FACOS
ADVANCED MOTION TECHNOLOGY

Moncalieri (Torino) – ITALY

ELCOM srl

User Manual

EASYfd 600

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

(February- 2007 Edition)



Edizione	Note
02-1999	**Prima Edizione**
01-2005	**Edizione: 01-2005** ➢ Implementato grafici ed immagini per facilitare messa in funzione. ➢ Implementato funzione Autophasing. ➢ Implementato funzione Offset automatico. ➢ Implementato funzione Posizionatore Point to Point e Step. ➢ Implementato funzione Remote Positioner. ➢ Implementato funzione Digital Scope ➢ Inserito Legenda: Risoluzione anomalie di funzionamento
03-2005	**Edizione: 03-2005** ➢ Implementato **Funzionamento Velocità \ Forza (Input 2)** quando il convertitore è settato con **Opzione SLAVE**. ➢ Implementato **Funzionamento Motion Direction (Input3)** quando il convertitore è settato in modalità **NORMAL SERVODRIVE**. **(Le Funzioni Implementate hanno validità solo se installata la versione Software: Relise SW= 11.20)**
02-2007	**Edizione: 02-2007 Ultima Edizione.** ➢ Aggiornato immagini e inserito nuovo modello **EASYfd 600 - R100**



EASYfd 600

(DIGITAL SERVOAMPLIFIER FOR BRUSHLESS MOTOR)

INSTRUCTION AND USER MANUAL

(Montaggio, Installazione, Messa in funzione)

TÜV EMC APPROVED

Filename	EASYfd600_02.2007_elcom.doc
Edition	**February 2007**
Designed	**Valter Codroico**
Date	21-02-2007

CE

FACOS

ADVANCED MOTION TECHNOLOGY

Moncalieri (Torino) - ITALY

Distribuito da:

ELCOM srl

ELETTRONICA INDUSTRIALE

Web Site: www.elcomsrl.com **E-Mail:** info@elcomsrl.com / 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.**



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 EASYfd 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 società **FACOS sas** 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.

INDICE Pagina

- - Sommario 6
- - Indicazioni di Sicurezza.....9
- - Direttive e Norme Europee.....10
- - Conformità CE / TUV emc.....11
- - Prescrizioni EMC.....11
- - Normativa di riferimento EN 50082-2 distribuzione ristretta.....12
- - **Uso Conforme dei Servoamplificatori serie EASYfd 600**.....12
- - Trasporto, stoccaggio, manutenzione.....13
- - **Immagine servoamplificatori serie EASYfd 600**.....14
- - Introduzione.....15
- - **Elenco Modelli serie EASYfd 600**.....16
- - Caratteristiche Tecniche.....16
- - Caratteristiche elettriche.....17
- - Prestazioni dinamiche.....18
- - Elenco Protezioni.....18
- - Test Point.....19
- - Tabella dati tecnici.....20
- - Condizioni ambientali e aerazione richiesta.....20
- - Prescrizioni e sezioni dei Cavi Motore e Rete.....21
- - Prescrizioni e sezioni dei Cavi Resolver e Comando.....22
- - **Prescrizione Fusibili Ingresso Rete**.....22
- - Indicazioni stato di funzionamento.....23
- - **Stato del Display**.....24
- - Programmazione o Modifica Parametri da tastiera frontalino.....26
- - Programmazione o Modifica di Parametri da Browser PC (Seriale RS232).....27
- - Installazione.....29
- - Connessioni alla rete.....29
- - Connessione al Motore.....30
- - Connessione R BRAKE esterna.....30
- - Power Connection Diagram.....31
- - **Wiring Diagram**.....32
- - **Typical Wiring Diagram**.....33
- - **REMOTE POSITIONER Wiring Diagram**.....34
- - Tipologie collegamenti motore e lunghezza cavi 35
- - Collegamento Resolver (CN2) e Controllo (CN3).....36
- - Collegamento linea seriale RS232 (computer o PC, PLC) (CN1).....37
- - Collegamento degli Input (N° 5 Input) + linea seriale RS232 (CN1).....37
- - **Settaggio Parametri di Taratura**.....38
- - **Settaggio Password**.....40
- - Settaggio N° Poli Motore.....40
- - Settaggio risoluzione Resolver (12 / 14 bit).....41
- - Settaggio N° impulsi /giro Emulazione Encoder (12, 14 bit).....42
- - Selezione modalità VReference interna / esterna.....43
- - Settaggio modalità funzionamento Velocità / Coppia.....44
- - Selezione filtro Passa Basso V.Reference.....44
- - Selezione guadagno Current Loop.....45
- - Selezione guadagno integrativo Velocity Loop.....46
- - Settaggio guadagno proporzionale Velocity Loop.....47
- - **Funzione oscilloscopio digitale : Scope**.....48

- **-** Scope Diagrams (optimazing tuning servo loop)……..49
- **-** Settaggio Corrente Max Motore……50
- **-** Settaggio Corrente Nominale Motore……...50
- - Settaggio valore nominale V.Reference (7,0 – 10,0 V)……51
- - Settaggio Velocità Motore……52
- - **Settaggio procedura automatica compensazione Offset**……...52
- - Compensazione Offset External V. Reference……...53
- - Compensazione Offset Internal V. Reference……53
- - Settaggio Rampa (Opzionale)……54
- - Settaggio Tempo di integrazione Errore di Inseguimento……54
- - Settaggio N° rpm per Errore di Inseguimento……55
- - Visualizzazione (8 bit) V Reference……56
- - Visualizzazione (8 bit) Velocità……...56
- - Visualizzazione (8 bit) Corrente Motore (istantanea)……..56
- - Visualizzazione (8 bit) Corrente media Motore (IxT)……56
- - Visualizzazione (8 bit) Temperatura Servoamplificatore……57
- - Visualizzazione (8 bit) Tensione DC bus (power) Optional……..57
- - Settaggio soglia preallarme sovratemperatua Drive……..……58
- **-** **Visualizzazione versione software (relise software)**……59
- **-** Compatibilità software con versione precedenti (EASYfd 600 old……..59
- - Fornitura Ricambi per applicazioni vecchia versione SW 11.07……...60
- **-** **Settaggio procedura automatica Autophasing Revolver**……..60
- - Visualizzazione con segno dei conteggi Emulation Encoder (1 Turn)……62
- - Selezione modo funzionamento: Normal / Wave / Positioner……..……63
- - Internal Wave form (accelerazione) settaggio tempo T1……..63
- - Internal Wave form (accelerazione) settaggio tempo T2……..63
- - Internal Wave form velocità……64
- - Internal Wave form Start / Stop……64
- -**Visualizzazione N° di matricola Servoamplificatore**……65
- - Lettura parametri tabella ausiliaria (x test Utente)……..……65
- - Memorizzazione tabella ausiliaria (x test Utente)……..……65
- - Lettura parametri di Default (taratura di fabbrica)……..66
- - Lettura parametri tabella Operativa (Funzionamento Normale)……66
- **-** **Memorizzazione tabella Operativa (STORE)**……...67
- - MONITORING (Stato di Funzionamento)……67
- - **Elenco Funzioni per funzionamento in modalità Posizionatore**……..69
- - Settaggio tempo di arresto Posizionatore in condizioni di Emergenza……..……68
- **-** **Settaggio modalità Posizionatore: Point to Point / Step / Remote**……..68
- - Comando Manuale JOG +/- da pulsanti convertitore……..70
- - Autoapprendimento Punti di posizionamento (modalità Point to Point)……70
- - Autoapprendimento Punti di posizionamento in modalità Step……71
- - Settaggio velocità Posizionatore……..72
- - Settaggio velocità esecuzione Zero Assi……...73
- - Settaggio velocità movimento Manuale JOG +/-……..……74
- - Settaggio Tempo di accelerazione Posizionatore……..74
- - Settaggio Tempo di decelerazione Posizionatore……..75
- - Settaggio guadagno anello di Posizione Posizionatore……76
- - Settaggio Errore Servo Posizionatore……...77
- - **Visualizzazione dello stato Input Digitali (Input 1……to Input 5)**……78
- **-** **Visualizzazione dello stato Output Digitali**……..……79
- - Settaggio velocità profilo di camme elettronica (Speed Rate)……79

- - Opzioni : visualizzazione dello Stato e abilitazione……..81
- - Visualizzazione modello Servoamplificatore (Taglia)……81
- - Settaggio funzione Motion Reverse……..……..82
- - Emulazione comandi Remote Positioner……..……..82
- - Funzione Tabella punti di posizionamento Browser……..…..83
- - Visualizzazione dello Stato di Errore e Warning……...84
- - **Protocollo di comunicazione Posizionatore (** Remote Positioner)……..…..85
- - Configurazioe RS232 e comandi disponibili……....87
- **-** Modalità : AUTO……..…87
- - Comando da PLC /PC al Posizionatore……....87
- - Risposta dal Posizionatore al PLC/PC……88
- - Comandi disponibili……...89
- - Leggi dato da posizionatore……...90
- - Stato posizionatore……..…90
- - Scrivi dato al Posizionatore……....91
- - Procedura Zero Assi……...92
- - Comando di posizionamento……..93
- - Funzione ABORT……..94
- - Modalità JOG da Inputs……94
- - Dimensioni meccaniche.....95
- - Fissaggio a parete su quadro elettrico (Esempio di fissaggio e ingombri).....96
- - Prescrizioni collegamento Encoder Emulation RS422 line driver.....97
- - Prescrizioni collegamento Tensione Ausiliaria 230 Vac (Optional).....98
- - Prescrizioni collegamento a Reti Trifase con messa a terra simmetrica.....99
- - Indicazione e risoluzione guasti e anomalie funzionamento.....100
- - OPZIONI disponibili……..109
- - OPZIONE: Funzione di Rampa……...109
- - OPZIONE: Encoder Out +24V……..…110
- - OPZIONE 230V AUX servizi (Tensione Ausiliaria)……..……...110
- - OPZIONE: IXT Special function……..…110
- - **Etichetta di Identificazione Prodotto**……..…111
- **-** **Allegato: Funzionamento in Modalità: Master/Slave/Motion Direction (SW= 11.19)**....112
- **-** **Allegato: Condizioni Generali di Vendita e di Garanzia**……..113
- - Compatibilità Elettromagnetica.....115
- - Tipologia connessioni EMC conformity.....116

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 che 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 **EASYFD 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 imprevisti 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 **EASYFD 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 to1000Mhz , 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. **115** 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.

Prescrizioni EMC

Il servoamplificatore **EASYFD 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 **EASYFD 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 **EASYFD 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 **98**.

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 **EASYFD 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 **22**.

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 22, 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° / +70C°**, l'umidità atmosferica non può superare umidità relativa max **95%** in assenza di condensa.

Stoccaggio : Solo in imballo originale del produttore, temperatura **–25C° / + 55C°**, 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 **EASYFD 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.

Full Digital AC Brushless Servoamplifier EASYfd 600 series:



Immagine
EASYfd 600 R32



Immagine
EASYfd 600 R100

Immagine
EASYfd 600 R16

Immagine
EASYfd 600 R08

INTRODUZIONE

- Il servo amplificatore serie **EASYFD 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.

- **Ingresso rete 400 Vac trifase +10/-20% (solo reti con messa a terra simmetrica).**

- **Alimentatore servizi interno**, con possibilità di sorgente alimentazione dalla rete 400 Vac trifase oppure opzionale mediante trasformatore di isolamento con secondario 230 Vac monofase (serve a mantenere accesa l'elettronica quando per ragioni di sicurezza si deve togliere Potenza, quindi non è necessario ripetere l'azzeramento assi al ripristino della potenza).

- **Regolazioni e settaggi digitali** ottimizzati per semplificare la messa in servizio.

- **Programmazione e settaggio parametri** mediante tastiera su pannello frontale, oppure con l'utilizzo di un apposito programma (Browser) compatibile con Windows 95, 98, NT, 2000, XP, collegando il computer alla linea seriale RS232 accessibile sul pannello frontale del servoamplificatore serie **EASYFD 600**.

- **Linea seriale RS232**.

- **Connessioni frontali**.

- **Indicazione dello stato di funzionamento** e/o indicazione di errore mediante Display a 5 cifre.

- **Filtro EMI interno** per ridurre le emissioni sulla linea rete in conformità alle normative **CE**.

- **Autofasatura resolver** con Auto-riconoscimento N° Poli Motore.

- **Autocompensazione offset** circuito ingresso differenziale External Vreference.

- **Posizionatore integrato:**

  Modo Point to Point = N° 15 posizionamenti programmabili per autoapprendimento o Set.
  Modo Step = N° 7 posizionamenti programmabili per autoapprendimento o Set.
  Modo Remote = Comandi digitali di posizionamento effettuati da PC, PLC o CNC via linea Seriale RS232 (Per versioni future: all'interno viene generato un Link digitale multidrop che connette i servoamplificatori (sarà possibile comandare sino a 16 servoamplificatori).

