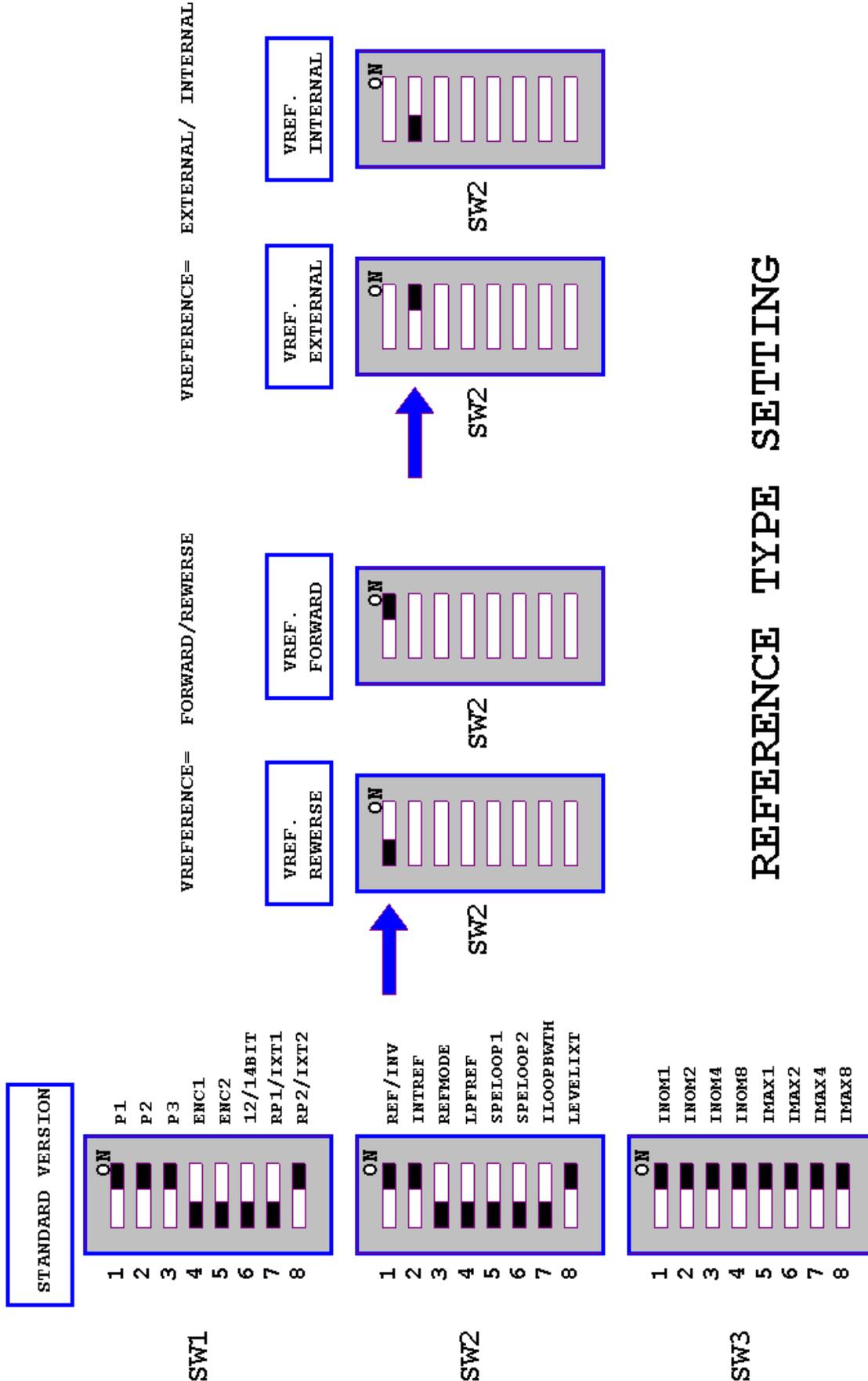
SW2

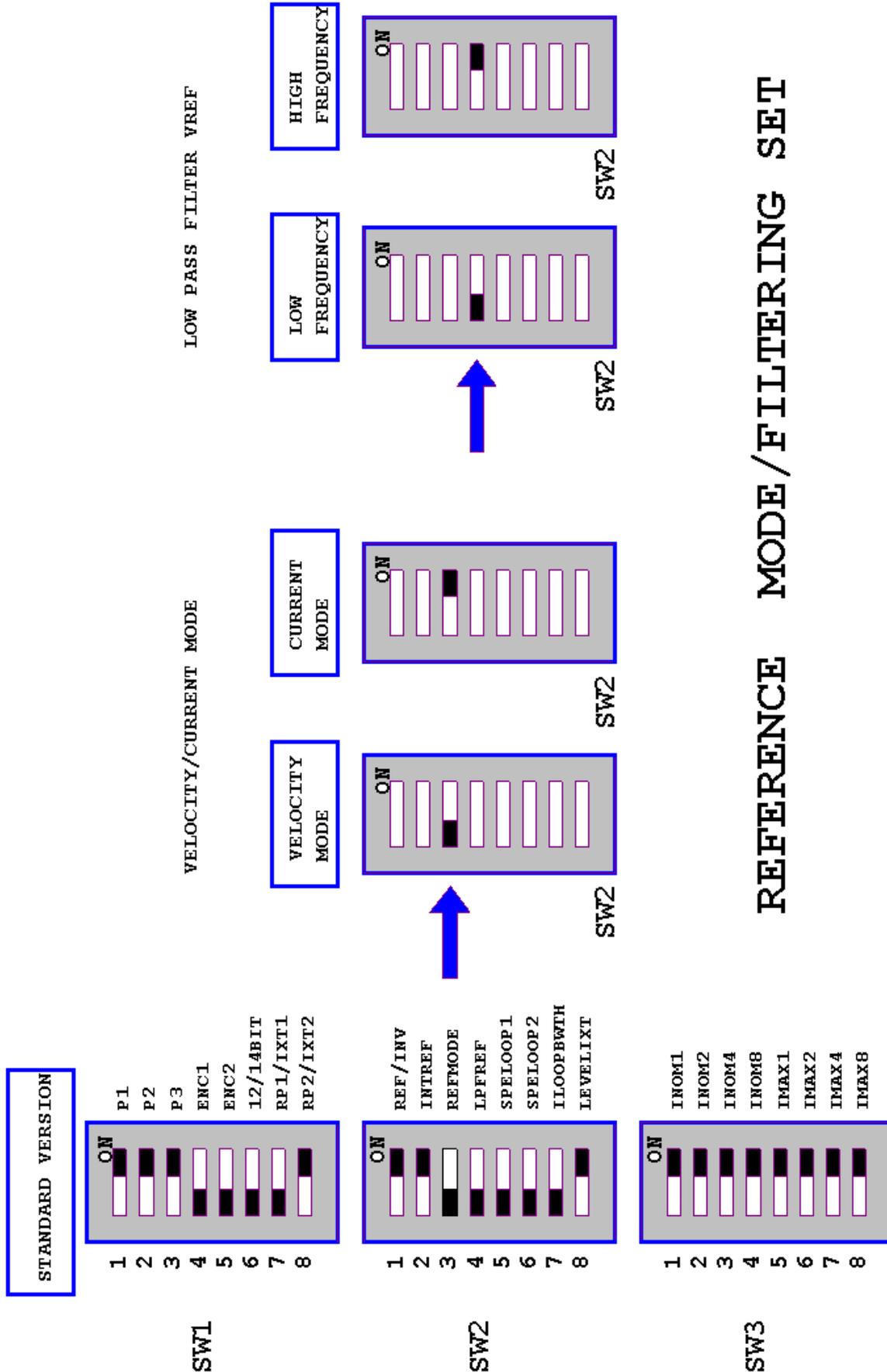


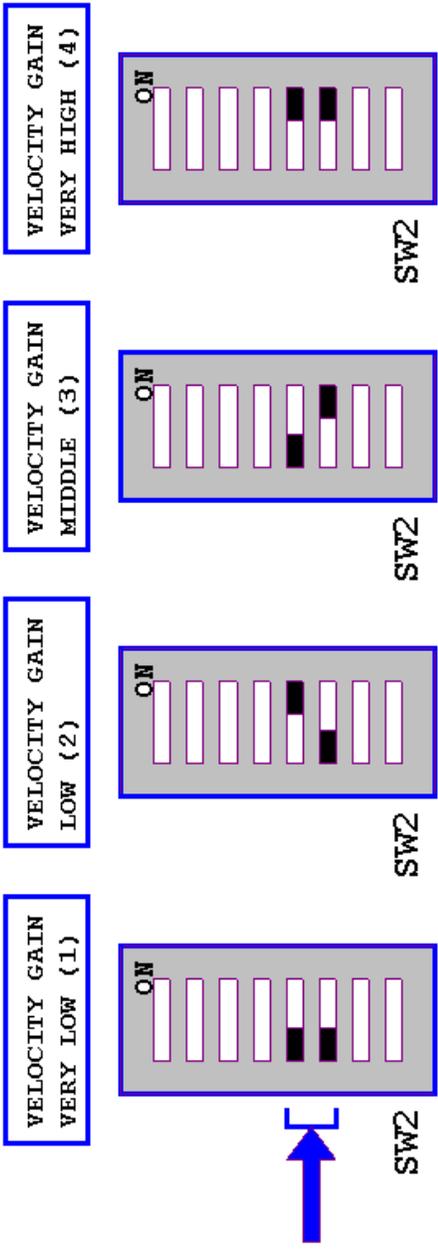
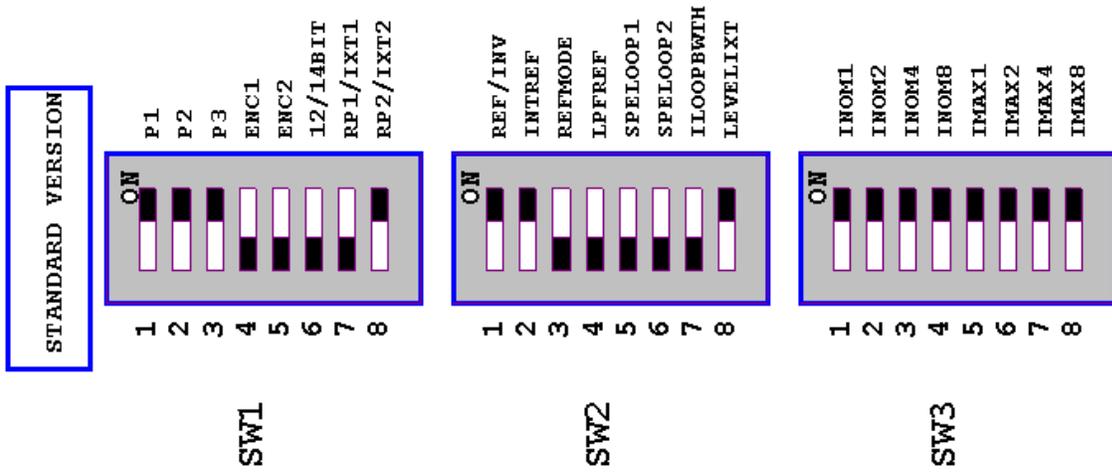
SW3

**IXT SPECIAL FUNCTION SETTING (OPTIONAL)**

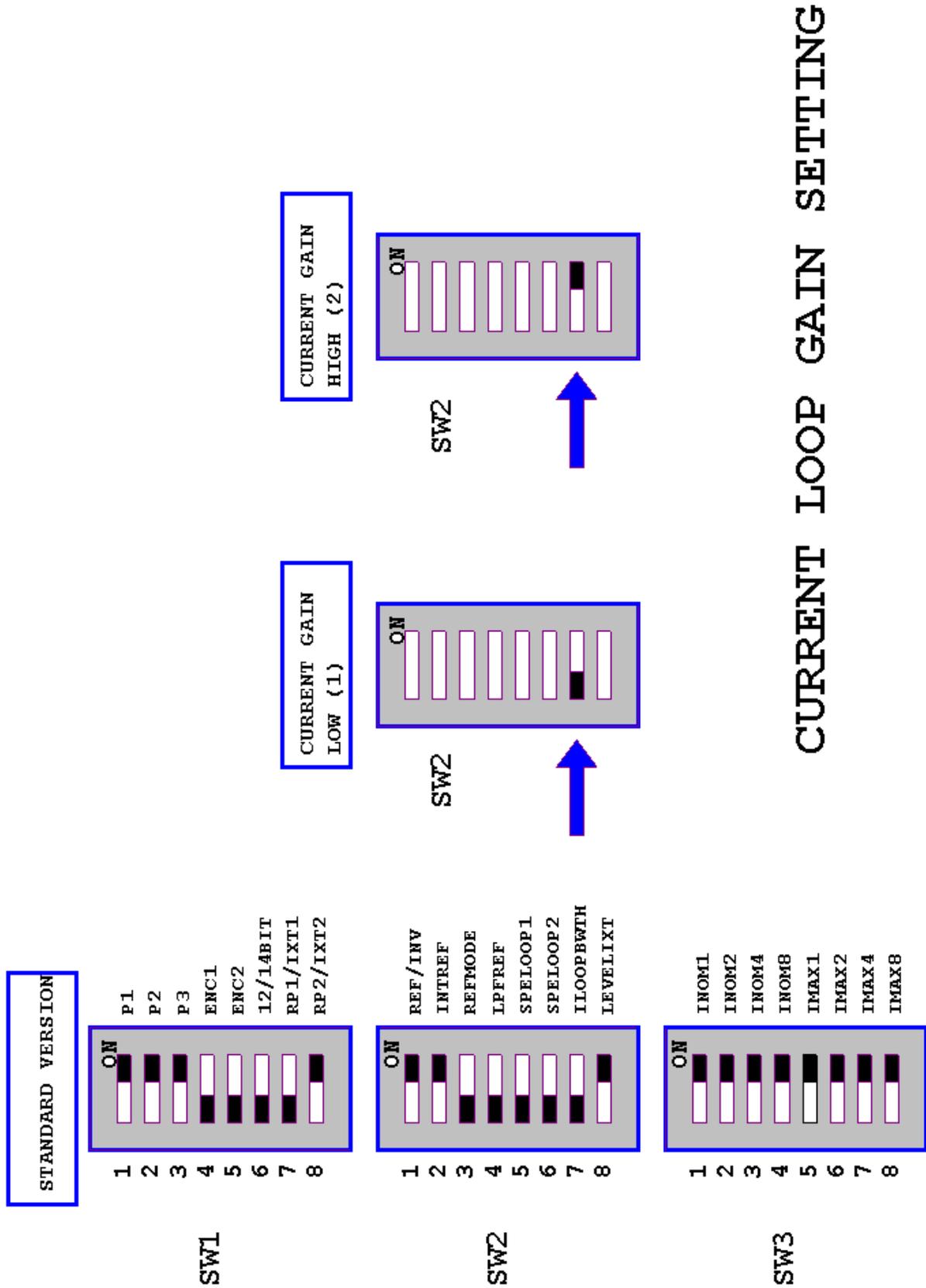


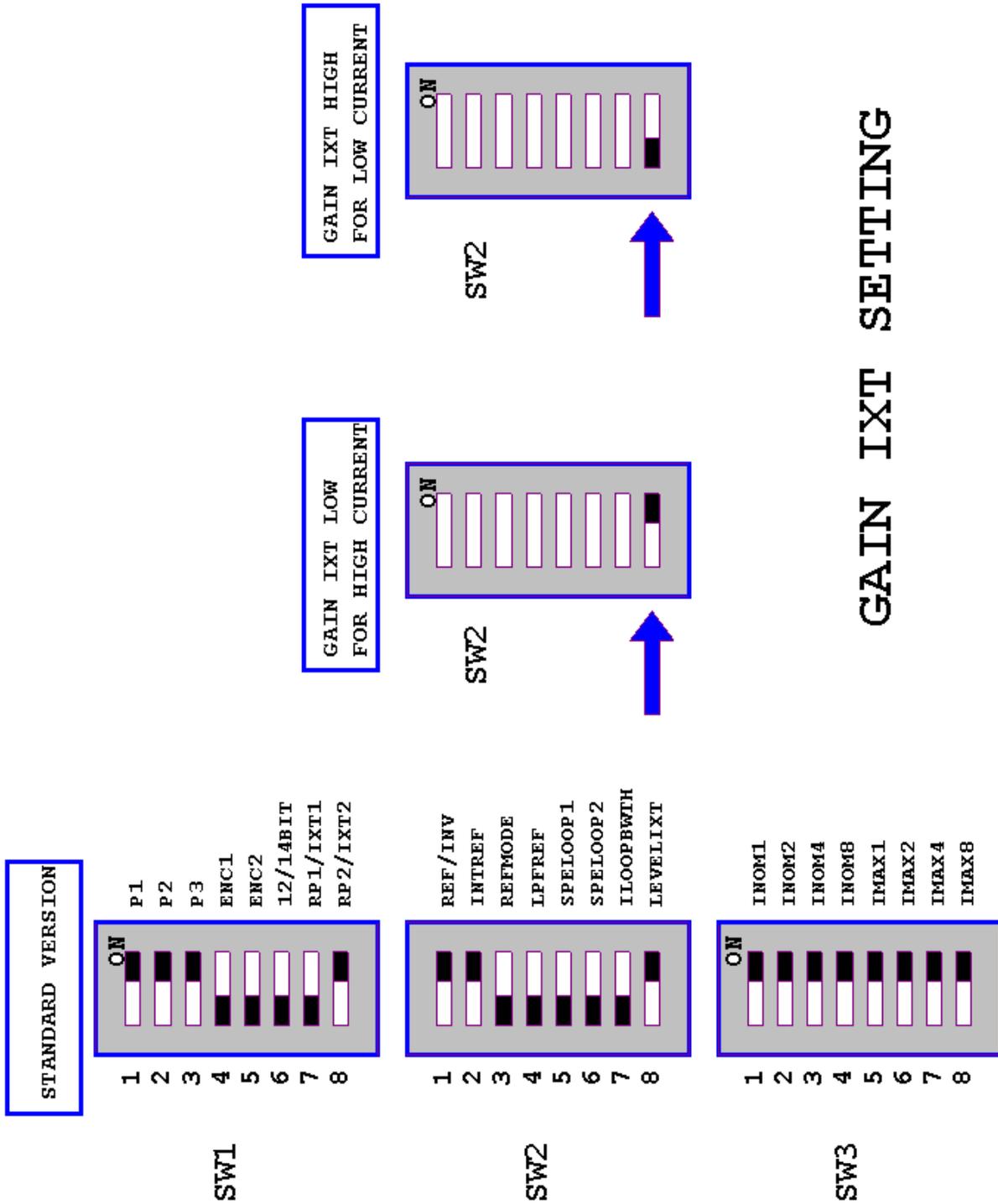






VELOCITY LOOP GAIN SETTING

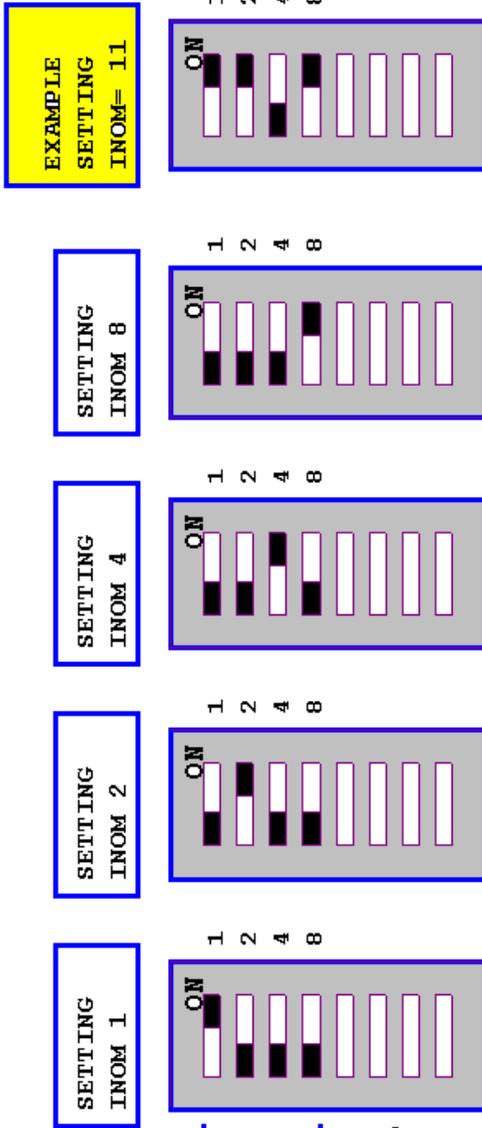




NOMINAL CURRENT SET VALUE	DIP SWITCH SETTING
2	2
3	2+1
7	4+2+1
11	8+2+1
15	8+4+2+1

EXAMPLE SETTING TABLE

# NOMINAL (STALL) CURRENT SETTING

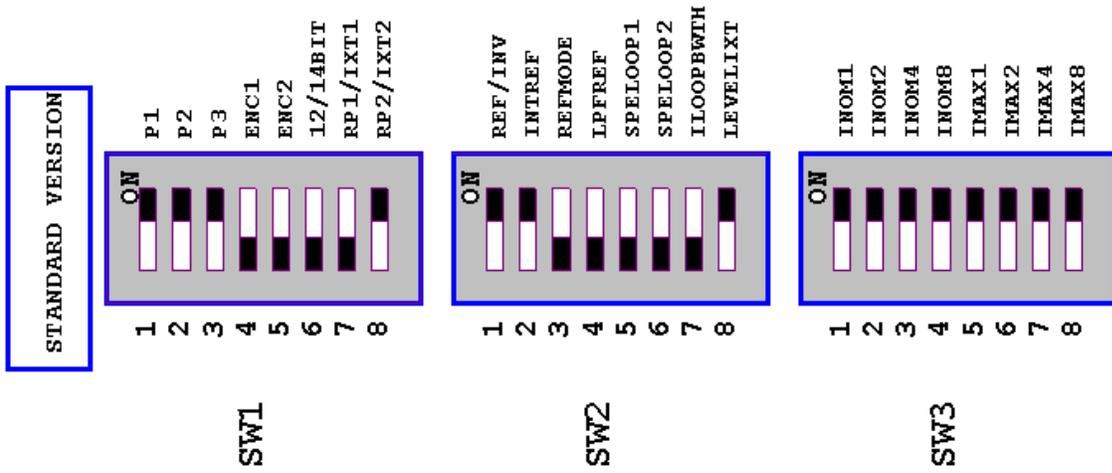


**TABELLA SETTAGGIO CORRENTE NOMINALE**

<b>DIP SWITCH SETTING</b>	<b>Modelli <span style="color: green;">EASY 600</span> ( Continuous current setting )</b>									
-------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>DIP SWITCH SW3 (1,2,3,4)</b>	<b>R04</b>	<b>R08</b>	<b>R12</b>	<b>R16</b>	<b>R20</b>	<b>R32</b>	<b>R40</b>	<b>R50</b>	<b>R70</b>	<b>R100</b>
<b>SET INOM 1</b>	0.3 A	0.5 A	0.8 A	1.1 A	1.3 A	2.1 A	2.6 A	3.3 A	4.6 A	6.6 A
<b>SET INOM 2</b>	0.5 A	1.0 A	1.6 A	2.1 A	2.6 A	4.2 A	5.2 A	6.5 A	9.3 A	13.5 A
<b>SET INOM 3</b>	0.8 A	1.6 A	2.4 A	3.2 A	4.0 A	6.4 A	8.0 A	10.0 A	14.0 A	20.0 A
<b>SET INOM 4</b>	1.0 A	2.1 A	3.1 A	4.2 A	5.2 A	8.5 A	10.4 A	13.0 A	18.6 A	26.0 A
<b>SET INOM 5</b>	1.3 A	2.6 A	4.0 A	5.3 A	6.6 A	10.7 A	13.2 A	16.5 A	23.3 A	33.0 A
<b>SET INOM 6</b>	1.6 A	3.2 A	4.8 A	6.4 A	8.0 A	12.8 A	16.0 A	20.0 A	28.0 A	40.0 A
<b>SET INOM 7</b>	1.8 A	3.7 A	5.5 A	7.4 A	9.2 A	14.9 A	18.4 A	23.0 A	32.6 A	46.0 A
<b>SET INOM 8</b>	2.1 A	4.2 A	6.4 A	8.5 A	10.6 A	17.1 A	21.2 A	26.5 A	37.3 A	53.0 A
<b>SET INOM 9</b>	2.4 A	4.8 A	7.2 A	9.6 A	12.0 A	19.2 A	24.0 A	30.0 A	42.0 A	60.0 A
<b>SET INOM 10</b>	2.6 A	5.3 A	7.9 A	10.6 A	13.2 A	21.3 A	26.4 A	33.0 A	46.6 A	66.0 A
<b>SET INOM 11</b>	2.9 A	5.9 A	8.8 A	11.7 A	14.6 A	23.5 A	29.3 A	36.6 A	51.3 A	73.2 A
<b>SET INOM 12</b>	3.2 A	6.4 A	9.6 A	12.8 A	16.0 A	25.6 A	32.0 A	40.0 A	56.0 A	80.0 A
<b>SET INOM 13</b>	3.5 A	6.9 A	10.4 A	13.8 A	17.3 A	27.7 A	34.6 A	43.3 A	60.6 A	86.6 A