- **N°3 Output digitali**. (N° 2 programmabili + 1 utilizzato per segnalazione Fault).
  N°5 Input digitali. (N° 5 programmabili utilizzati per Posizionatore e funzioni speciali).
  N°1 Input digitale Enable.

➢ Opzioni:

Funzione di Rampa, Coppia Velocità, Master / Slave, Encoder Out 24V, 230Vac AUX servizi, Speed Rate, Resolver resolution 16 bit, Special IxT.

ELENCO MODELLI SERVOAMPLIFICATORE EASYFD 600 :

Modello	Power supply	I nominale	I max	Dimensioni
EASYFD 600 R04	400 Vac +10/-20%	**4 A rms**	**8 A rms**	290 x 66 x 231 (mm)
EASYFD 600 R08	400 Vac +10/-20%	**8 A rms**	**16 A rms**	290 x 66 x 231 (mm)
EASYFD 600 R12	400 Vac +10/-20%	**12 A rms**	**24 A rms**	290 x 76 x 231 (mm)
EASYFD 600 R16	400 Vac +10/-20%	**16 A rms**	**32 A rms**	290 x 76 x 231 (mm)
EASYFD 600 R20	400 Vac +10/-20%	**20 A rms**	**40 A rms**	290 x 93 x 231 (mm)
EASYFD 600 R32	400 Vac +10/-20%	**32 A rms**	**64 A rms**	290 x 154 x 231 (mm)
EASYFD 600 R40	400 Vac +10/-20%	**40 A rms**	**80 A rms**	290 x 154 x 231 (mm)
EASYFD 600 R50	400 Vac +10/-20%	**50 A rms**	**100 A rms**	290 x 154 x 231 (mm)
EASYFD 600 R70	400 Vac +10/-20%	**70 A rms**	**120 A rms**	290 x 154 x 231 (mm)
EASYFD 600 R100	400 Vac +10/-20%	**100 A rms**	**160 A rms**	290 x 154 x 231 (mm)
EASYFD 600 R300	400 Vac +10/-20%	**300 A rms**	**500 A rms**	525 x 255 x 327 (mm)

CARATTERISTICHE TECNICHE

POWER SUPPLY

Power Supply voltage Tensione nominale della rete	**Vac**	**400 Vac trifase +10% / -20%** **Con messa a terra simmetrica (TN- TT)**
Frequency line Frequenza di rete	**Hz**	**45 to 60 Hz**
Max Vbus clamping Tensione DC max interna	**Vdc**	**730 Vdc** (massima tensione del Bus DC durante frenata)
Nominal input current Corrente assorbita dalla rete	**A**	**4A to 300A** (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Temperature Range temperatura di funzionamento	**C°**	**0 to 45 C°** **(a seconda della taglia convertitore utilizzato può essere necessaria la ventilazione)**
Continuous current Corrente continuativa	**A**	**4A to 300 A** (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)
Maximum current Corrente massima da 0.4 sec to 10 sec max	**A**	**8A to 500 A** (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)
Induttanza Motore **(valore minimo richiesto)**	**mH**	**2.5 mH** (fase-fase motore). Se inferiore inserire induttore trifase per ottenere 2.5mH min.
PWM frequency	**kHz**	**16 to 8 Khz** (a seconda della taglia, sovramodulazione PWM per ottimizzare zero crossing e ottenere high performance del loop di corrente)
V Power out max Max Vout verso il motore	**Vac**	**0.96 Vac input line** max
Overvoltage Protezione di sovratensione	**Vdc**	**780 Vdc max. (Vdc Bus)**
Undervoltage Protezione di sottotensione	**Vdc**	**180 Vdc min. (Vdc Bus)**
Auxiliary power	**VA**	**15 VA** Potenza assorbita servizi
Rendimento del circuito di potenza	**%**	**95 to 97%** (a seconda della taglia del convertitore utilizzato)
Temperature protection Temperatura max heat sink	**C°**	**80 C°** (soglia a cui interviene la protezione termica)
Resolver frequency Frequenza ecc. resolver	**kHz**	**12.5 kHz** (eccitazione sinusoidale)
Resolver resolution Risoluzione (bit) resolver	**Resolution**	Risoluzione 12/ 14 bit standard **Risoluzione 16 bit Optional**
N° Motor Poles Poli Motore programmabili		**2 / 4 / 6 / 8 / 12** N° Poli Motore Brushless
Encoder Emulation N° conteggi emulati programmabili	**Pulse/Turn**	128,256,512,1024 = 12 Bit risoluzione 512,1024,2048,4096 = 14 Bit risoluzione **4096 to 16384 I/G = 16 Bit risoluzione (Optio.)**
Fault output Segnalazione fault convertitore (out Optois.)	**mA / Vdc**	Optoisolatore out = **50 mA 24Vdc** **(chiuso x drive OK)** **Attenzione alla polarità optoisolatore !!**
V.Reference input Ingresso analogico(differenziale)	**V /Kohm**	**+ / - 10 V Reference nominali** **Input Range : +/- 7V to +/- 10V** 10 Kohm impedenza di ingresso
Enable input Input digitale optoisolato	**mA / Vdc**	**Input digitale** (Ingresso High 1 = abilitazione) **Input current 20 mA 12 to 24 Vdc Input**
Input 1.....Input 5 N°5 Input digit. Optoisolati	**mA / Vdc**	**Input digitale** (Ingresso High 1 = abilitazione) **Input current 20 mA 12 to 24 Vdc Input**
Output 1.....Output 2 N° 2 Output digitali optoisolati	**mA / Vdc**	**Output digitale = 50 mA 24Vdc** **(chiuso x Output =1)** **Attenzione alla polarità optoisolatore !!**

PRESTAZIONI DINAMICHE

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

PROTEZIONI

- Overvoltage
- Undervoltage
- Termica Convertitore
- Termica Motore
- Cortocircuito tra fase/fase motore e verso terra
- Sovracorrente Motore
- Sovracorrente resistenza di frenatura
- Ixt
- Errate connessioni Resolver
- Errore servo Posizionatore
- Fine corsa softwarwe (Forward e Rewerse Posizionatore)

TEST POINT

Sul pannello frontale sono accessibili **N° 5 Test Point** per visualizzare le seguenti grandezze:

- **TP AVERAGE** **> Misura della corrente media fornita al motore**
- **TP CURRENT** **> Misura della corrente istantanea assorbita dal motore**
- **TP VELOCITY** **> Misura della velocità motore**
- **TP REFERENCE** **> Misura della V.Reference (velocità\coppia) applicata al convertitore**
- **TP GND** **> Massa segnali**

N.B. I Test point (Average, Current) assumono una costante tensione/corrente che dipende dal modello di convertitore utilizzato come da tabella seguente:

MODELLO	TP AVERAGE	TP CURR	TP VELOCITY (function of resolver resolution)	TP REFER. @ 10 Vinput
EASYFD 600 R04	2.25V = **4 Arms**	**400** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R08	2.25V = **8 Arms**	**300** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R12	2.25V = **12 Arms**	**200** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R16	2.25V = **16 Arms**	**100** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R20	2.25V = **20 Arms**	**100** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R32	2.25V = **32 Arms**	**82** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R40	2.25V = **40 Arms**	**60** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R50	2.25V = **50 Arms**	**50** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R70	2.25V = **70 Arms**	**37.5** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R100	2.25V = **100 Arms**	**25** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm
EASYFD 600 R300	2.25V = **300 Arms**	**10** mV / A	2.33 V/Krpm (**14bit**) 0.58 V/Krpm (**12bit**)	0.70 V/Krpm 0.175 V/Krpm

TABELLA DATI TECNICI DELLA SERIE EASYFD 600

DATI NOMINALI	Type	R04	R08	R12	R16	R20	R32	R40	R50	R70	R100	R300
Tensione nominale ingresso Rete trifase tipo **TT/TN** (+10% -20%)	**Vac**	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Potenza nominale ingresso rete per funzionamento in modalità **S1**	**KVA**	2.7	5.5	8.3	11.1	13.8	22.1	27.7	34.6	48.4	68.4	208
Corrente nominale di uscita (tolleranza +/ - 2%)	**A Rms**	4	8	12	16	20	32	40	50	70	100	300
Corrente massima di uscita (tolleranza +/- 2%) **0,4 sec. max, @ velocità < 250Rpm sino a 10 sec @ velocità > 250Rpm**	**A Rms**	8	16	24	32	40	64	80	100	120	160	500
Frequenza PWM stadio di potenza	**Khz**	16	16	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Potenza dissipata dal convertitore a corrente nominale, compresa la potenza dissipata dai servizi. **Esclusa la potenza dissipata dalla R Brake.**	**W**	40	80	120	160	200	380	480	600	840	1020	3.52 KW
Potenza dissipata dalla resistenza di frenatura R Brake. Ciclo **duty 3%.** Attriti trascurabili.	**W**	48	77	172	210	320	415	650	1.0 KW	1.78 KW	1.96 KW	6.12 KW
Potenza assorbita dai circuiti di Servizio	**VA**	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Coefficiente di forma della corrente di uscita (I nominale e induttanza motore minima di carico = **3mH**)	_	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Soglia di intervento Overvoltage DC Bus (sovraccarico R BRAKE)	**Vdc**	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780
Tensione ausiliaria (VAUX) optional **230 Vac isolata da trasformatore.**	**Vac VA**	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15	230 15
Larghezza di banda del regolatore di corrente (current loop)	**Khz**	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Uscite digitali (optoisolate)	**Vdc mA**	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50	24 50
Ingressi digitali (optoisolati)	**Vdc mA**	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10	24 10

CONDIZIONI AMBIENTALI E AERAZIONE RICHIESTA

Temperatura, umidità e durata dello stoccaggio	Solo in imballo originale del produttore, temperatura **–25C° / + 55C°**, umidità relativa max **95%** in assenza di condensa. **Durata a magazzino: 1 anno senza limitazioni, per un tempo maggiore consultare a pag 12.**
Temperatura e umidità trasporto	**Temperatura compresa tra -25C° / +70C°**, mentre umidità relativa max **95%** in assenza di condensa.
Tolleranza tensioni e frequenza di rete. **Le reti trifase devono essere riferite a terra .**	**Tensione 400 Vac: –20% min , +10% max** **Frequenza rete: 45Hz min, 60 Hz max**
Temperatura Ambientale di esercizio	**Da 0 a +45 C°. Con ricircolo aria forzata.** **Per Temperature superiori a +45C°, diminuire la corrente Imax del -3% per ogni C° in eccedenza.** Esempio **EASYfd 600 R20** temperatura max **+55C°** **Taratura I MAX = 28A max** 55C°- 45C° = 10C° (1C° x 10 = 10C°) 3% riduzione x 10 = 30% riduzione Imax I max = 40A - 30% = 28A max
Umidità atmosferica di esercizio	Umidità relativa **max 85%** senza condensa.
Altitudine di installazione	**Fino a 1000m slm senza limitazioni**. Da 1000m slm sino a 2500m slm è necessario diminuire la corrente Imax del -1.5% ogni 100m. Esempio **EASYfd 600 R20** installato a **1900m slm**. **Taratura I MAX = 34.6A max** 1900m –1000m = 900m (100m x 9 = 900m) 1.5% riduzione x 9 (100m) = 13.5% riduzione Imax I max = 40A - 13.5% = 34.6A max
Grado di protezione	**IP 20**
Grado di imbrattamento	Grado imbrattamento **2** come **EN60204-EN50178**
Aerazione	**Assicurare ricircolo aria forzata quadro elettrico per garantire max + 45C° temperatura interna all'armadio.** In condizioni Ambientali particolari può essere necessario installare sistema condizionatore d'aria.

PRESCRIZIONI DEI CAVI MOTORE E INGRESSO RETE

Tipo di collegamento	Sezione dei cavi	Caratteristiche dei cavi
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R04** = 1.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R08** = 1.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R12** = 2.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R16** = 2.5mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R20** = 4mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R32** = 4mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R40** = 6mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R50** = 6mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R70/100** = 10mmq	600V, 105 C° a trefoli
Collegamento rete trifase	**EASYfd 600 R300** Utilizzare N° 5 cavi x 6mmq	600V, 105 C° a trefoli
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R04** = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R08** = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R12** = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R16** = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R20** = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R32** = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R40** = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R50** = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R70/100** = 10mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore lunghezza **max 20m**	**EASYfd 600 R300** Utilizzare N° 5 cavi x 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 08Apk**	**EASYfd 600 R04** = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 16Apk**	**EASYfd 600 R08** = 1.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 24Apk**	**EASYfd 600 R12** = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 32Apk**	**EASYfd 600 R16** = 2.5mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 40Apk**	**EASYfd 600 R20** = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 64Apk**	**EASYfd 600 R32** = 4mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L 3phase **0.5mH 80Apk**	**EASYfd 600 R40** = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH100Apk**	**EASYfd 600 R50** = 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH** 120**Apk**	**EASYfd 600 R70/100** = 10mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m
Cavi motore da **20** a **100 m** max. Inserire L3phase **0.5mH 500Apk**	**EASYfd 600 R300** Utilizzare N° 5 cavi x 6mmq	600V, 105C° schermati <150pF/m

I cavi motore devono avere Capacità max di 150pF/m e Temperatura di esercizio 105C°

SEZIONE DEI CAVI RESOLVER E CAVI DI COMANDO

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

Prescrizione 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 di pari caratteristiche.
L'utilizzo di fusibili inadeguati all'impiego può causare condizione di pericolo in caso di cortocircuito con possibili danni a persone o a cose.
I Fusibili prescritti sono prodotti dalla Bussmann e sono omologati: CE, UL, CSA.