<b>SET INOM 14</b>	3.7 A	7.5 A	11.2 A	15.0 A	18.7 A	29.8 A	37.3 A	46.6 A	65.3 A	93.2 A
<b>SET INOM 15</b>	4.0 A	8.0 A	12.0 A	16.0 A	20.0 A	32.0 A	40.0 A	50.0 A	70.0 A	100.0 A

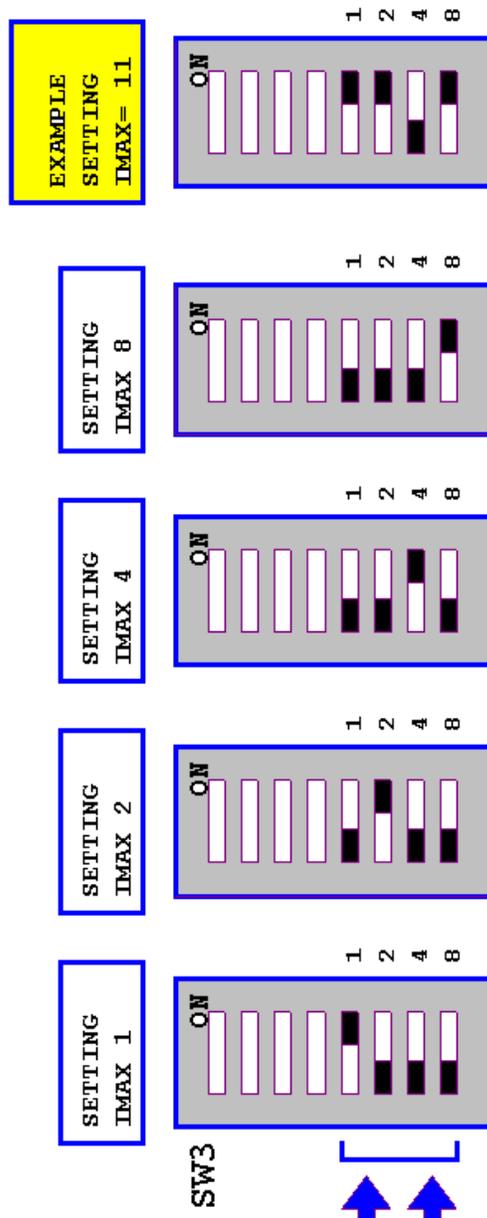
**NOMINAL CURRENT TABLE**



IMAX SET VALUE	DIP SWITCH SETTING
2	2
3	2+1
7	4+2+1
11	8+2+1
15	8+4+2+1

EXAMPLE SETTING TABLE

# I MAX (PEACK) CURRENT SETTING

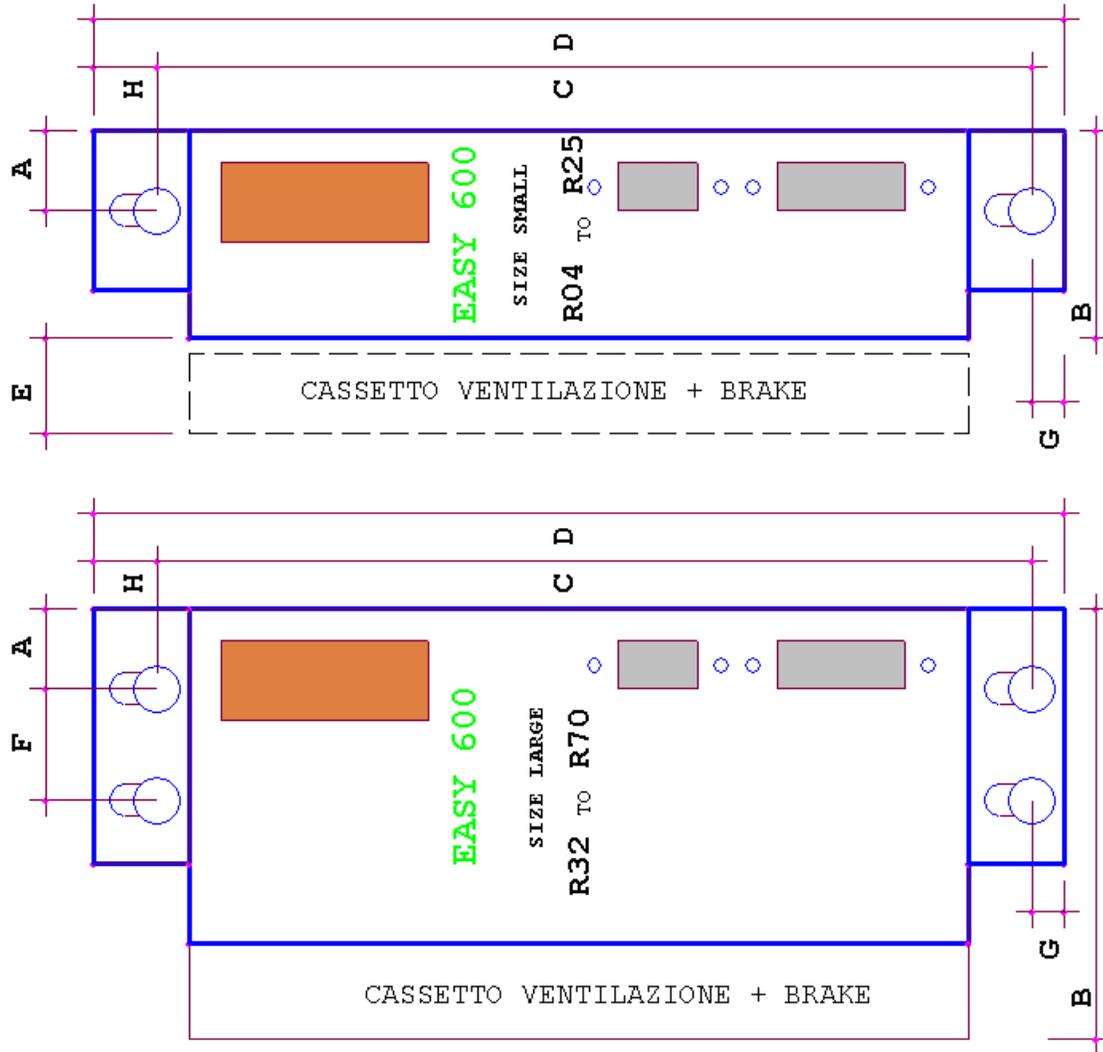


**TABELLA SETTAGGIO CORRENTE MASSIMA**

DIP SWITCH SETTING	<b>Modelli <span style="color: green;">EASY 600</span></b> ( Maximum current setting )
-----------------------	---

DIP SWITCH SW3 (5,6,7,8)	R04	R08	R12	R16	R20	R32	R40	R50	R70	R10 0
SET IMAX 1	0.7 A	1.1 A	1.6 A	2.1 A	2.6 A	4.3 A	5.3 A	6.6 A	8.0 A	12.2 A
SET IMAX 2	1.2 A	2.1 A	3.1 A	4.2 A	5.2 A	8.5 A	10.4 A	13.0 A	16.0 A	26.0 A
SET IMAX 3	1.6 A	3.2 A	4.8 A	6.4 A	8.0 A	12.8 A	16.0 A	20.0 A	24.0 A	40.0 A
SET IMAX 4	2.1 A	4.2 A	6.2 A	8.3 A	10.4 A	17.1 A	20.8 A	26.0 A	32.0 A	52.0 A
SET IMAX 5	2.6 A	5.3 A	7.9 A	10.6 A	13.2 A	21.3 A	26.4 A	31.0 A	40.0 A	62.0 A
SET IMAX 6	3.2 A	6.4 A	9.6 A	12.8 A	16.0 A	25.6 A	32.0 A	40.0 A	48.0 A	80.0 A
SET IMAX 7	3.7 A	7.4 A	11.0 A	14.7 A	18.4 A	29.8 A	36.8 A	46.0 A	56.0 A	92.0 A
SET IMAX 8	4.2 A	8.5 A	12.7 A	17.0 A	21.2 A	34.1 A	42.4 A	53.3 A	64.0 A	107 A
SET IMAX 9	4.8 A	9.6 A	14.4 A	19.2 A	24.0 A	38.4 A	48.0 A	60.0 A	72.0 A	120 A
SET IMAX 10	5.3 A	10.6 A	15.8 A	21.1 A	26.4 A	42.6 A	52.8 A	66.0 A	80.0 A	132 A
SET IMAX 11	5.9 A	11.7 A	17.6 A	23.4 A	29.3 A	47.1 A	58.6 A	73.3 A	88.0 A	147 A
SET IMAX 12	6.4 A	12.8 A	19.2 A	25.6 A	32.0 A	51.2 A	64.0 A	80.0 A	96.0 A	160 A limite
SET IMAX 13	6.9 A	13.8 A	20.8 A	27.7 A	34.6 A	55.5 A	69.3 A	86.6 A	104 A	160 A limite
SET IMAX 14	7.5 A	15.3 A	22.4 A	29.8 A	37.3 A	59.7 A	74.6 A	93.3 A	112 A	160 A limite
SET IMAX 15	8.0 A	16.0 A	24.0 A	32.0 A	40.0 A	64.0 A	80.0 A	100 A	120 A	160 A limite