Modello	Fusibile	Codice Fusibile
EASYFD 600 R04	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF05**
EASYFD 600 R08	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF10**
EASYFD 600 R12	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF15**
EASYFD 600 R16	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF15**
EASYFD 600 R20	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF20**
EASYFD 600 R32	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF30**
EASYFD 600 R40	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF40**
EASYFD 600 R50	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF50**
EASYFD 600 R70	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF70**
EASYFD 600 R100	(**Bussmann**) serie "**CUBEFuse**"	**TCF100**
EASYFD 600 R300	(**OMEGA**) serie **NH2**	**NH2G300**

INDICAZIONI STATO DI FUNZIONAMENTO (DISPLAY)

Indicazione Stato di Funzionamento

Ad ogni accensione il convertitore EASYFD 600visualizza automaticamente la Funzione **FF- 40** che corrisponde alla Funzione di monitoring.
Nel funzionamento normale quando il convertitore è disabilitato e non vi sono errori. sul Display appare la scritta **disab.**
Quando il drive viene abilitato (Enable =1) il display indica la scritta: **01. GO**
Il Display indica anche la posizione angolare del rotore (motore brushless) mediante l'utilizzo dell'ultima cifra, con l'accensione di un singolo segmento (il senso di rotazione del segmento indica il senso di rotazione del motore.
Se il display lampeggia durante l'utilizzo di una funzione diversa da quella di monitoring **(FF- 40)**, significa che è intervenuto un errore.
Per visualizzare l'errore è necessario selezionare la funzione (FF- 40) monitoring, ogni errore viene memorizzato e visualizzato secondo la codifica riportata nella tabella a pag 25.

Selezione della Funzione di Programmazione da tastiera frontalino

E' possibile selezionare la funzione che si intende modificare oppure visualizzare utilizzando i pulsanti: **SEL, UP, DOWN** (1 verde + 2 gialli) situati sul pannello frontale.
Il pulsante verde: SEL Serve per selezionare la funzione da visualizzare o programmare.
Il pulsante giallo: UP (+) Serve per selezionare una funzione di numero incrementale.
Il pulsante giallo: DOWN (-) Serve per selezionare una funzione di numero decrementale.
Ad ogni accensione il convertitore visualizza automaticamente la Funzione **(FF- 40)**, per selezionare un'altra funzione premere il pulsante verde (SEL), quindi premere uno dei due pulsanti gialli (UP) o (DOWN) a seconda della funzione che si intende visualizzare o programmare, quando sul display appare la funzione desiderata, premere nuovamente il pulsante verde (SEL); sul display appariranno i valori programmabili.
Utilizzando i tasti gialli (UP) o (DOWN) selezionare il nuovo valore che si vuole programmare o visualizzare.

Visualizzazione Stato di Errore

Se si verifica un errore, il display lampeggia indicando il codice d'errore.
L'intervento di un errore provoca la disabilitazione del convertitore con arresto del funzionamento dello stadio di potenza e la conseguente segnalazione di Fault.
Alcuni tipi di errore non provocano la disabilitazione dello stadio di potenza e di conseguenza non viene generato il segnale di Fault: IxT, errore servo Posizionatore, fine corsa FW e REW.
Nel caso di intervento di uno o più errori, questi sono segnalati e memorizzati sino a quando non vengono resettati.
Per resettare gli errori è necessario disabilitare il servoamplificatore(Enable =0), successivamente quando il servoamplificatore viene riabilitato (Enable = 1) l'errore o gli **errori vengono resettati,** nel caso di persistenza dell'anomalia che ha causato gli errori, questi continueranno ad essere visualizzati sino all'eliminazione della causa.
Per la risoluzione degli errori fare riferimento al paragrafo: **"Indicazione e risoluzione guasti e anomalie "** a pag 100, per la codifica e significato errori fare riferimento alla tabella di pag 25.

STATO DISPLAY

Visualizzazione Display

Il display a 5 cifre – 7 segmenti presente sul frontale ha la funzione di indicare lo stato di funzionamento del convertitore e offre la possibilità di visualizzare tutte le funzioni di programmazione che si possono effettuare mediante i tre pulsanti: **Sel**, **Up(+)**, **Down(-)**.

STATO DISPLAY

d i s a b	Appare la scritta **disab** se il convertitore **non è abilitato** e non vi sono errori.
01. GO. -	Appare la scritta **GO.** se il convertitore **è abilitato** e non vi sono errori, sulla destra apparirà un trattino che indicherà il senso di rotazione del motore. La prima cifra a sinistra indica Il Nodo di Indirizzo (da 1 …..a 16)
EE -- 01 (lampeggio)	**Errore: 1 - Undervoltage / Overvoltage.** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac che sia entro le tolleranze. Verificare i fusibili rete, la connessione RBRAKE ed il corretto valore.
EE -- 02 (lampeggio)	**Errore: 2 - Protezione termica Drive / Motore.** Verificare la temperatura del Convertitore, areazione del Cabinet. Verificare la temperatura del motore, la connessione termica motore.
EE -- 03 (lampeggio)	**Errore: 3 - Protezione IxT.** Verificare la corretta connessione fasi motore, la tensione al freno motore. Verificare setting N° Poli motore, attriti o impuntamenti meccanici.
EE -- 04 (lampeggio)	**Errore: 4 - Errore resolver.** Verificare le connessioni resolver.
EE -- 05 (lampeggio)	**Errore: 5 - Overcurrent.** Verificare eventuali cortocircuiti tra fasi motore e verso terra. Verificare setting Max Current.
EE – 06 (lampeggio)	**Errore: 6 - Under/Overvoltage e protezione termica.** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac e temperatura Drive / Motore. Verificare i fusibili rete e la connessione termica Motore.
EE – 07 (lampeggio)	**Errore: 7 - Under/Overvoltage ed errore resolver.** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac e connessione resolver (**CN2**). Verificare i fusibili rete e la connessione resolver (**CN2**).

EE – 08 (lampeggio)	**Errore: 8 - Under/Overvoltage e Overcurrent.** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac e cortocircuiti tra fasi motore. Verificare connessione RBRAKE e cortocircuiti tra le fasi Motore e terra.
EE – 09 (lampeggio)	**Errore: 9 - Protezione termica e intervento protezione IxT.** Verificare la temperatura del Convertitore e connessioni fasi Motore. Verificare la Cinematica, attriti o impuntamenti meccanici.
EE – 20 (lampeggio	**Errore: 20 - Errore Servo Posizionamento.** Verificare la Cinematica, attriti o impuntamenti meccanici. Servo Error impostato di valore troppo piccolo, oppure Guadagni KE e Gain bassi.
EE – 21 (lampeggio	**Errore: 21 - Errore fine corsa SW Forward (FC Avanti).** Verificare la posizione dell'asse, la correttezza del parametro fine corsa SW programmato e la correttezza punto di posizionamento programmato.
EE – 22 (lampeggio	**Errore: 22 - Errore fine corsa SW Rewerse (FC Indietro).** Verificare la posizione dell'asse, la correttezza del parametro fine corsa SW programmato e la correttezza punto di posizionamento programmato.
EE -- A (lampeggio)	**Errore: A - Protezione termica e intervento protezione Overcurrent.** Verificare la temperatura del Convertitore e l'aerazione del Cabinet. Verificare la temperatura del Convertitore e cortocircuiti tra le fasi Motore.
EE -- C (lampeggio)	**Errore: C - Protezione termica ed errore resolver .** Verificare che il connettore **CN2** (resolver) sia inserito. Verificare la temperatura del Motore/Convertitore e le connessioni resolver.
EE -- E (lampeggio)	**Errore: E - Under/Overvoltage e intervento protezione IxT.** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac e la Cinematica. Verificare i fusibili rete ed eventuali attriti o impuntamenti meccanici.
EE -- F (lampeggio)	**Errore: F - Intervento contemporaneo di più protezioni.** Contemporaneità di intervento di più protezioni.
EE -- H (lampeggio)	**Errore: H -Under/Overvoltage, Ixt e Overcurrent .** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac, Cinematica, fasi Motore. Verificare fusibili rete, attriti meccanici e cortocircuiti tra fasi Motore e terra.
EE -- L (lampeggio)	**Errore: L - Under/Overvoltage, Ixt e protezione resolver.** Verificare la tensione di alimentazione 400Vac
EE -- P (lampeggio)	**Errore: P - Protezione IxT e Overcurrent.** Verificare connessioni fasi Motore e setting Max Current. Verificare Cinematica, attriti, impuntamenti meccanici, setting Max Current.

Programmazione o Modifica Parametri da tastiera frontalino

Il servoamplificatore serie EASYFD 600 è protetto da interventi atti a modificare i parametri digitali di funzionamento eseguiti da personale non autorizzato.

La protezione è assicurata da una password che è necessario inserire nella funzione **FF-00** per abilitare eventuali modifiche. Se non viene inserita la password (4 cifre) non è possibile effettuare alcun tipo di modifica ai parametri di funzionamento.

Ai fini della sicurezza è a cura dell'utilizzatore o costruttore del quadro elettrico o macchinario mantenere la segretezza della password e la comunicazione solo a personale da lui autorizzato.

E' necessario inserire la password quando si vuole modificare o programmare i parametri usando i pulsanti previsti sul frontalino.

Premere il pulsante verde (SEL), di seguito premere il pulsante blu (DOWN), selezionare la funzione **FF-00, inserire la password agendo** sui pulsanti Up / Down, quindi tenere premuto il tasto verde (SEL) per alcuni secondi sino a che il display lampeggia a conferma del riconoscimento della password che abilita ad effettuare modifiche ai parametri di programmazione.

Per selezionare la Funzione da modificare o visualizzare premere il pulsante verde (SEL), quindi premere uno dei due pulsanti blu (UP) o (DOWN) a seconda della funzione che si intende visualizzare o programmare, quando sul display appare la funzione desiderata, premere nuovamente il pulsante verde (SEL); sul display appariranno i valori programmabili.

Utilizzando i tasti blu (UP) o (DOWN) selezionare il nuovo valore che si vuole programmare, quindi tenere premuto il tasto verde (SEL) per alcuni secondi sino a che il display lampeggia a conferma dell'avvenuta programmazione.

La modifica effettuata ha solo valore temporaneo, se deve essere di tipo permanente o definitivo è necessario effettuare la memorizzazione nella Flash memory, altrimenti al primo spegnimento del servoamplificatore verranno persi i dati impostati.

Per memorizzare in modo permanente i dati impostati selezionare la (FF- 39), premere il tasto verde (SEL) il display visualizzerà "Store", quindi tenere premuto il tasto verde (SEL) per alcuni secondi sino a che il display lampeggia a conferma dell'avvenuta programmazione.

Le Funzioni disponibili partono dalla funzione **FF-01**, sino alla funzione **FF-61**.

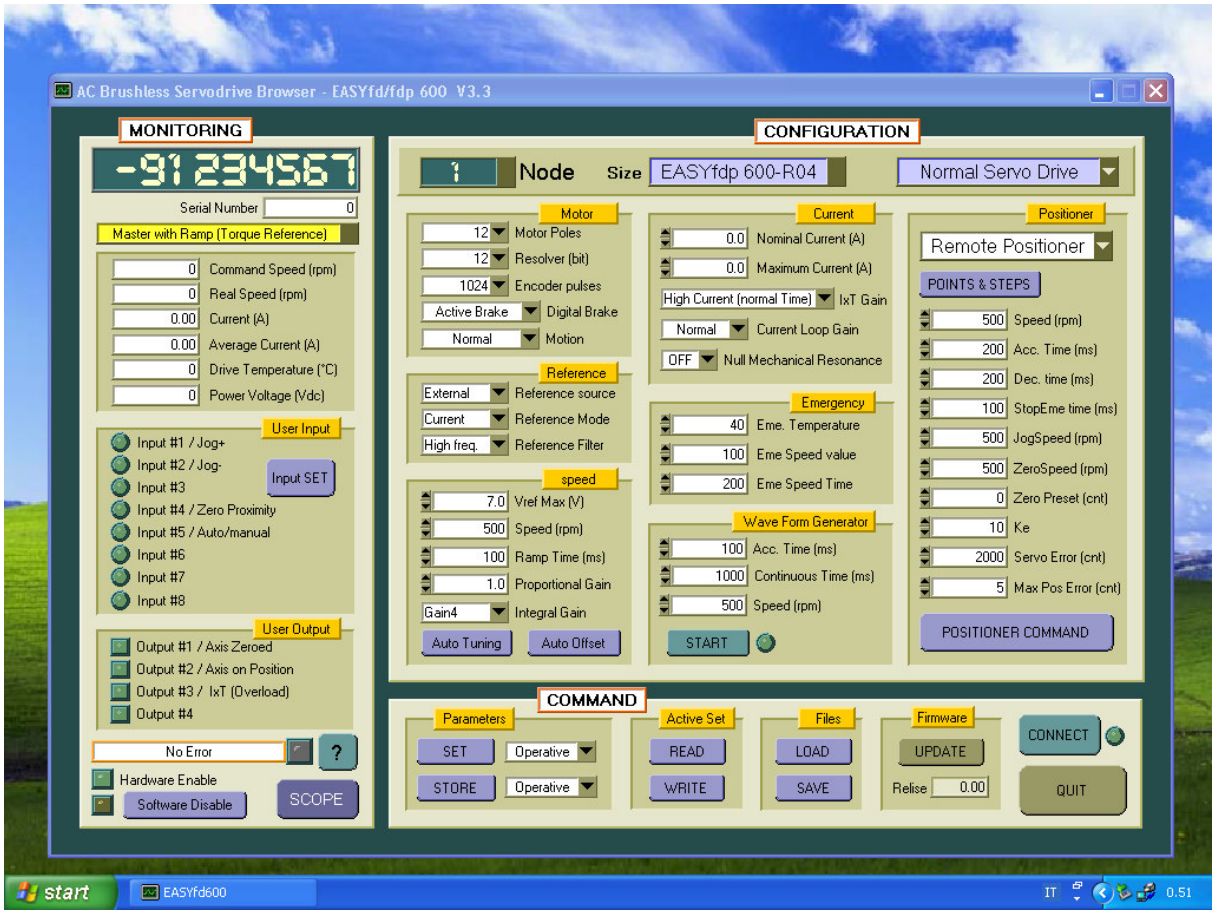
La funzione **FF-00** è prevista per inserire la password.

E' possibile effettuare la programmazione dei dati sia da tastiera sul frontalino del servoamplificatore che tramite l'apposito Browser da Computer (Linea Seriale RS232).

Programmazione o Modifica di Parametri da Browser PC (Seriale RS232)

La programmazione o modifica dei parametri di funzionamento può essere effettuata indifferentemente o tramite i pulsanti e display situati sul frontalino del servoamplificatore oppure tramite l'apposita interfaccia Browser per PC
L'utilizzo del Browser permette di visualizzare e settare contemporaneamente tutti i parametri, inoltre sono state inserite delle utilità per facilitare la messa in servizio.
Compatibilità con sistemi Operativi Windows 95, 98, 2000, XP.

- Visualizzazione in tempo reale delle Grandezze di Funzionamento (Monitoring).
- Visualizzazione dello stato degli Input.
- Visualizzazione dello stato degli Output.
- Visualizzazione dello stato di Enable Hardware.
- Visualizzazione cei Count.
- Visualizzazione delle Opzioni.
- Visualizzazione e settaggio di tutti i Parametri di Funzionamento.
- Visualizzazione dinamiche di funzionamento con Funzione Scope (Oscilloscopio Digitale)
- Memorizzazione e archivio dei parametri di funzionamento.
- Visualizzazione modello servoamplificatore e settaggio modalità di funzionamento.
- Utility per emulazione comandi Posizionatore da remoto.
- Utility per emulazione Input.



INSTALLAZIONE

ATTENZIONE!!! Seguire e rispettare scrupolosamente tutte le indicazioni fornite di seguito per curare l'intallazione del convertitore serie **EASYFD 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 **EASYFD 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** a pag 32

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. 23).

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 affinchè 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 B64290l40X830**) 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.

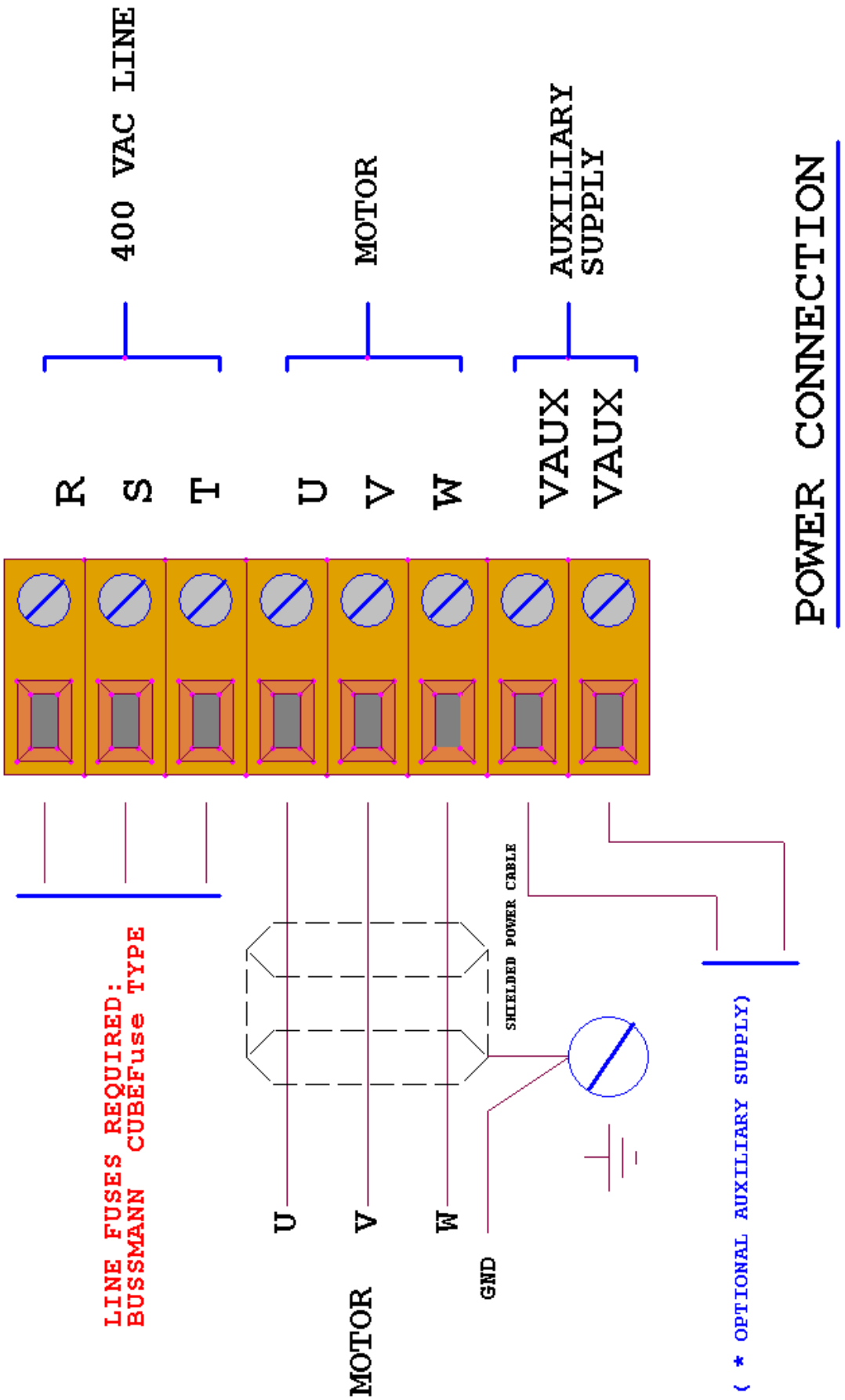
IMPORTANTE!

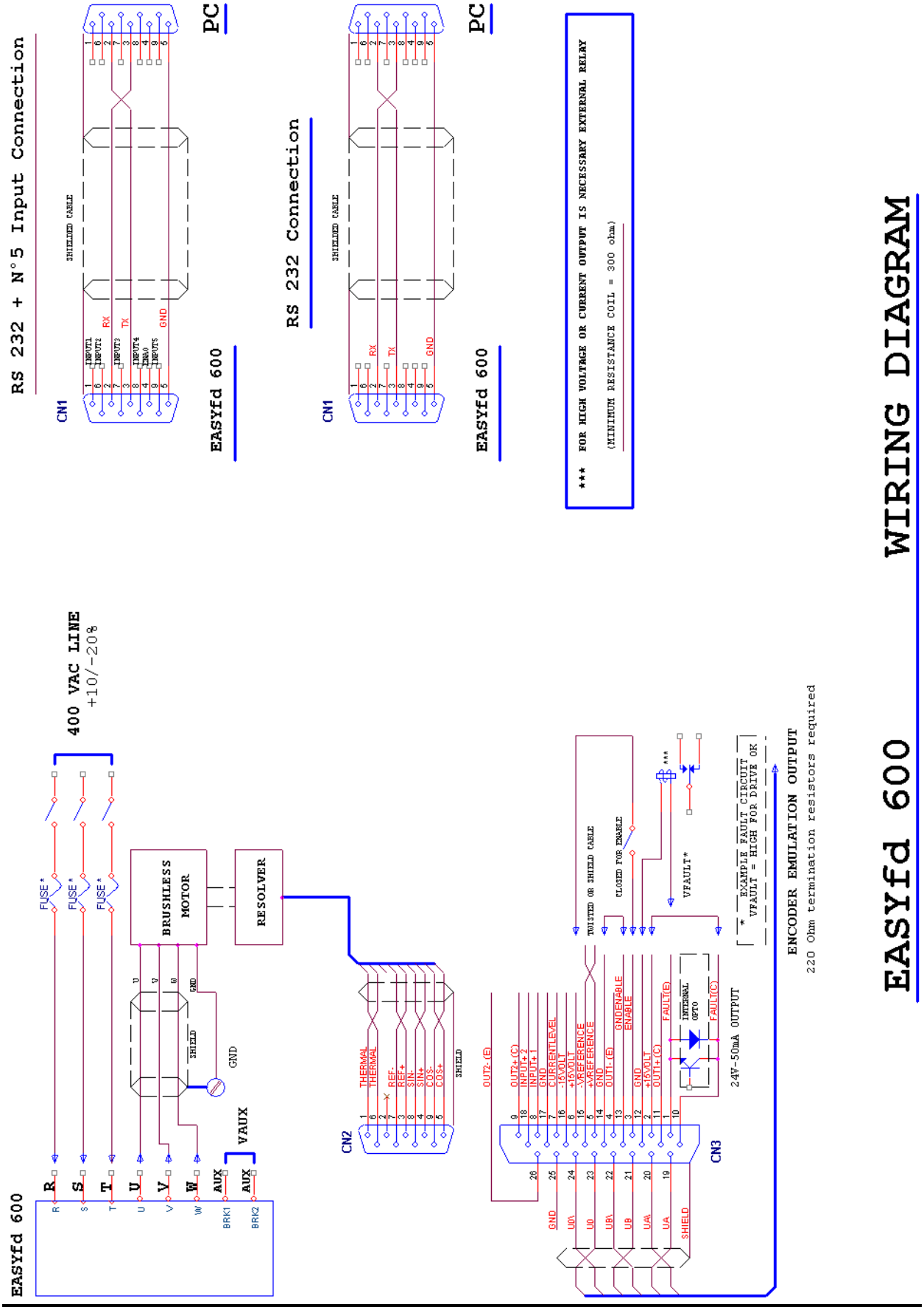
Per cavi di lunghezza superiore a 20m è necessario interporre un'induttanza trifase 0.5mH tra il servoamplificatore ed il motore, in modo tale da disaccoppiare le capacità parassite del cavo motore verso il convertitore. Posizionare l'induttanza vicino al servoamplificatore.