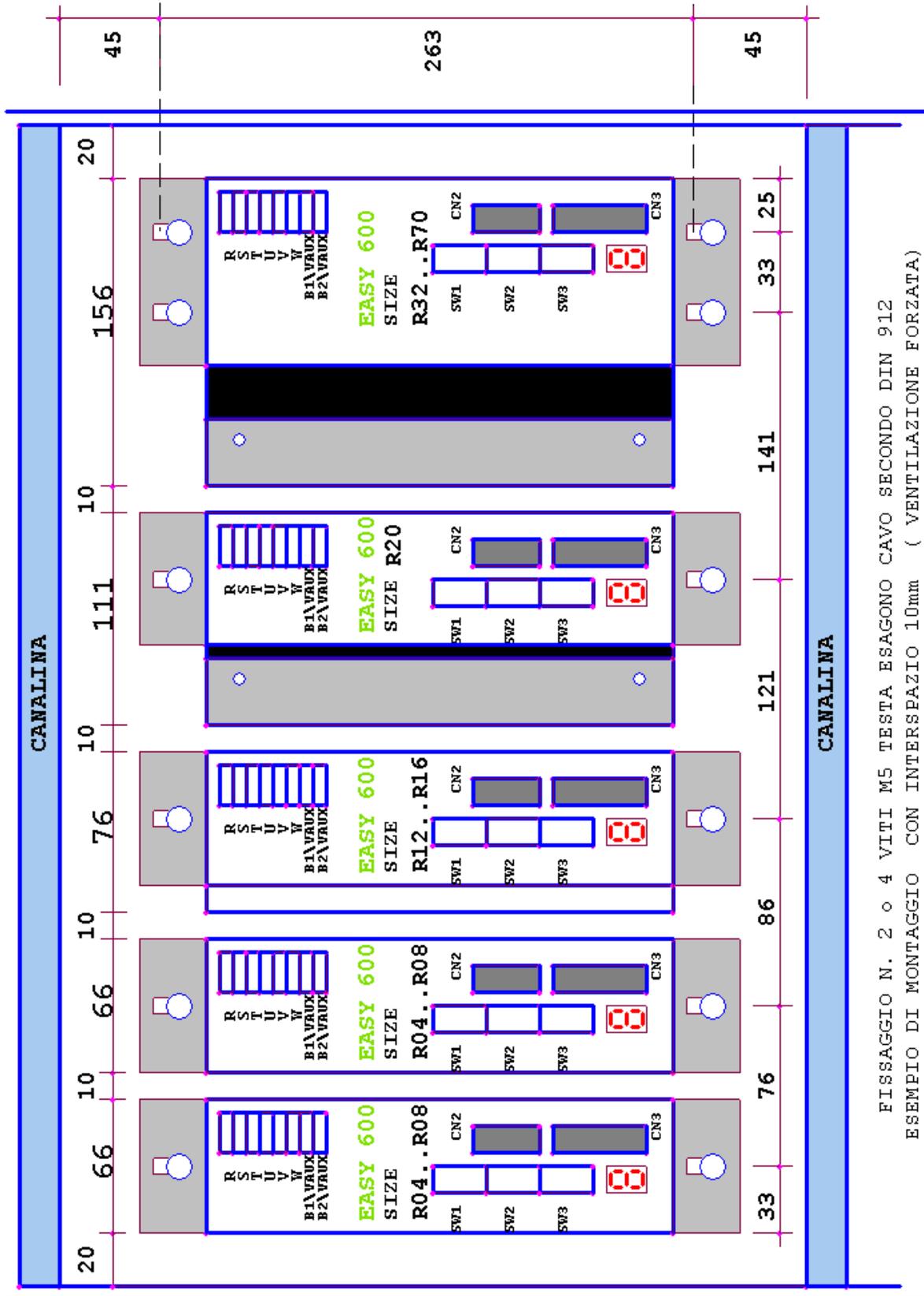
**MAX CURRENT TABLE**



MODELLO	A	B	C	D	E	F	G	H
EASY 600 R04	24	66	263	290	35	/	9	18
EASY 600 R08	24	66	263	290	35	/	9	18
EASY 600 R12	24	76	263	290	35	/	9	18
EASY 600 R16	24	76	263	290	35	/	9	18
EASY 600 R20	24	111	263	290	/	/	9	18
EASY 600 R25	24	126	263	290	/	/	9	18
EASY 600 R32	24	156	263	290	/	33	9	18
EASY 600 R40	24	156	263	290	/	33	9	18
EASY 600 R50	24	156	263	290	/	33	9	18
EASY 600 R70	24	156	263	290	/	33	9	18

**DIMENSIONI MECCANICHE**

Per il fissaggio utilizzare viti M5 x 20 testa esagono cavo (secondo din 912)



FISSAGGIO N. 2 o 4 VITI M5 TESTA ESAGONO CAVO SECONDO DIN 912  
ESEMPIO DI MONTAGGIO CON INTERSPAZIO 10mm ( VENTILAZIONE FORZATA)

## PRESCRIZIONI COLLEGAMENTI ENCODER EMULATION

Il servoamplificatore serie **EASY 600** genera una uscita Emulazione Encoder programmabile che a seconda della **risoluzione del resolver 12 o 14 bit** può essere settata come da tabella:

<b>12 BIT resolver resolution</b>	<b>128 I / G</b>	<b>256 I / G</b>	<b>512 I / G</b>	<b>1024 I / G</b>
<b>14 BIT resolver resolution</b>	<b>512 I / G</b>	<b>1024 I / G</b>	<b>2048 I / G</b>	<b>4096 I / G</b>

L'uscita Emulazione Encoder è di tipo **RS422 (line driver 26LS31)**, la trasmissione dei conteggi è di tipo incrementale ed è fornita su una linea differenziale bilanciata.

**E' richiesto un circuito di ingresso equivalente (differential line receiver) sul CNC.**

La trasmissione effettuata su line **RS422** consente collegamenti in ambiente industriale sino a **20m**.

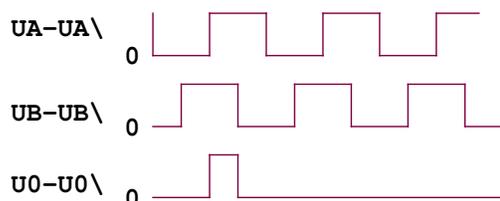
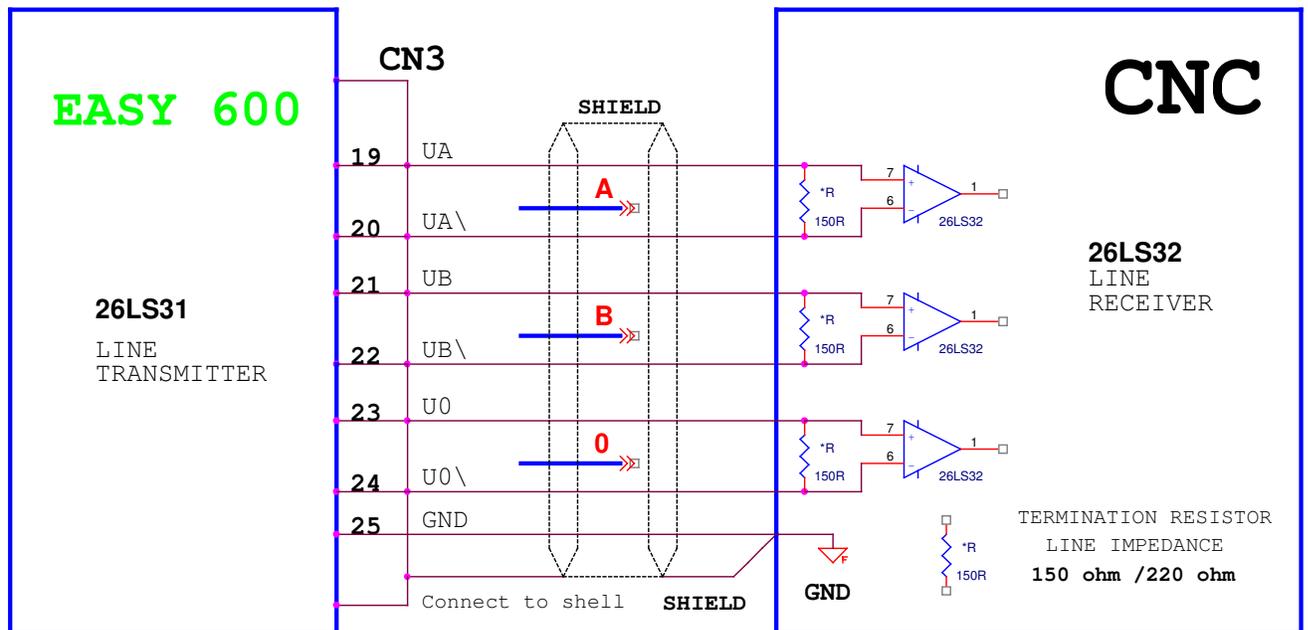
**Per lunghezze del cavo superiori a 20m consultare il costruttore.**

Il cavo deve essere N° 3 coppie twistate singolarmente schermate + schermo globale.

**La lunghezza massima ammissibile del cavo è di 20m.**

**E' richiesto il collegamento GND ( CN3/ pin 25) con massa GND del controllo.**

**E' richiesta la terminazione mediante resistori ( valore tipico da 150 a 220 ohm) su ingresso del controllo tra i segnali UA e UA\, UB e UB\, U0 e U0\ , come indicato in figura:**



VALORE TIPICO 3V min @ 20mA

## TENSIONE AUSILIARIA 230 Vac ( Opzionale)

Il servoamplificatore **EASY 600** ha incorporato un alimentatore switching che genera tutte le tensioni necessarie ad alimentare i servizi dei circuiti elettronici.

La configurazione standard prevede che l'alimentatore switching venga alimentato direttamente dalla tensione V BUS interna al servoamplificatore che utilizza l'ingresso rete 400 Vac.

Quindi quando viene fornita l'alimentazione trifase 400Vac al servoamplificatore, questa viene utilizzata dall'alimentatore switching interno per alimentare l'elettronica.

Nei sistemi che utilizzano l'emulazione encoder generata dal servoamplificatore **EASY 600** potrebbe essere utile e/o necessario mantenere accesa l'elettronica del servoamplificatore quando per operazioni di sicurezza o emergenza sia indispensabile togliere la Tensione di rete 400 Vac.

Utilizzando una sorgente di alimentazione ausiliaria per l'alimentatore switching è possibile accendere l'elettronica in modo indipendente dalla tensione di rete 400 Vac.

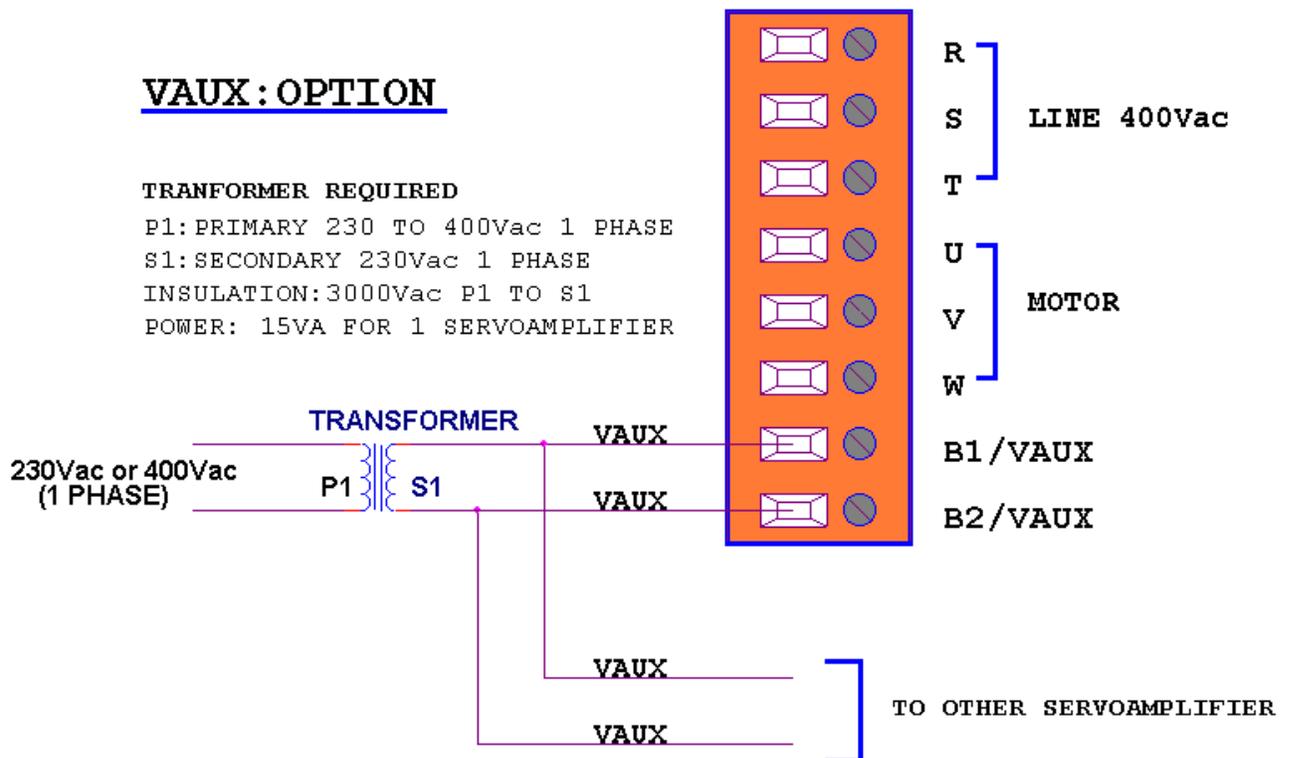
**E' indispensabile utilizzare un trasformatore per l'alimentazione ausiliaria 230 Vac.**

**Il trasformatore deve avere isolamento tra primario e secondario maggiore di 3000V.**

**Il secondario del trasformatore deve essere collegato esclusivamente ai servoamplificatori.**

**E' vietato collegare il secondario del trasformatore ad altre utenze, il trasformatore deve essere installato nel quadro elettrico.**

**Per il dimensionamento del trasformatore prevedere 15VA per ciascun servoamplificatore.**



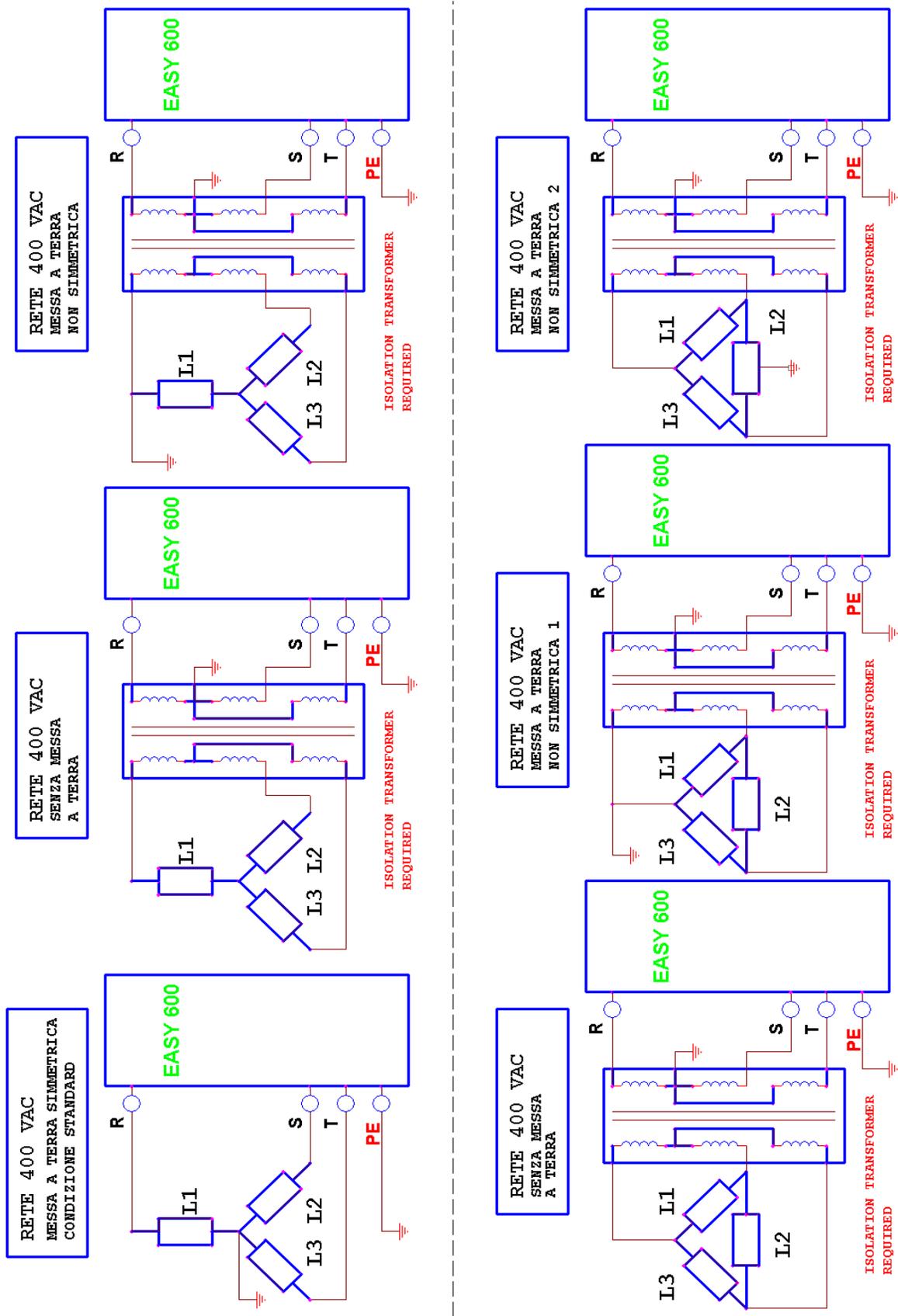
Esempio N° 10 servoamplificatori :

Trasformatore richiesto:

Potenza = 150VA, primario 230 / 400 Vac monofase, secondario 230Vac monofase.

**E' vietato il collegamento ingresso Vaux direttamente a tensione di rete 230Vac.**

**PRESCRIZIONI COLLEGAMENTO RETI ( TT - TN )**



**INDICAZIONE E RISOLUZIONE GUASTI E ANOMALIE****Eliminazione dei guasti**

La tabella seguente è un aiuto alla risoluzione dei problemi più comuni che si possono manifestare durante l'installazione o messa in funzione dell'asse oppure durante il funzionamento normale. Sono state indicate le cause e ragioni che capitano più frequentemente; a seconda dell'impianto in uso le cause di una anomalia possono essere diverse, così come nei sistemi multiasse le cause possono essere occulte e a monte del controllo numerico. **Le considerazioni sono indicative.**

<b>ERRORE</b>	<b>Cause possibili dell'errore</b>	<b>Misure per eliminazione dell'errore</b>
<b>Il motore non gira</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servoamplificatore non abilitato</li> <li>• Fasi motore scambiate dal lato motore o convertitore</li> <li>• Mancanza di collegamento di una fase motore</li> <li>• Freno motore non rilasciato</li> <li>• N° Poli Motore non impostato correttamente</li> <li>• Bloccaggio meccanico dell'azionamento</li> <li>• Connessioni resolver errate</li> <li>• Cavo V reference dal CNC interrotto o parametri errati</li> <li>• Guasto sul cavo comandi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Attivare il segnale <b>Enable</b> su <b>CNC</b> e verificare il relativo cablaggio</li> <li>➤ Verificare la connessione corretta fasi <b>U,V,W</b> motore e correggere</li> <li>➤ Verificare il corretto serraggio dei morsetti e connettore motore <b>U,V,W</b></li> <li>➤ Controllare il freno e cablaggio</li> <li>➤ Verificare <b>N° Poli del Motore</b> utilizzato e impostare Dip Switch</li> <li>➤ Controllare la meccanica, se ci sono rotture o impuntamenti dell'asse</li> <li>➤ Verificare cablaggio <b>Resolver</b></li> <li>➤ Verificare cablaggio proveniente dal <b>CNC</b>, verificare la correttezza dei parametri impostati.</li> <li>➤ Verificare il cablaggio del cavo</li> </ul>
<b>Il motore oscilla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guadagni errati anello di velocità servoamplificatore</li> <li>• Guadagni errati anello di posizione CNC</li> <li>• Regolazione errata della velocità servoamplificatore</li> <li>• Schermatura del cavo revolver interrotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impostare una selezione dip Switch <b>Velocity Gain</b> a valore maggiore</li> <li>➤ Verificare guadagno <b>proporzionale</b> e <b>PID</b> su <b>CNC</b> eccessivo</li> <li>➤ Verificare taratura velocità su <b>CNC</b> e servoamplificatore</li> <li>➤ Verificare continuità dello schermo ed esecuzione come riportato su questo manuale</li> </ul>

<b>Il motore surriscalda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valori di corrente I max e I continuativa errati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare dati di targa motore e impostare <b>I<sub>max</sub></b> e <b>I<sub>continuativa</sub></b> su <b>dip Switch</b></li> </ul>
<b>Il CNC segnala errore di inseguimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valori di corrente I max e I continuativa insufficienti</li> <li>• Guadagni errati anello di velocità servoamplificatore</li> <li>• Taratura errata della velocità servoamplificatore</li> <li>• Guadagni errati anello di posizione CNC</li> <li>• Accelerazione impostata su CNC eccessiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare i valori impostati su <b>dip Switch</b> della <b>I<sub>max</sub></b> e <b>I<sub>continuativa</sub></b></li> <li>➤ Aumentare <b>Velocity Gain</b> agendo sui <b>dip Switch</b>. Consultare Tabella.</li> <li>➤ Verificare taratura della velocità impostata su servoamplificatore.</li> <li>➤ Verificare guadagni Proporzionale, Pid e Feed Forward su <b>CNC</b>.</li> <li>➤ Verificare accelerazione su <b>CNC</b> ed eventualmente diminuire valore.</li> </ul>
<b>L'azionamento funziona a strappi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valori di corrente I max e I continuativa insufficienti</li> <li>• Guadagni errati anello di posizione CNC</li> <li>• Taratura errata della velocità servoamplificatore</li> <li>• Mancanza collegamento della massa analogica GND del servoamplificatore con il CNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare i valori impostati su <b>dip Switch</b> della <b>I<sub>max</sub></b> e <b>I<sub>continuativa</sub></b></li> <li>➤ Verificare guadagni Proporzionale, Pid e Feed Forward su <b>CNC</b>.</li> <li>➤ Verificare taratura della velocità impostata su servoamplificatore.</li> <li>➤ Verificare che la massa analogica, riferita a chassis servoamplificatore sia connessa in modo robusto a GND massa analogica su <b>CNC</b>.</li> </ul>
<b>Deriva dell'asse con comando di velocità = 0V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offset di velocità su servoamplificatore non tarato</li> <li>• Mancanza collegamento della massa analogica GND del servoamplificatore con il CNC</li> <li>• Collegamenti errati della emulazione encoder</li> <li>• Mancanza schermatura cavo emulazione encoder o connessione RS422 errata o mancanza Resistenze di terminazione UA, UB, U0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impostare guadagni posizione a 0 su CNC, tarare offset sul convertitore, ripristinare guadagni su CNC.</li> <li>➤ Verificare che la massa analogica, riferita a chassis servoamplificatore sia connessa in modo robusto a GND massa analogica su <b>CNC</b>.</li> <li>➤ Verifica cablaggio emulazione encoder, lettura e segno dei conteggi su CNC.</li> <li>➤ Verifica cablaggio emulazione encoder, collegamento differenziale corretto come indicato su manuale, controllare Line Receiver 26LS32 e resistenze di terminazione linea.</li> </ul>