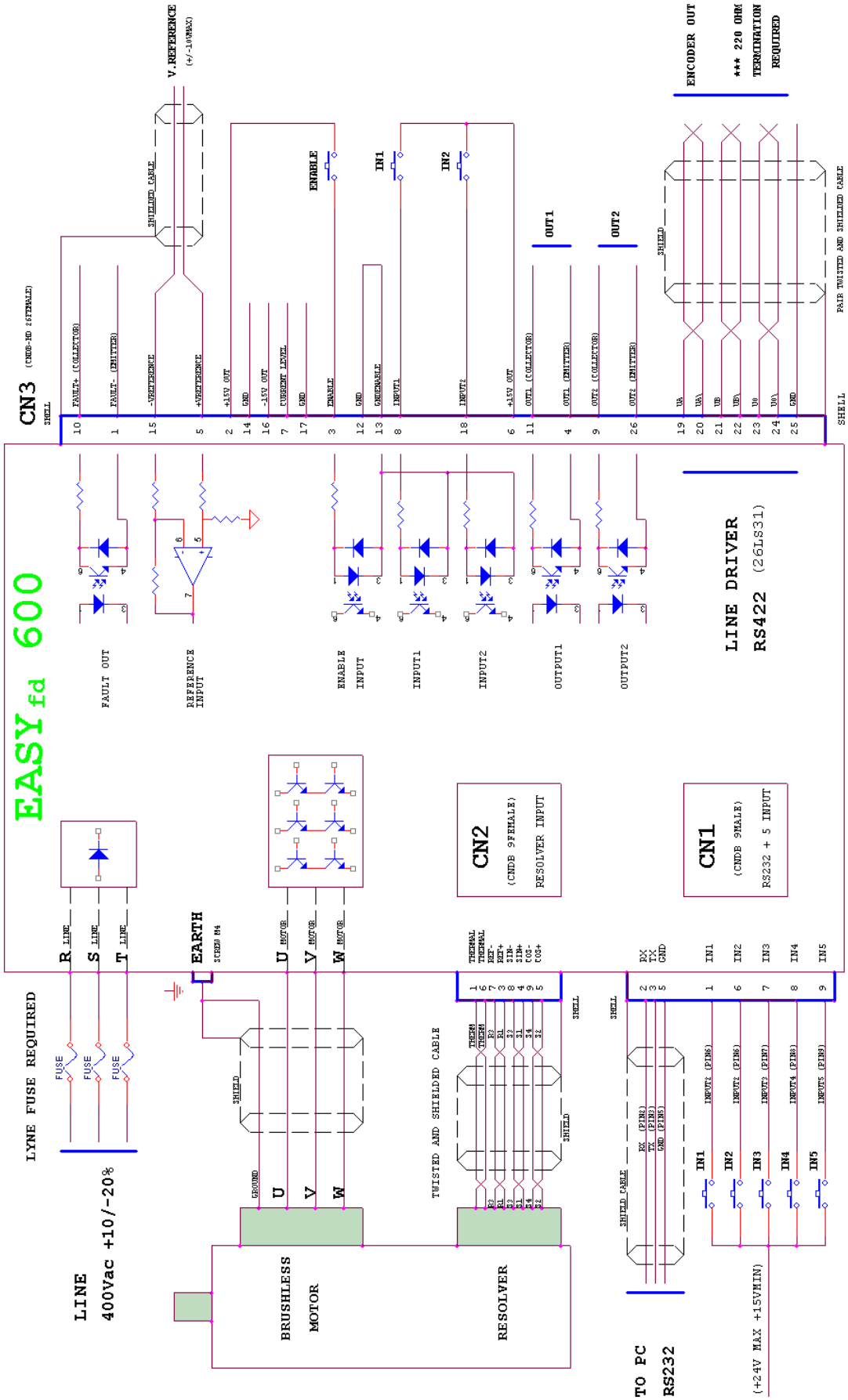
COLLEGAMENTO: RESISTENZA BRAKE ESTERNA (Optional)

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

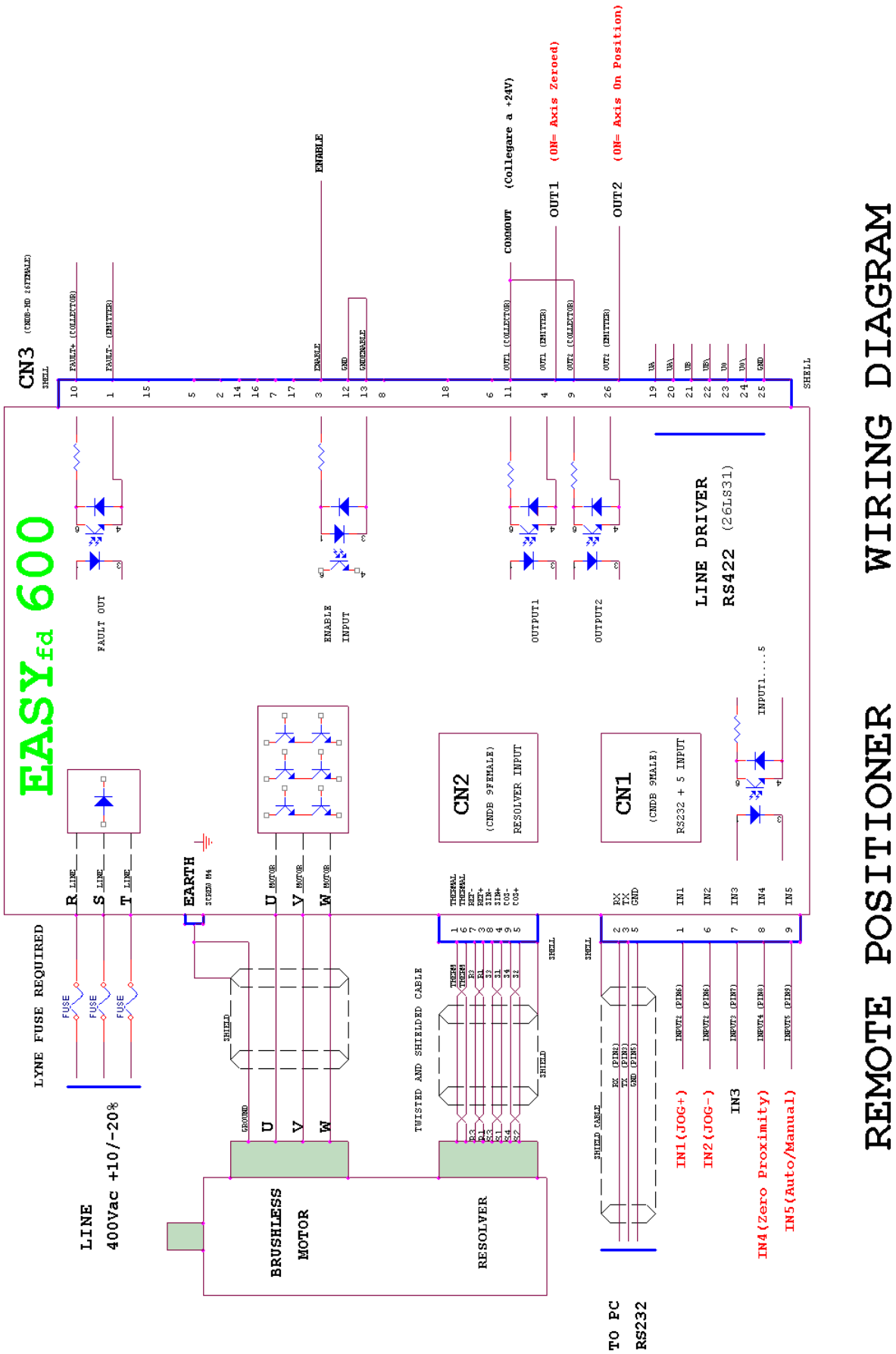
Il cablaggio e fissaggio della resistenza Brake dovrà essere effettuato rispettando le normative di sicurezza per tensioni = 400Vac. **La versione Standard prevede R BRAKE interna al drive.**


POWER CONNECTION
400 VAC LINE
MOTOR
AUXILIARY SUPPLY
R
S
T
U
V
W
VAUX
VAUX
SHIELDED POWER CABLE
LINE FUSES REQUIRED:
BUSSMANN CUBEFuse TYPE
U
V
W
GND
MOTOR
(* OPTIONAL AUXILIARY SUPPLY)

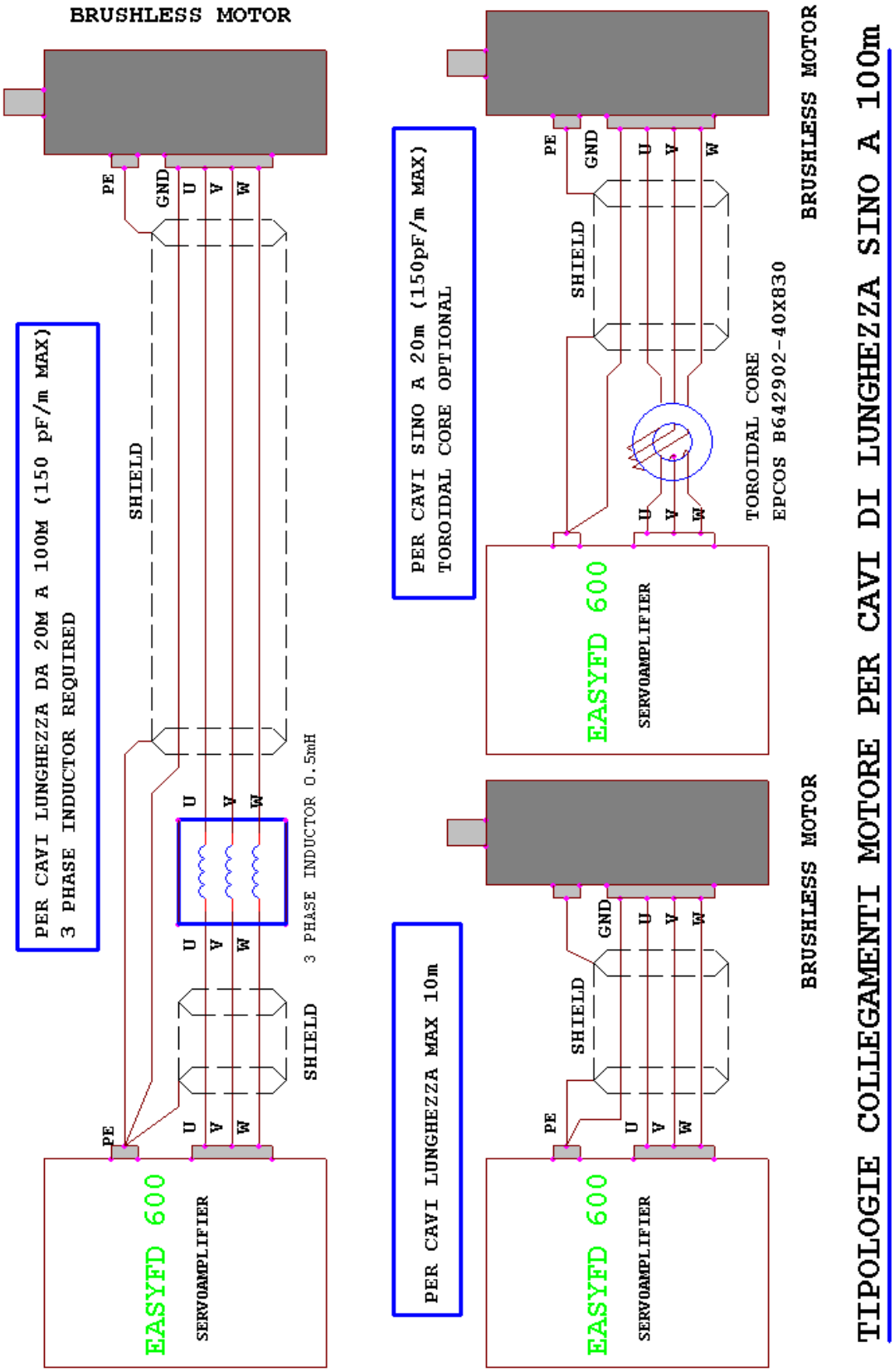

RS 232 + N°5 Input Connection
PC
CN1
SHIELDED CABLE
INPUT1
INPUT2
INPUT3
INPUT4
INPUT5
RX
TX
GND
EASYfd 600
RS 232 Connection
PC
CN1
SHIELDED CABLE
RX
TX
GND
EASYfd 600
*** FOR HIGH VOLTAGE OR CURRENT OUTPUT IS NECESSARY EXTERNAL RELAY
(MINIMUM RESISTANCE COIL = 300 ohm)
WIRING DIAGRAM
EASYfd 600
400 VAC LINE
+10/-20%
FUSE*
FUSE*
FUSE*
R
S
T
U
V
W
AUX
AUX
BRK1
BRK2
VAUX
BRUSHLESS MOTOR
RESOLVER
SHIELD
GND
CN2
THERMAL
THERMAL
REF-
REF+
SIN-
SIN+
COS-
COS+
SHIELD
OUT2-(E)
CN3
OUT2+(C)
INPUT+2
INPUT+1
GND
CURRENTLEVEL
-16VOLT
+16VOLT
-XREFERENCE
+XREFERENCE
OUT1-(E)
GNDENABLE
ENABLE
GND
+16VOLT
OUT1+(C)
FAULT(E)
INTERNAL OPTO
FAULT(C)
GND
U0\
U0
U8\
U8
U4\
U4
SHIELD
TWISTED OR SHIELD CABLE
CLOSED FOR ENABLE
VFAULT*
***
* EXAMPLE FAULT CIRCUIT
VFAULT = HIGH FOR DRIVE OK
24V-50mA OUTPUT
ENCODER EMULATION OUTPUT
220 Ohm termination resistors required



TYPICAL WIRING DIAGRAM


REMOTE POSITIONER WIRING DIAGRAM
EASYfd 600
CN3
FAULT+ (COLLETTOR)
FAULT- (EMITTER)
ENABLE
GND
COMMOUT (Collegare a +24V)
OUT1 (ON= Axis Zeroed)
OUT2 (ON= Axis On Position)
FAULT OUT
ENABLE INPUT
OUTPUT1
OUTPUT2
LINE DRIVER
RS422 (26LS31)
CN2
(CNDB 9FEMALE)
RESOLVER INPUT
CN1
(CNDB 9MALE)
RS232 + 5 INPUT
INPUT1....5
LYNE FUSE REQUIRED
R LINE
S LINE
T LINE
FUSE
EARTH
U MOTOR
V MOTOR
W MOTOR
SHIELD
GROUND
TWISTED AND SHIELDED CABLE
THERMAL
REF-
REF+
SIN-
SIN+
COS-
COS+
SHELL
TO PC
RS232
SHIELD CABLE
RX
TX
GND
IN1
IN2
IN3
IN4
IN5
IN1(JOG+)
IN2(JOG-)
IN3
IN4(Zero Proximity)
IN5(Auto/Manual)
LINE
400Vac +10/-20%
BRUSHLESS MOTOR
RESOLVER

Tipologie collegamenti cavi Motore



COLLEGAMENTO: RESOLVER (CN2)

CN2 Connettore 9 vie vaschetta (maschio volante)

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

CN2	Denominazione connessione
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 coppiole twistate e schermate singolarmente + schermo globale (Lmax = 10 / 20m)

CN3	Denominazione connessione	
Pin 1	**FAULT**	Output Fault optoisolato (emettitore) **24V - 50mA max**
Pin 2	**+15 VOLT**	Output voltage **50 mA max out**
Pin 3	**ENABLE**	Input Enable (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 4	**OUT 1 (-)**	**Output 1** optoisolato (emettitore) **24V - 50mA max**
Pin 5	**+ VREFERENCE**	**+/- 10V max** (differenziale 10Kohm impedenza)
Pin 6	**+15 VOLT**	Output voltage **50 mA max out**
Pin 7	**CURRENTLEVEL**	Limitazione coppia (Opzione)
Pin 8	**INPUT 1 (+)**	**Input 1** (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 9	**OUT 2 (+)**	**Output 2** optoisolato (collettore) **24V - 50mA max**
Pin 10	**FAULT**	Output Fault optoisolato (collettore) **24V - 50mA max**
Pin 11	**OUT 1 (+)**	**Output 1** optoisolato (collettore) **24V - 50mA max**
Pin 12	**GND**	
Pin 13	**GNDENABLE**	0V ingresso Enable (può essere connesso a gnd)
Pin 14	**GND**	
Pin 15	**- VREFERENCE**	**+/- 10V max** (differenziale 10Kohm impedenza)
Pin 16	**-15VOLT**	Output voltage **50 mA max out**
Pin 17	**GND**	
Pin 18	**INPUT 2 (+)**	**Input 2** (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 19	**UA**	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 20	**UA**	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 21	**UB**	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 22	**UB**	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 23	**U0**	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 24	**U0**	Out emulazione encoder (line driver RS 422), 220 ohm terminazione
Pin 25	**GND**	
Pin 26	**OUT 2 (-)**	**Output 2** optoisolato (emettitore) **24V - 50mA max**

Collegamento linea seriale RS232 (Computer o PC, PLC) (CN1)

CN1: Connettore 9 vie vaschetta (femmina volante)

Usare cavo schermato 2 coppiole twistate + schermo schermo globale **(Lmax = 10 m)**
Collegare lo schermo del cavo direttamente allo shell del connettote vaschetta CN1 e lato PC.

Connessione da effettuare se non sono utilizzate le connessioni degli Input : Input 1 … Input 5 (Positioner mode).

CN1	Denominazione connessione
Pin 1	
Pin 2	**RX 232** (ricezione RS232)
Pin 3	**TX 232** (trasmissione RS232)
Pin 4	
Pin 5	**GND 232** (massa o gnd RS232)
Pin 6	
Pin 7	
Pin 8	
Pin 9	

Collegamento degli Input (N° 5 Input) + linea seriale RS232 (CN1)

CN1: Connettore 9 vie vaschetta (femmina volante)

Usare cavo schermato 2 coppiole twistate + schermo schermo globale per RS232 **(Lmax = 10 m)**
Collegare lo schermo del cavo direttamente allo shell del connettote vaschetta CN1 e lato PC.
Usare cavo schermato 3 coppiole twistate + schermo globale da collegare allo shell di CN1,
il cavetto utilizzato per la connessione degli input deve essere separato da quello per la RS232.

Connessione da effettuare per collegare gli Input (da Input 1 …a Input 5) (Positioner mode), + la connessione seriale RS232

CN1	Denominazione connessione	
Pin 1	**INPUT 1 (+)**	**Input 1** (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 2	**RX 232**	(ricezione RS232)
Pin 3	**TX 232**	(trasmissione RS232)
Pin 4	**GNDINPUT**	gnd common ingresso Input (gnd)
Pin 5	**GND 232**	(massa o gnd RS232)
Pin 6	**INPUT 2 (+)**	**Input 1** (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 7	**INPUT 3 (+)**	**Input 1** (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 8	**INPUT 5 (+)**	**Input 1** (range +15V / +24V) Enable =1
Pin 9	**INPUT 4 (+)**	**Input 1** (range +15V / +24V) Enable =1

SETTAGGI PARAMETRI DI TARATURA

Il servoamplificatore serie **EASYFD 600** è stato concepito per semplificare al massimo la taratura e il settaggio dei parametri di modo tale da consentire all'utente una rapida ottimizzazione della messa in funzione del Servoazionamento.

Per modificare i parametri di taratura è necessario inserire la Password, selezionare la funzione FF--00 quindi utilizzando i tasti Up / down (+ / -) . Settare il numero 1 2 3 4 . Tenere premuto il pulsante SEL sino a che lampeggia il display e password viene riconosciuta. A tal punto è possibile modificare i parametri di taratura.

ELENCO FUNZIONI

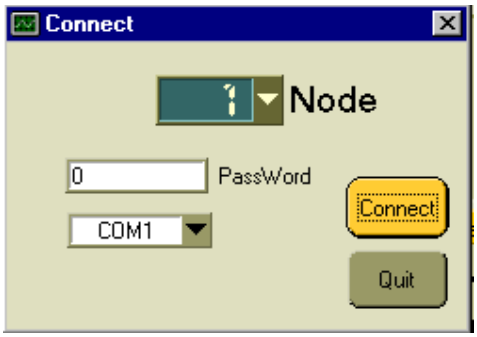
Parametro	Descrizione della funzione	
FF- -00	**Password** (inserire la password per modificare i parametri)	
FF- -01	Settaggio N° Poli motore	
FF- -02	Settaggio risoluzione resolver (12 / 14 bit)	**(bit)**
FF- -03	Settaggio N° impulsi /giro Emulazione Encoder	**(impulsi /giro)**
FF- -04	Settaggio gain IxT	
FF- -05	Selezione modalità VReference interna / esterna	
FF- -06	Settaggio modalità funzionamento Velocità / Coppia	
FF- -07	Selezione filtro Passa Basso V.Reference	
FF- -08	Selezione guadagno Current Loop	
FF- -09	Selezione guadagno integrativo Velocity Loop	
FF- -10	Settaggio guadagno proporzionale Velocity Loop	**(%)**
FF- -11	Settaggio Corrente Max Motore	**(A)**
FF- -12	Settaggio Corrente Nominale Motore	**(A)**
FF- -13	Settaggio valore nominale V.Reference (7,0 – 10,0 V)	**(V)**
FF- -14	Settaggio Velocità Motore	**(rpm)**
FF- -15	**Settaggio procedura automatica compensazione Offset**	
FF- -16	Settaggio Rampa (Opzionale)	
FF- -17	Settaggio Tempo di integrazione Errore di Inseguimento	**(mS)**
FF- -18	Settaggio velocità (rpm Errore di Inseguimento)	**(rpm)**
FF- -19	Visualizzazione (8 bit) V Reference	**(rpm)**
FF- -20	Visualizzazione (8 bit) Velocità motore	**(rpm)**
FF- -21	Visualizzazione (8 bit) Corrente Motore (istantanea)	**(A)**
FF- -22	Visualizzazione (8 bit) Corrente media Motore (IxT)	**(A)**
FF- -23	Visualizzazione (8 bit) Temperatura Servoamplificatore	**(C°)**
FF- -24	Visualizzazione (8 bit) Tensione DC bus (power) optional	**(Vdc)**
FF- -25	Settaggio soglia preallarme sovratemperatua Drive	**(C°)**

FF- -26	Visualizzazione versione software (relise software)
Parametro	**Descrizione della funzione**
FF- -27	**Settaggio procedura automatica Autophasing Resolver**
FF- -28	Visualizzazione con segno (+/-) dei conteggi Encoder . **(count / giro)**
FF- -29	**Selezione modo funzionamento: Normal / Wave / Positioner**
FF- -30	Internal Wave form (accelerazione) settaggio tempo T1 **(mS)**
FF- -31	Internal Wave form (velocità costante) settaggio tempo T2 **(mS)**
FF- -32	Internal Wave form velocità **(rpm)**
FF- -33	Internal Wave form Start / Stop **(Start / Stop)**
FF- -34	**Visualizzazione N° di matricola (serial number) Servoamplificatore**
FF- -35	Lettura parametri tabella ausiliaria (x test Utente)
FF- -36	Memorizzazione tabella ausiliaria (x test Utente)
FF- -37	Lettura parametri di Default (taratura di fabbrica)
FF- -38	Lettura parametri tabella Operativa (parametri funzionamento Normale)
FF- -39	Memorizzazione tabella Operativa (STORE)
FF- -40	**MONITORING stato di funzionamento**
FF- -41	Settaggio tempo di arresto Posizionatore in condizioni di Emergenza
FF- -42	**Settaggio modalità Posizionatore: Point to Point / Step / Remote**
FF- -43	Comando Manuale JOG +/- da pulsanti convertitore
FF- -44	Autoapprendimento Punti di posizionamento in modalità Point to Point
FF- -45	Autoapprendimento Punti di posizionamento in modalità Step
FF- -46	Settaggio velocità Posizionatore **(rpm)**
FF- -47	Settaggio velocità esecuzione Zero Assi. **(rpm)**
FF- -48	Settaggio velocità movimento Manuale JOG + / - **(rpm)**
FF- -49	Settaggio Tempo di accelerazione Posizionatore **(mS)**
FF- -50	Settaggio Tempo di decelerazione Posizionatore **(mS)**
FF- -51	Settaggio guadagno anello di posizione Posizionatore **(KE)**
FF- -52	Settaggio Errore Servo Posizionatore (N° count x generazione errore)
FF- -53	Visualizzazione dello stato **Input Digitali** (**Input 1……to Input 5**)
FF- -54	Visualizzazione dello stato **Output Digitali** (**Output 1 e Output 2**)
FF- -55	Settaggio velocità profilo di camme (modo Speed rate) **(%)**
FF- -56	**Opzioni** : visualizzazione dello Stato delle opzioni
FF- -57	Settaggio funzione AutoTuning. **(funzione non disponibile)**
FF- -58	Visualizzazione modello Servoamplificatore (taglia)
FF- -59	Settaggio Nodo Indirizzo digitale. **(funzione non disponibile)**
FF- -60	Settaggio funzione Motor Brake. **(funzione non disponibile)**
FF- -61	Settaggio funzione Motion Reverse

FF - 00 Settaggio Password

Per modificare i parametri di taratura è necessario inserire la Password.
Selezionare la funzione **FF – 00** quindi utilizzando i tasti blu posti sul frontalino **Up/Down (+ / -)** settare il numero **0 1 2 3 4** . Tenere premuto il pulsante **SEL** e la password viene riconosciuta.

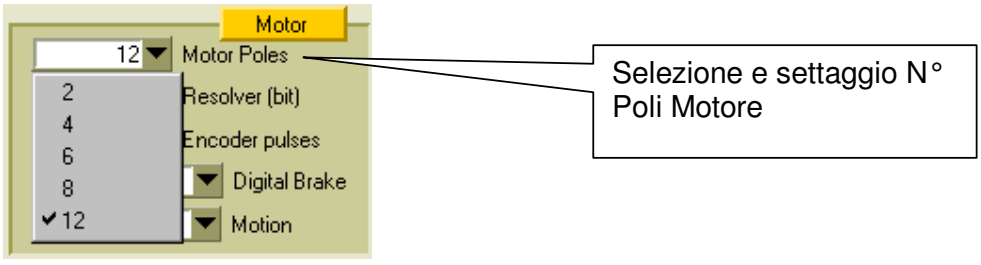
FF – 00
0 1 2 3 4



FF - 01 Settaggio N° Poli motore

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 servomplificatore serie **EASYFD 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.