<p><b>Azionamento troppo dolce</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guadagno proporzionale su CNC insufficiente</li> <li>• Guadagno integrativo su CNC eccessivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumentare guadagno proporzionale e derivativo su CNC.</li> <li>➤ Diminuire guadagno integrativo e controllare Feed Forward su CNC</li> </ul>
<p><b>L'asse chiuso in anello posizione muove nel senso opposto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablaggio emulazione encoder con i conteggi invertiti. V. Reference invertita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare muovendo l'asse manualmente se il segno dei conteggi visualizzato sul CNC corrisponde al senso di direzione dell'asse. Se discorde è necessario invertire i conteggi <b>UA, UA\ con UB, UB\</b> e verificare se il verso in cui si muove l'asse è corretto, se l'asse va in fuga è necessario invertire il segno della V.REF agendo su SW2-1.</li> </ul>
<p><b>L'asse chiuso in anello posizione appena viene abilitato va in fuga</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V. Reference invertita</li> <li>• Cablaggio emulazione encoder con i conteggi invertiti.</li> <li>• Errore di cablaggio Emulazione Encoder o mancata connessione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Invertire la V Reference agendo su SW2-1 e verificare se l'asse non va più in fuga e se il verso della direzione è corretto.</li> <li>➤ Verificare muovendo l'asse manualmente se il segno dei conteggi visualizzato sul CNC corrisponde al senso di direzione dell'asse. Se discorde è necessario invertire i conteggi <b>UA, UA\ con UB, UB\</b>.</li> <li>➤ Verificare il cablaggio Emulazione Encoder ( corrispondenza esatta dei segnali UA, UA\, UB, UB\ U0, U0\). Correggere eventuali errori.</li> </ul>
<p><b>Non si leggono i conteggi della emulazione encoder su CNC</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di cablaggio Emulazione Encoder o mancata connessione</li> <li>• Connessione effettuata che non è conforme a RS422</li> <li>• Mancata connessione dello schermo cavo emulazione encoder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare il cablaggio Emulazione Encoder ( corrispondenza esatta dei segnali UA, UA\, UB, UB\ U0, U0\). Correggere eventuali errori.</li> <li>➤ Verificare circuito di ingresso CNC affinché sia previsto Line Receiver tipo 26LS32, verificare Resistori di Terminazione.</li> <li>➤ Verificare che lo schermo cavo Emulazione Encoder sia connesso allo shell di CN3 e dal lato motore.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancata connessione GND CN3/- 25 con massa CNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><u>Molto importante!</u></b></li> <li>➤ <b>Verificare che sia effettuato il collegamento tra GND (CN3-25 e GND del circuito ingresso CNC.</b></li> </ul>
<b>L'asse quando è in movimento perde i conteggi della emulazione encoder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancata connessione dello schermo cavo emulazione encoder</li> <li>• Connessione effettuata che non è conforme a RS422</li> <li>• Mancata connessione GND CN3/- 25 con massa CNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare che lo schermo cavo Emulazione Encoder sia connesso allo shell di CN3 e dal lato motore.</li> <li>➤ Verificare circuito di ingresso CNC affinché sia previsto Line Receiver tipo 26LS32, verificare Resistori di Terminazione.</li> <li>➤ Verificare che sia effettuato il collegamento tra GND (CN3-25 e GND del circuito ingresso CNC.</li> </ul>
<b>Errore 01</b> <b>Undervoltage</b> <b>Overvoltage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensione di rete fuori range nominale</li> <li>• Accelerazione oppure decelerazione dell'asse eccessiva</li> <li>• Cali improvvisi (buchi rete) della rete trifase</li> <li>• Connessione R BRAKE esterna difettosa oppure R BRAKE surriscaldata .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare la tensione di rete se rientra nel range previsto <b>+10 -20%</b></li> <li>➤ Diminuire tempo accelerazione oppure decelerazione impostata su <b>CNC</b>.</li> <li>➤ Verificare se sono collegate alla stessa linea rete altri macchinari con consumi importanti improvvisi, in tal caso prevedere linea diversa.</li> <li>➤ Verificare connessione e R BRAKE se montata esterna, verificare la aerazione con armadio chiuso.</li> </ul>
<b>Errore 02</b> <b>Termica motore o servoamplificatore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surriscaldamento del motore</li> <li>• Surriscaldamento del servoamplificatore</li> <li>• Guasto o insufficiente aerazione all'interno del quadro o armadio elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare la meccanica e tarature delle correnti I<sub>max</sub> e I<sub>continua</sub> se eccessive, accelerazione su CNC.</li> <li>➤ Verificare corretto montaggio e lo spazio sufficiente tra i convertitori.</li> <li>➤ Verificare aerazione insufficiente o temperatura ambiente eccessiva, controllare l'efficienza del sistema di aerazione o raffreddamento</li> </ul>

<p><b>Errore 03</b> <b>Intervento IxT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloccaggio meccanico dell'azionamento</li> <li>• Attrito eccessivo dell'azionamento</li> <li>• Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare la meccanica lungo tutto l'asse affinché non vi siano rotture o impuntamenti meccanici. Verificare che non siano scambiate connessioni U-V-W del motore e N° Poli Motore</li> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria.</li> <li>➤ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.</li> </ul>
<p><b>Errore 04</b> <b>Errore Resolver</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guasto resolver</li> <li>• Errata connessione o mancanza connessione del resolver</li> <li>• Cavo resolver di lunghezza eccessiva oppure tipo di cavo errato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare resolver su motore, se la segnalazione avviene già a motore fermo, probabile guasto.</li> <li>➤ Verificare le connessioni resolver come indicato sul manuale e la continuità dal motore a CN2</li> <li>➤ Verificare che il cavo sia del tipo prescritto nel manuale, se la lunghezza &gt; 20m contattare il costruttore.</li> </ul>
<p><b>Errore 05</b> <b>Overcurrent</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito sul motore oppure tra fase fase o fase verso terra</li> <li>• Cortocircuito sul cavo motore oppure sulle connessioni</li> <li>• Cavo motore di lunghezza eccessiva &gt; 20 m</li> <li>• Cavo motore con capacità parassita &gt; 150pF/m</li> <li>• Valore minimo della induttanza di carico inferiore a 2.5 mH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare la presenza di cortocircuiti tra fase fase o fase verso terra sul motore. Sostituire il motore.</li> <li>➤ Verificare ed eventualmente rimuovere cortocircuiti tra le fasi U V W o verso lo schermo e terra.</li> <li>➤ Per i cavi motore lunghezza &gt; 20m è necessario inserire induttore trifase 0.5 mH come indicato sul manuale.</li> <li>➤ Verificare il cavo motore utilizzato, deve essere schermato, di lunghezza &lt; 20m e la capacità minore 150pF/m</li> <li>➤ Verificare il valore della induttanza di carico, consultare il manuale del motore: l'induttanza fase-fase deve essere maggiore di 2.5mH, se minore è necessario inserire induttore tra servoamplificatore e motore brushless.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guasto sul circuito di potenza servoamplificatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Scollegare i fili U V W dai morsetti del servoamplificatore, accendere il servoamplificatore ed abilitare, se compare <b>ERRORE 05</b> significa che il convertitore è guasto, sostituire.</li> </ul>
<b>Errore 06</b> <b>Undervoltage o</b> <b>Overvoltage +</b> <b>protezione termica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accelerazione dell'asse eccessiva</li> <li>• Connessione R BRAKE esterna difettosa oppure R BRAKE surriscaldata .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diminuire accelerazione impostata su CNC e controllare aerazione corretta all'interno del quadro elettrico o armadio.</li> <li>➤ Verificare connessione e R BRAKE se montata esterna, verificare la aerazione con armadio chiuso.</li> </ul>
<b>Errore 07</b> <b>Undervoltage o</b> <b>Overvoltage +</b> <b>errore Resolver</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accelerazione dell'asse eccessiva</li> <li>• Cablaggio resistenza BRAKE esterna errato o senza schermatura e connessione del resolver errata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diminuire accelerazione impostata su CNC. Controllare schermi e il rispetto delle prescrizioni per il collegamento resolver indicate sul manuale.</li> <li>➤ Verificare connessione e R BRAKE se montata esterna, Controllare schermi e il rispetto delle prescrizioni per il collegamento resolver indicate sul manuale.</li> </ul>
<b>Errore 08</b> <b>Undervoltage o</b> <b>Overvoltage +</b> <b>Overcurrent</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablaggio motore errato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare connessione verso il motore, Controllare schermi e il rispetto delle prescrizioni per il collegamento del motore indicate sul manuale. Per cavo &gt; 20m è indispensabile inserire induttore.</li> </ul>
<b>Errore 09</b> <b>Protezione Termica</b> <b>servoamplificatore</b> <b>o motore +</b> <b>intervento Ixt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accelerazione dell'asse eccessiva</li> <li>• Attrito eccessivo dell'azionamento</li> <li>• Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diminuire accelerazione impostata su CNC. Verificare le correnti assorbite durante il funzionamento dinamico, mentre se l'asse è di tipo verticale, verificare la corrente necessario per sostenere l'asse.</li> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria.</li> <li>➤ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.</li> </ul>

<p><b>Errore A</b> Protezione Termica servoamplificatore o motore ed Overcurrent</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrito eccessivo dell'azionamento</li>   <li>• Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. Un eccessivo attrito può causare il surriscaldamento del motore e servoamplificatore, verificare le correnti assorbite e l'aerazione.</li>   <li>➤ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.</li> </ul>
<p><b>Errore C</b> Protezione Termica servoamplificatore o motore ed Errore Resolver</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalia sul cablaggio resolver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare il cablaggio del cavo resolver, potrebbe essere interrotto o sconnesso</li> </ul>
<p><b>Errore E</b> Undervoltage o Overvoltage + intervento IxT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuntamenti meccanici dell'azionamento lungo la corsa dell'asse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. Eventuali impuntamenti meccanici possono creare improvvisi arresti dell'asse con conseguenti richieste di sovracorrente e sovra assorbimento di energia di frenatura.</li> </ul>
<p><b>Errore F</b> Intervento contemporaneo di più Protezioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablaggi e o connessioni errate</li>   <li>• Guasto circuito detector protezioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare i cablaggi e connessioni secondo le indicazioni riportate sul manuale.</li>   <li>➤ Verificare segnalazione errore inserendo in modo progressivo le connessioni, se permane errore F, sostituire il servoamplificatore.</li> </ul>
<p><b>Errore H</b> Undervoltage o Overvoltage + intervento IxT ed Overcurrent</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuntamenti meccanici dell'azionamento lungo la corsa dell'asse.</li>   <li>• Connessioni errate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. Eventuali impuntamenti meccanici possono creare improvvisi arresti dell'asse con conseguenti richieste di sovracorrente .</li>   <li>➤ Verificare i cablaggi e connessioni secondo le indicazioni riportate sul manuale.</li> </ul>

<p><b>Errore L</b> Undervoltage o Overvoltage + intervento IxT ed Errore Resolver</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuntamenti meccanici dell'azionamento lungo la corsa dell'asse e problemi di schermatura o tipologia connessione resolver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. Eventuali impuntamenti meccanici possono creare improvvisi arresti dell'asse con conseguenti richieste di sovracorrente. Inoltre verificare che la connessione resolver sia effettuata secondo le prescrizioni indicate sul manuale.</li> </ul>
<p><b>Errore P</b> Intervento IxT e Overcurrent</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloccaggio meccanico dell'azionamento</li> <li>• Attrito eccessivo dell'azionamento</li> <li>• Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificare la meccanica lungo tutto l'asse affinché non vi siano rotture o impuntamenti meccanici. Verificare che non siano scambiate connessioni U-V-W del motore e N° Poli Motore Verificare la lunghezza del cavo motore e induttanza minima fase-fase del motore, consultare le istruzioni riportate sul manuale.</li> <li>➤ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria.</li> <li>➤ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.</li> </ul>

### OPZIONI disponibili:

**A richiesta sono disponibili e devono essere richieste in fase di Ordine le seguenti Opzioni:**

Funzione di Rampa, Coppia Velocità, Encoder Out +24V, 110/230Vac AUX servizi, IXT Special Function.

#### **OPZIONE: Funzione di Rampa**

A richiesta (opzione) è possibile utilizzare un circuito di rampa interno, Può essere utilizzato in quelle applicazioni dove non è presente un controllo di posizione (PLC o CNC con scheda assi) e si vogliono effettuare dei semplici spostamenti dell'asse, con un comando di velocità e non con anello di posizione chiuso da un CNC o PLC con scheda assi.

Per evitare delle accelerazioni o frenate dell'asse troppo repentine può essere necessario programmare delle rampe di accelerazione / decelerazione. Richiedere l'Opzione se necessario. **Questa funzione non è disponibile contemporaneamente all'Opzione IXT Special Function.**

**OPZIONE: Coppia Velocità**

E' possibile settare il servoamplificatore serie EASY 600 in modalità funzionamento Coppia oppure Velocità o viceversa, in modo automatico con comando da CNC, anziché in modalità statica come descritto a **pag 32** che presuppone una configurazione manuale della modalità di funzionamento. Quando l'Opzione in oggetto è inserita, il comando per l'attivazione è disponibile sul pin 7 di CN3. Il comando viene attuato come indicato in tabella:

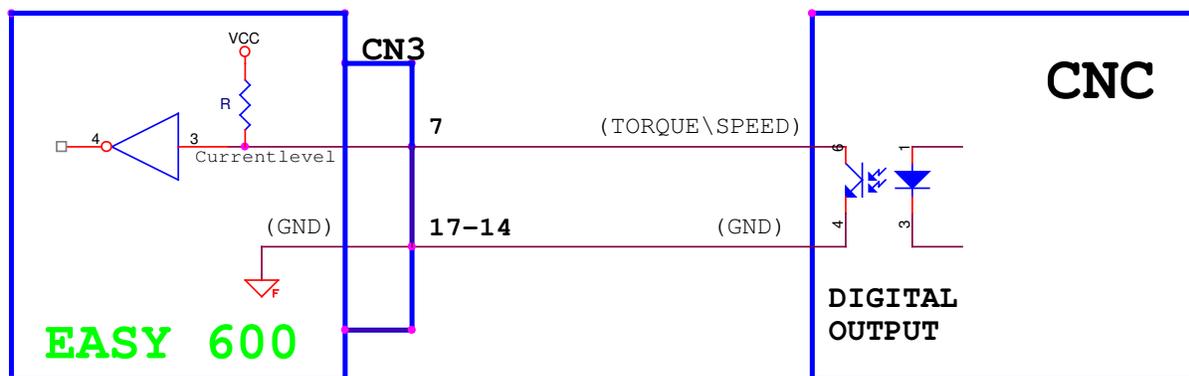
<b>Input Coppia /Velocità: CN3 – 7</b> (Ingresso con pull-up interno a +5V)	<b>Modo di funzionamento</b>
<b>APERTO ( OPEN )</b> ( contatto aperto di relè, oppure collettore aperto dell'Output proveniente dal CNC) connettere altro capo del relè oppure emitter Output del CNC o PLC a massa servoamplificatore <b>CN3-17</b>	<b>VELOCITA'</b>
<b>CHIUSO ( CLOSED )</b> ( contatto chiuso di relè, oppure collettore chiuso dell'Output proveniente dal CNC) connettere altro capo del relè oppure emitter Output del CNC o PLC a massa servoamplificatore <b>CN3-17</b>	<b>COPPIA o CORRENTE</b>

Quando viene selezionata la modalità Coppia o Corrente, il servoamplificatore eroga una corrente proporzionale al comando V Reference che in questo caso diventa un riferimento o comando in Corrente. A max V Reference +/-10V il servoamplificatore eroga la massima Corrente di taglia, mentre se diminuisce il valore della V Reference, la corrente erogata diminuisce in modo proporzionale. Esempio: +/-5V corrisponde al 50% max corrente di taglia.

Attenzione: La protezione IXT è comunque attiva e quindi per V Reference valore compreso tra +/-5V e +/-10v la corrente comandata e quindi la corrente erogata sarà disponibile per il tempo consentito dalla protezione IXT (leggere a **pag 35**).

Quindi sarà possibile ottenere una corrente superiore alla corrente nominale soltanto per un tempo limitato che vada da 0,4 sec minimo (rotore bloccato o velocità motore inferiore a 125/250 Rpm), sino ad un tempo massimo di 10 sec (velocità motore superiore a 125/250 Rpm) leggere **pag30, 31**. Cablaggio. Fare riferimento allo schema:

**TORQUE/SPEED Command Connection to CNC**



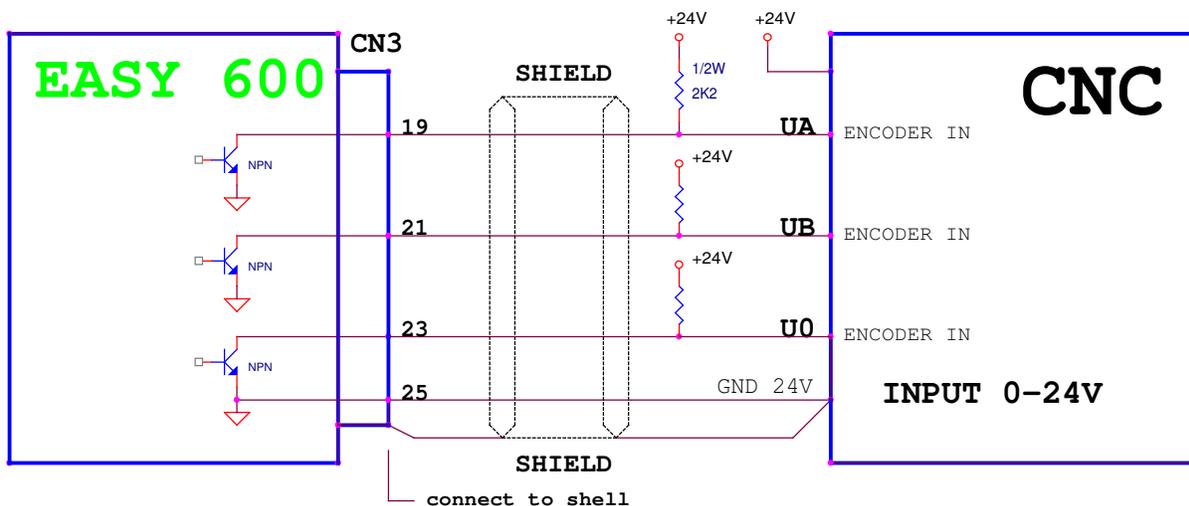
**OPZIONE: Encoder Out +24V**

**E' disponibile su richiesta l'Opzione Encoder Out a +24V di tipo Open Collector.**

L'uscita Emulazione Encoder standard prevista sul convertitore serie EASY 600 è del tipo RS422 differenziale. Se l'applicazione lo consente effettuare la connessione RS422 ( riferimento **pag 53**) che consente il trasferimento dei segnali conteggi incrementali in modo immune al rumore (noise). In alcune applicazioni sono utilizzati dei normali Input digitali PLC per interfacciare l'Emulazione Encoder, in tal caso il livello degli input vale 0 to+24V prevedere l'Opzione Encoder Out a +24V. **Per Encoder Out + 24V (inserire R pull up 2K2 1/2W) fare riferimento allo schema:**

**Emulation Encoder OUT 24V (open collector output)**

PULL UP RESISTOR 2K2 1/2W

**OPZIONE: 110 / 230Vac AUX servizi**

La configurazione standard prevede che l'alimentatore switching venga alimentato direttamente dalla tensione V BUS interna al servoamplificatore che utilizza l'ingresso rete 400 Vac. Quindi quando viene fornita l'alimentazione trifase 400Vac al servoamplificatore, questa viene utilizzata dall'alimentatore switching interno per alimentare l'elettronica.

Nei sistemi che utilizzano l'emulazione encoder generata dal servoamplificatore **EASY 600** potrebbe essere utile e/o necessario mantenere accesa l'elettronica del servoamplificatore quando per operazioni di sicurezza o emergenza sia indispensabile togliere la Tensione di rete 400 Vac. Utilizzando una sorgente di alimentazione ausiliaria per l'alimentatore switching è possibile accendere l'elettronica in modo indipendente dalla tensione di rete 400 Vac.

L'opzione VAUX esclude la possibilità di connessione esterna della R BRAKE.

**Per le connessioni fare riferimento a pag 54**

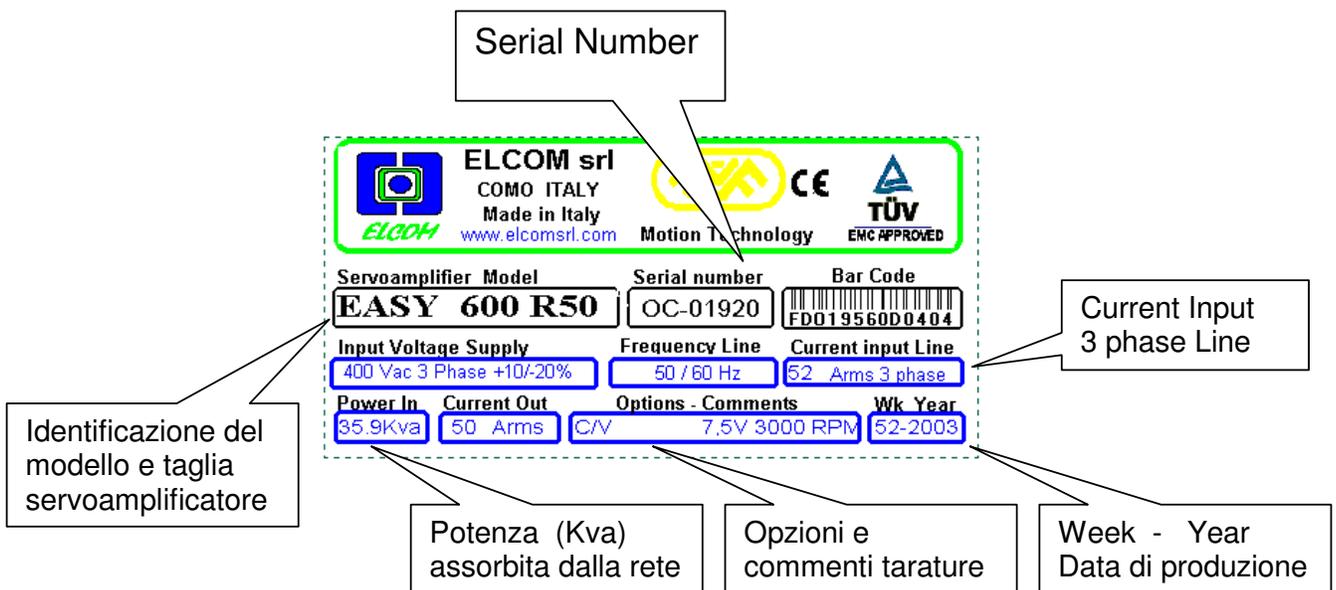
**OPZIONE: IXT Special function**

A richiesta (opzione) è possibile utilizzare la **IXT special function** in quelle applicazioni dove è richiesta una corrente continuativa che può eccedere il valore nominale di taglia per un **tempo superiore a quello massimo Standard.**, fare riferimento alla descrizione a **pag 30, 31.**

**Etichetta di Identificazione Prodotto**



**Etichetta tipo “ OLD ” di identificazione Prodotto**



**Etichetta tipo “ NEW ” di identificazione Prodotto**



## Allegato: Condizioni Generali di Vendita e di Garanzia

### Condizione di Garanzia:

- **12 Mesi dalla messa in servizio, non oltre 18 Mesi dalla data di consegna ( Riferimento D.d.t.).**
- La garanzia consiste nella riparazione o sostituzione dei prodotti che dovessero guastarsi per vizio di materiale, questi dovranno essere spediti in P.to Franco alla **Elcom S.r.l.**
- Il trasporto del servoamplificatore è consentito unicamente nell'imballo originale del produttore, in caso di omissione decade la garanzia.
- La **Elcom S.r.l.** declina ogni responsabilità di qualsiasi danno diretto, indiretto, consequenziale a perdite riguardanti la mancata produzione, fatturato, costi, perdite, costi capitale, determinate dall'interruzione del funzionamento, malfunzionamento o guasto del servoamplificatore.
- La massima responsabilità della garanzia è limitata al prezzo di acquisto del prodotto.
- La garanzia decade se il guasto è conseguenza di cause esterne al servoamplificatore, da uso improprio, errato o da inosservanze delle condizioni di utilizzo riportate su questo manuale.