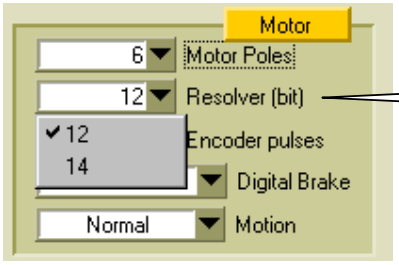
FF – 01
2 Poli Motore
4 Poli Motore
6 Poli Motore
8 Poli Motore
12 Poli Motore



FF - 02 Settaggio risoluzione Resolver (12 / 14 bit)

Il servomplificatore serie **EASYFD 600** è previsto per il funzionamento con trasduttore Resolver.
Possono essere interfacciati Resolver con N°: 2, 4, 6 Poli Resolver.
I Resolver più comunemente usati sono quelli a 2 Poli Revolver.
I Resolver con numero di Poli maggiore di 2 sono normalmente utilizzati quando si devono ottenere alte risoluzioni di asservimento e posizionamento del servoazionamento.
La risoluzione interfaccia Resolver è: 12 , 14 bit . (Opzione risoluzione 16 bit).
La scelta della risoluzione Resolver deve essere effettuata considerando la massima velocità del motore utilizzato, considerando i limiti della Speed max è preferibile la risoluzione più alta.
Se il servoamplificatore è utilizzato in modalità Posizionatore osservare i limiti della Speed max.

FF – 02	Max Speed = 900 rpm 800rpm max posizionat	Max Speed = 3600 rpm 3300rpm max posizionat	Max Speed = 14400 rpm 13200rpm max posizionat
12 Bit Resolution			X
14 Bit Resolution		X	
16 Bit Resolution	(Optional) X		



Selezione e settaggio risoluzione Resolver

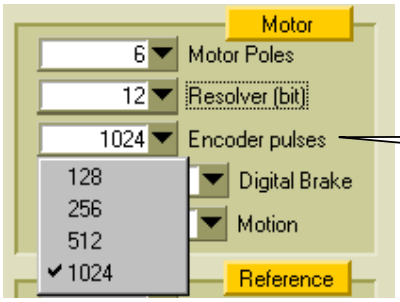
FF - 03 Settaggio N° impulsi /giro Emulazione Encoder (12, 14 bit)

Il servoamplificatore serie **EASYFD 600** trasforma i segnali provenienti dal resolver in dati digitali che rappresentano la posizione angolare del rotore motore brushless.
La risoluzione Resolver digitale può essere scelta tra 12 e 14 bit (16 bit opzionale), ed è funzione della velocità max del motore utilizzato, di conseguenza sono generati dei segnali digitali che emulano un encoder di tipo incrementale.
Il N° dei conteggi Emulazione Encoder dipendono dalla risoluzione Resolver impostata.
E' possibile selezionare la risoluzione ottimale per l'applicazione

FF – 03 (12bit)
128 Impulsi / giro (12bit)
256 Impulsi / giro (12bit)
512 Impulsi / giro (12bit)
1024 Impulsi / giro (12bit)

FF – 03 **(14bit)**
512 Impulsi / giro (12bit)
1024 Impulsi / giro (12bit)
2048 Impulsi / giro (12bit)
4096 Impulsi / giro (12bit)

FF – 03 **(16bit)**
2048 Impulsi / giro (12bit)
4096 Impulsi / giro (12bit)
8192 Impulsi / giro (12bit)
16384 Impulsi / giro (12bit)



Selezione e settaggio N° impulsi /giro Emulazione Encoder

FF – 04 Settaggio gain IxT

Il servoamplificatore serie **EASYFD 600** è provvisto di una protezione che limita la corrente I MAX in funzione del tempo, all'intervento della protezione 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.

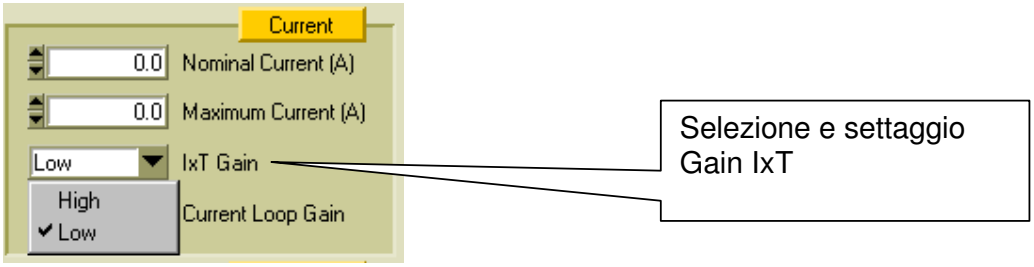
Nelle applicazioni normali la protezione IXT non deve intervenire mai, potrebbe intervenire perchè vi è qualche anomalia o nella applicazione oppure impuntamenti meccanici o dimensionamento errato della catena cinematica.
La condizione necessaria affinché sia disponibile la corrente I MAX per un tempo 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.

Normalmente la funzione FF - 04 deve essere settato al livello: LOW.

Selezionare **Lo.I** (I Nominale motore **> 50%** Taglia) quando il valore impostato della I Nominale è superiore al 50% della corrente I Nominale di taglia servoamplificatore.
Esempio: EASYFD 600 taglia R08. Motore utilizzato: Corrente I Nominale = 6,5A.
Selezionare **Lo** perchè la corrente impostata per il motore è 6,5A che è superiore al 50% della corrente I Nominale di taglia.

Selezionare **High.I** (I Nominale motore **< 50%** Taglia) quando il valore impostato della I Nominale è minore del 50% della corrente I Nominale di taglia servoamplificatore.
Esempio: EASYFD 600 taglia R08. Motore utilizzato: Corrente I Nominale = 3A.
Selezionare **High** perchè la corrente impostata per il motore è 3A che è minore del 50% della corrente I Nominale di taglia.

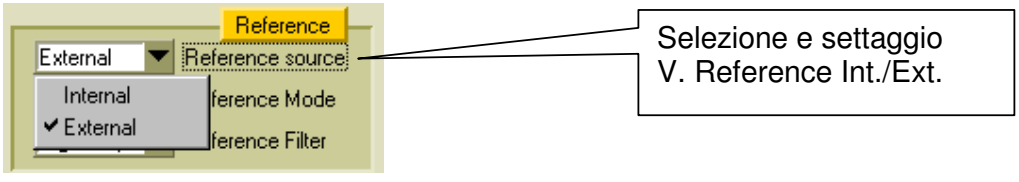
FF – 04
Lo.I (I Nominale motore **> 50%** Taglia)
High.I (I Nominale motore **< 50%** Taglia)



FF – 05 Selezione modalità VReference interna / esterna

Il servoamplificatore serie **EASYFD 600** utilizza un riferimento di velocità o coppia:**V.Reference**. la sorgente di riferimentoV.Reference può essere Esterna oppure Interna.
Se il servoamplificatore è utilizzato in modo Posizionatore, viene settato automaticamente il riferimento Interno, di conseguenza viene ignorato il collegamento External VRereference.
Selezionare **Out** (**External VRereference**) quando il comando di velocità proviene dalla scheda assi di un Controllo Numerico o PLC con scheda assi.
Selezionare **In** (**Internal VRereference**) quando 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.
Sostituisce un eventuale potenziometro esterno

FF – 05
Out (External VRereference)
In (Internal VRereference)



FF – 06 Settaggio modalità funzionamento Velocità / Coppia

IL servoamplificatore serie **EASYFD 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 affinchè 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.

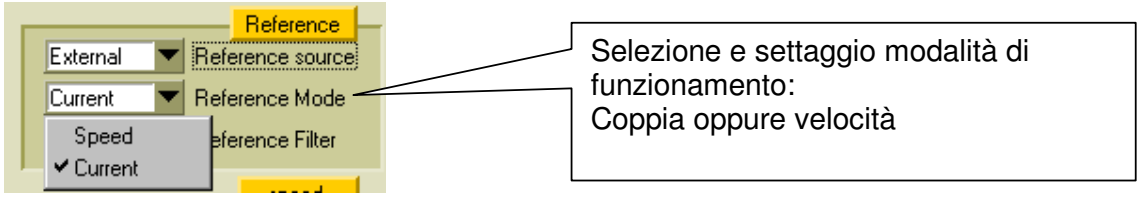
Selezionare **Speed** (modo regolazione Velocità) per le applicazioni Standard dove è necessario regolare la Velocità del motore.

Selezionare **Cur** (modo regolazione Coppia) per quelle applicazioni dove è necessario regolare la Coppia o Forza del motore anziché la Velocità.



Selezionare **Cur** quando il servoamplificatore è previsto per funzionamento Opzione **Slave**.

FF – 06	
Speed	(modo regolazione Velocità)
Cur	(modo regolazione Coppia)



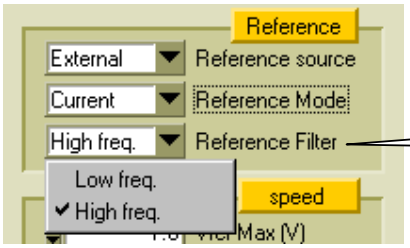
FF – 07 Selezione filtro Passa Basso V.Reference

E' previsto un filtro passa basso per filtrare il Noise in alta frequenza che si potrebbe accoppiare sul cablaggio esterno V.Reference, proveniente dal Controllo Numerico o PLC con scheda assi.

Selezionare il modo **Lo.F** (Filtro VReference bassa Frequenza) quando si utilizza il servoamplificatore in modo Velocità oppure per filtrare efficacemente la V.Reference Esterna.

Selezionare il modo **High.F** (Filtro VReference alta Frequenza) quando si utilizza il servoamplificatore in **modo Coppia \ Corrente.**
Selezionare il modo **High.F** se inserita Opzione **Slave** (Aumenta la banda passante in frequenza).

FF – 07	
Lo.F	(Filtro VReference bassa Frequenza)
High.F	(Filtro VReference alta Frequenza)



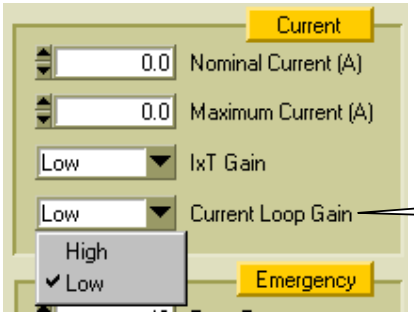
Selezione e settaggio filtro Passa basso V.Reference

FF – 08 Selezione guadagno Current Loop

Il servoamplificatore serie **EASYFD 600** è provvisto di un anello di corrente autoadattivo al carico induttivo ed alla tensione di bus DC.
Sono comunque previsti due settaggi che possono essere selezionati se l'induttanza del motore (fase-fase) è minore oppure maggiore di 3mH.
Generalmente il guadagno è settato al livello **Lo** (Low gain current Loop) che nella maggior parte delle applicazioni è sufficiente.
Salvo indicazioni diverse il livello deve essere settato in configurazione standard (Low Gain).

Settare **Lo.G** (Low gain current Loop) per le applicazioni : Induttanza fase-fase motore **> 3mH**.
Settare **High.G** (High gain current Loop) per le applicazioni : Induttanza fase-fase motore **< 3mH**.
Settare **High.G** per le applicazioni particolari in cui la costante di tempo elettrica del motore risulta molto piccola oppure in applicazioni con dinamica molto spinta.

FF – 08	
Lo.G	(Low gain current Loop)
High.G	(High gain current Loop)



Selezione e settaggio guadagno anello di corrente. Iloop Gain

FF – 09 Selezione guadagno integrativo Velocity Loop

Il servoamplificatore serie **EASYFD 600** è provvisto di un anello di velocità di tipo PI.
La funzione FF – 09 consente di selezionare 4 livelli di guadagno Integrativo per l'ottimizzazione del'anello di velocità.
Osservare i diagrammi riportati a pag. 49 per l'ottimizzazione dei guadagni e quindi della risposta dinamica del servoazionamento.
Per ottimizzare la risposta dinamica dell'anello di velocità è possibile agire su quattro livelli di banda di guadagno preselezionati.
E' necessario settare il guadagno Proporzionale di velocità FF-10 al valore opportuno, vedi il paragrafo successivo a pag.49.

A) - **Settare Gain.1**: Quando inerzia del motore + carico di **valore basso**
(guadagno proporzionale **FF – 10** compreso tra 1.0 e 2.0 max).
B) - **Settare Gain.2**: Quando inerzia del motore + carico di **valore medio**
(guadagno proporzionale **FF – 10** compreso tra 2.0 e 4.0 max).
C) - **Settare Gain.3**: Quando inerzia del motore + carico di **valore medio/alto**
(guadagno proporzionale **FF – 10** compreso tra 4.0 e 6.0 max).
D) - **Settare Gain.4**: Quando inerzia del motore + carico di **valore alto**
(guadagno proporzionale **FF – 10** compreso tra 6.0 e 10.0 max).

La banda di guadagno deve essere scelta seguendo i criteri di seguito indicati:
In funzione del valore dell'inerzia motore + carico si dovrà scegliere il valore più opportuno del guadagno Integrativo, di seguito scegliere il valore più opportuno guadagno Proporzionale FF-10.