### Limiti di Fornitura:

- La **Elcom S.r.l.** fornisce materiali che fanno parte di un sistema più complesso.
- **Non rientrano nei servizi offerti quanto segue:**
- Ingegneria del sistema.
- Quadristica e relativo dimensionamento elettromeccanico.
- Dimensionamento di organi preposti al raffreddamento del quadro elettrico quali: ventilatori, condizionatori, scambiatori di calore incluse le condotte di presa e scarico acqua, aria o altro liquido o gas refrigerante. Montaggio meccanico.
- Collaudo presso il cliente se non espressamente richiesto e concordato, il cui costo non è compreso nella fornitura ma verrà fatturato a parte.

### Documentazione:

- All'interno dell'imballo del servoamplificatore fornito vi è lo specifico manuale di Uso e Istruzioni, al quale ci si deve scrupolosamente attenere al fine di evitare malfunzionamenti o danni alle apparecchiature elettroniche o elettromeccaniche.
- Importante rispettare gli schemi e le prescrizioni di collegamento.
- Le messe a terra e le temperature di esercizio.
- Rispettare tutte le condizioni sulla Sicurezza Elettrica.
- La garanzia è subordinata al corretto impiego del materiale fornito.

### Trasporto:

- La merce viaggia sempre a rischio e pericolo del compratore per cui la **Elcom S.r.l.** resta esonerata da qualsiasi responsabilità per danni che i prodotti forniti dalla **Elcom S.r.l.** dovessero subire durante il trasporto.
- Per il trasporto di servoamplificatori in riparazione è indispensabile l'utilizzo dell'imballo originale del produttore, in caso di omissione decadrà la garanzia.



### **Riserva di proprietà:**

- Le vendite sono fatte con l'espressa clausola del "riservato dominio" per tanto il committente non potrà alienare ad altri il materiale acquistato fino a completo pagamento del prezzo fatturato, inoltre dovrà usarlo con la dovuta diligenza e cura senza poter effettuare modifiche o trasformazioni di alcun tipo.

### **Deroghe:**

- Ogni eventuale deroga alle presenti condizioni generali di fornitura dovrà essere un esplicito accordo scritto.
- Eventuali accordi verbali resteranno privi di effetto se non confermati per iscritto.

### **Banche:**

- I pagamenti verranno appoggiati sulle seguenti banche:
- **Sanpaolo IMI S.p.a.**
- **Agenzia 3 Camerlata COMO**
- **ABI: 01025**
- **CAB: 10903**
- **C/C: 331**

### **Prezzi:**

- I prezzi si intendono stabiliti quelli relativi come da conferma d'Ordine, le Offerte hanno una validità **di 30gg.**
- La **Elcom S.r.l.** si riserva la facoltà di emettere una nuova Offerta quando, prima della consegna della merce dovessero intervenire aumenti di costi imprevisi su componenti, materie prime o mano d'opera che renderebbero troppo onerosa la fornitura.

### **Condizioni di pagamento:**

- Il pagamento verrà effettuato nei termini indicati nella conferma d'Ordine salvo diverso accordo scritto. Su il mancato pagamento di una fattura o di una rata decorreranno gli interessi di mora conteggiati al tasso ufficiale.

**Elcom S.r.l.** I – 22077 Olgiate Comasco Loc. Somaino CMO - P. Iva 02077460133

Tel. 031 94 15 56 Fax 031 98 44 571  
[www.elcomsrl.com](http://www.elcomsrl.com) E-mail: [info@elcomsrl.com](mailto:info@elcomsrl.com)



**COMPATIBILITA' ELETTRICITA' (EMC PRESCRIPTION)**

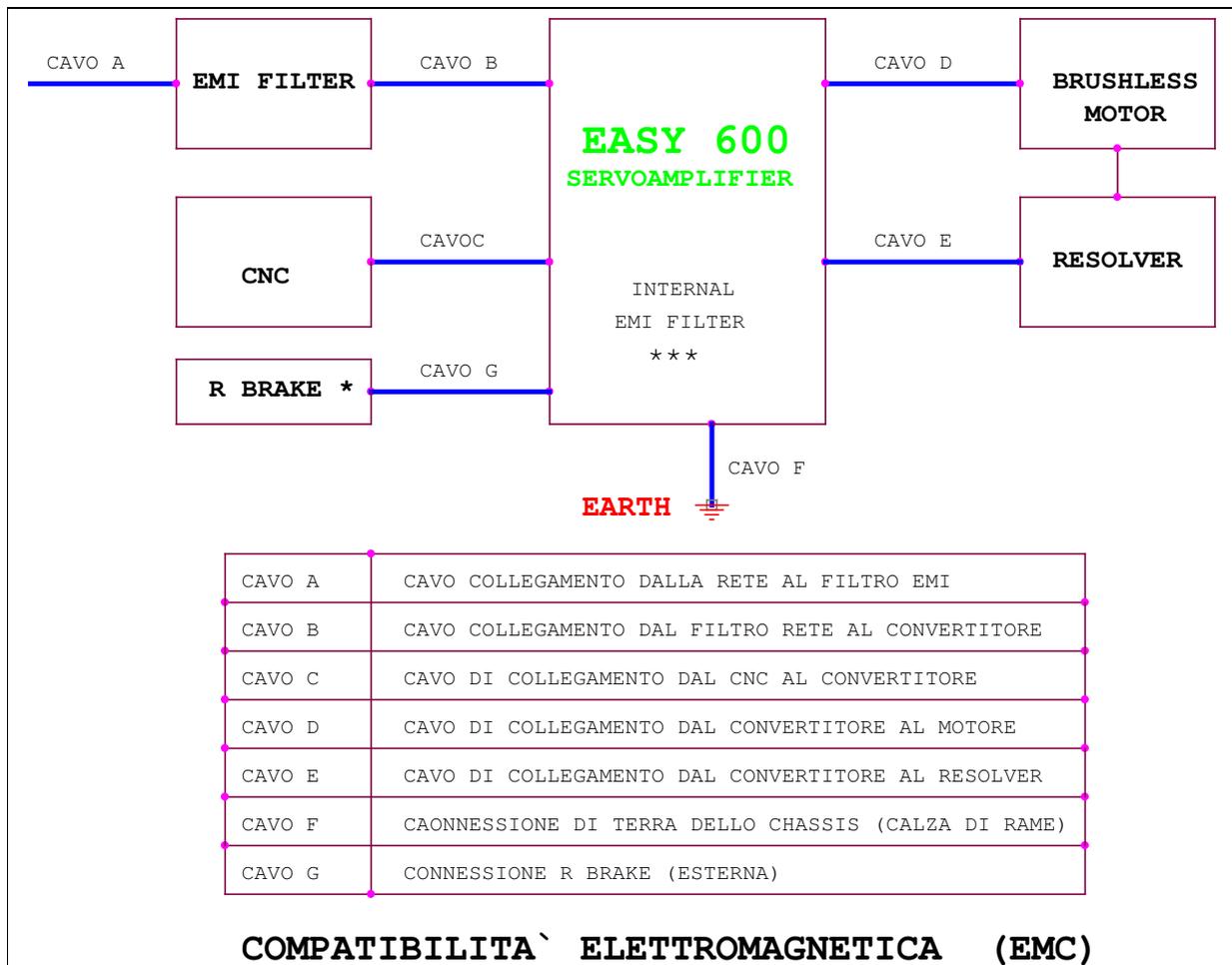
Da prove e misure effettuate, i servoamplificatori serie **EASY 600** sono risultati conformi ai requisiti essenziali di Compatibilità Elettromagnetica di cui alla **Direttiva 89/336/CEE**

Norme **EN61800-3, EN 50081-2, EN 50082-2** ai fini dell'apposizione marchio **CE**.

I servoamplificatori serie **EASY 600** sono risultati conformi ai test **TUV EMC Conformity**.

Inoltre i servoamplificatori serie **EASY 600** sono risultati conformi ai requisiti essenziali di Sicurezza Elettrica di cui alla **Direttiva 73/23/CEE**.

Norme **EN 50178, EN 60204-1** ai fini dell'apposizione marchio **CE**.



**E' necessario rispettare le tipologie di collegamento per risultare conformi alle normative di sopra riportate. Le prove sono state effettuate secondo le connessioni indicate nella figura.**

Utilizzare dove indicato cavi di tipo schermato, a seconda delle applicazioni e tipologie di cablaggio può essere necessario inserire un filtro rete EMI esterno tipo **Siemens B 84143BR**.

**I convertitori serie EASY 600 sono dotati di un filtro rete EMI incorporato.**

**TIPOLOGIA CONNESSIONI EMC CONFORMITY****COLLEGAMENTO MOTORE + R BRAKE**

Utilizzare (cavo D) cavo schermato 3 fili + terra + schermo, **lunghezza max 20 m. (MOTORE)**

Utilizzare (cavo G) cavo schermato 2 fili + schermo, **lunghezza max 1.5 m. (R BRAKE)**

**IMPORTANTE** Collegare terra motore sull'apposita vite pannello frontale + schermi dei cavi.

**COLLEGAMENTO RESOLVER**

Utilizzare (cavo E) cavo con 3 singole coppie twistate e schermate singolarmente + schermo.

Collegare lo schermo sullo chassis del connettore vaschetta, **lunghezza max 20 m.**

**COLLEGAMENTO RETE** (Cavo B)

Utilizzando filtro EMI esterno: Cavo schermato tra i morsetti ingresso rete convertitore e filtro.

Utilizzando filtro EMI interno al convertitore: cavo non schermato.

**COLLEGAMENTO CONTROLLO NUMERICO**

Utilizzare (cavo C) schermato il cui schermo raggruppi tutte le connessioni.

**IMPORTANTE** Collegare lo schermo sia sul convertitore che sul CNC. (chassis vaschetta).

COLLEGARE A TERRA LO CHASSIS DEL CONVERTITORE (calza)



RIVENDITORE AUTORIZZATO

Distribuito da:



**FACOS** sas

ADVANCED MOTION TECHNOLOGY

MONCALIERI (TORINO)- ITALY



**ELCOM** srl

**ELETTRONICA INDUSTRIALE**

[www.elcomsrl.com](http://www.elcomsrl.com) E-mail: [info@elcomsrl.com](mailto:info@elcomsrl.com)

[Olgiate Comasco \(CO\) ITALY](#)

**Tel. 031 94 15 56 Fax 031 98 44 571**