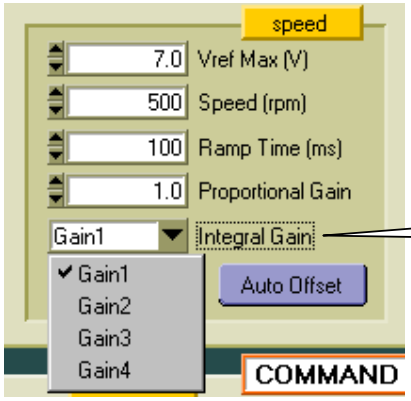
Scelta della scala Guadagno Integrativo FF- 09 :

Per valore basso di inerzie Motore + Carico, selezionare: **Gain.1** Very low Integrative gain.
Per valore medio di inerzie Motore + Carico, selezionare: **Gain.2** Low Integrative gain.
Per valore medio/alto di inerzie Motore + Carico, selezionare: **Gain.3** Middle Integrative gain.
Per valore alto di inerzie Motore + Carico, selezionare: **Gain.4** Very high Integrative gain. Il livello Very low corrisponde al guadagno più basso e l'asse avrà un comportamento dolce. Aumentando il livello della selezione l'asservimento del servoazionamento diventerà più pronto ma la risposta sarà più brusca. A seconda dell'applicazione settare il valore opportuno.

Di seguito saranno date le indicazioni per effettuare la taratura dell'asse in modo strumentale:

1) - Utilizzare la Funzione **SCOPE** aprendo il **Browser PC EASYfd 600**.
2) - Settare la funzione **Wave form**, Acceleration Time = 100mS e Continuous Time= 1000 mS.
3) - Settare **FF – 09** in funzione del tipo di Inerzia altrimenti = **Gain.1**, quindi settare **FF – 10 = 1**
4) - Osservare la funzione **SCOPE** su **Browser PC EASYfd 600,** selezionare speed come trigger e grandezza da visualizzare, quindi confrontare le misure con i diagrammi riportati a pag.49
5) - Se la misura corrisponde alla **figura A**, il guadagno dell'anello è troppo basso quindi è necessario aumentare il guadagno agendo su **FF-10** se necessario aumentare scala **FF-09**.
6) - Confrontare la misura visualizzata sul Browser, con i diagrammi riportati a Pag 49 se la misura corrisponde alla **figura B** è necessario aumentare ulteriormente la scala di guadagno.
7) - **Aumentare o selezionare la scala di guadagno sino ad ottenere un comportamento dell'asse simile alla figura C (comportamento ottimale) .**

FF – 09	Denominazione
Gain.1	Very low integrative gain
Gain.2	Low integrative gain
Gain.3	Middle integrative gain
Gain.4	High integrative gain



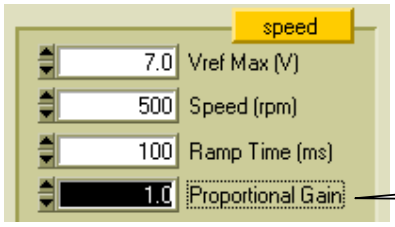
Selezione e settaggio guadagno integrativo anello di velocità

FF – 10 Settaggio guadagno proporzionale Velocity Loop

E' possibile settare il guadagno proporzionale dell'anello di velocità tra **1 e 30**.
Valore standard = 1 che corrisponde al guadagno minimo, è adatto per bassi valori di inerzia e comunque quando l'inerzia del carico riportata al motore corrisponde a valori compresi tra 1 e 2.

Per Valori elevati di Inerzia motore + carico aumentare il guadagno a seconda dell'applicazione considerando che valori troppo elevati faranno sì che l'asse diventi "troppo rumoroso".
I valori di impostazione più comunemente usuali sono compresi tra 1 e max 10.

FF – 10
Min 1……Max 30

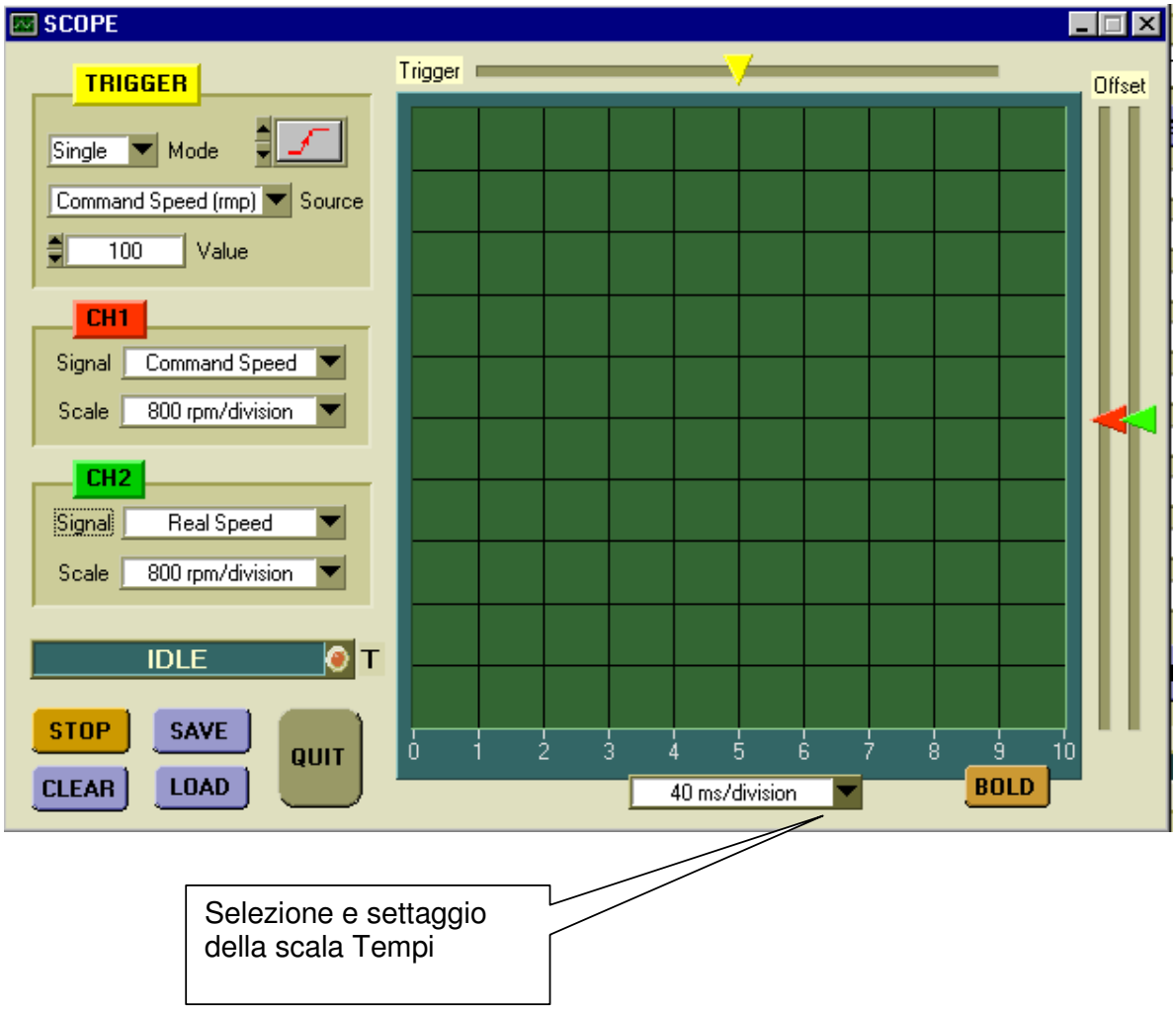


Selezione e settaggio guadagno proporzionale anello di velocità

Quando l'asse è richiuso in anello di Posizione per migliorare l'asservimento in posizione da fermo è necessario impostare il corretto **Guadagno Derivativo** sul Controllo Numerico, se il Guadagno Derivativo è escluso o impostato non corretto, l'asse può derivare la posizione per Offset

Confrontare le misure visualizzate con la Funzione SCOPE su Browser PC EASYfd 600:

Funzione oscilloscopio digitale : Scope.



- E' possibile visualizzare 2 canali contemporaneamente e possono essere selezionati sulle tracce CH1 e CH2.

- Il trigger consente di determinare per quale valore e tipo di fronte deve partire la misura .

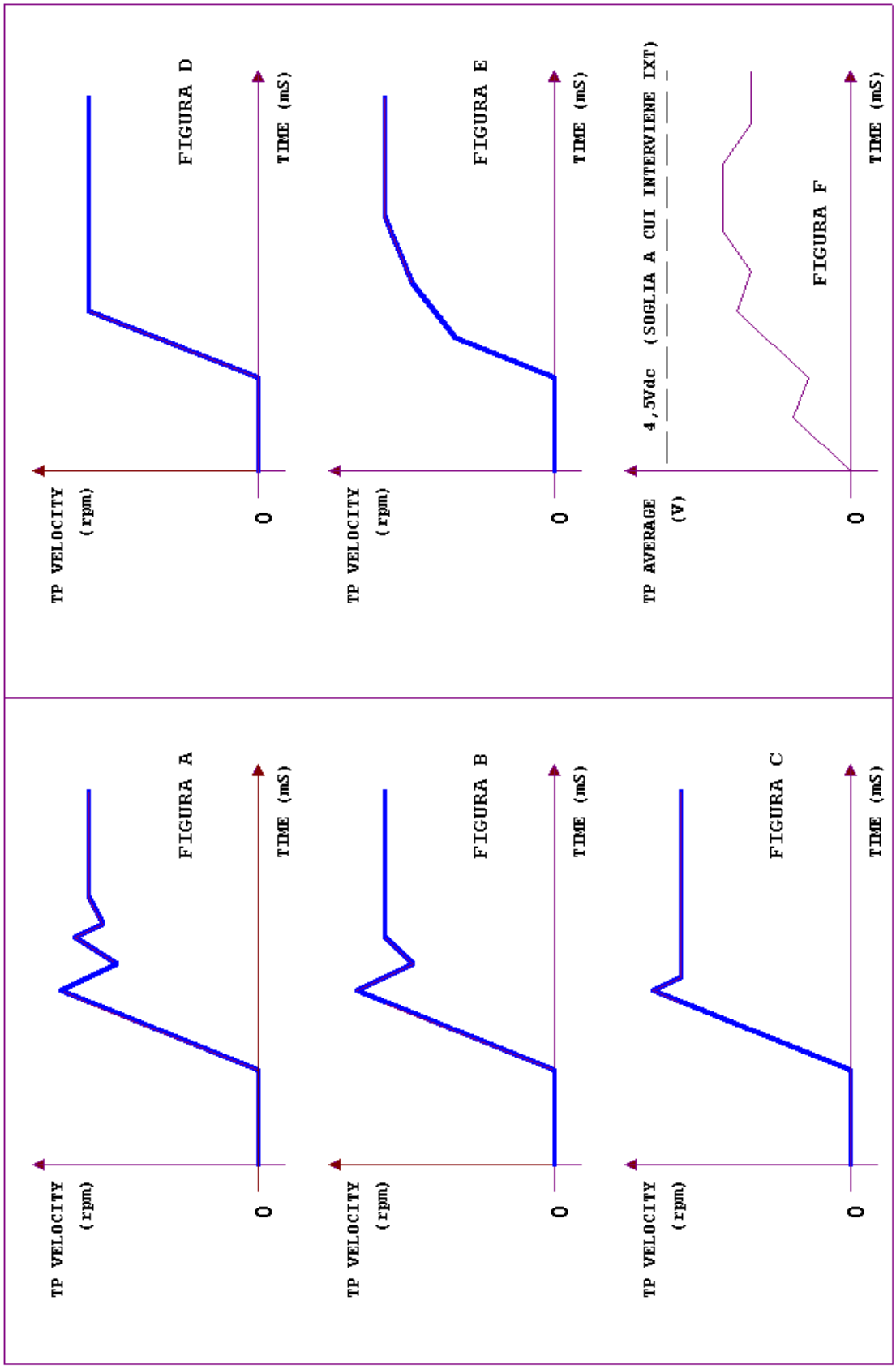
- **Modalità trigger:**

  Auto: la misura viene continuamente rinfrescata ad ogni successivo buffer di dati.

  Normal: la misura parte e rimane memorizzata ogni qual volta la grandezza da misurare ha superato il valore ed il fronte del trigger.

  Single: la misura parte e rimane memorizzata ogni qual volta la grandezza da misurare ha superato il valore ed il fronte del trigger.

- E' possibile selezionare la scala tempi (20 mS /div minimo sino a 2 Sec/div. Max).



SCOPE DIAGRAMS FOR OPTIMAZING TUNING SERVO LOOP

FF – 11 Settaggio Corrente Max Motore

Funzione che permette di settare la corrente I Max del servoamplificatore.
Standard: valore max di taglia convertitore.
Normalmente settare valore di corrente pari a circa 2 volte la corrente continuativa motore.

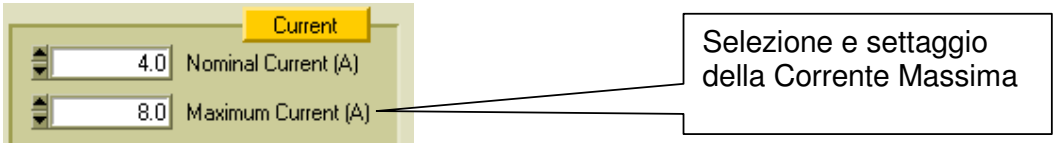
La corrente Imax rappresenta il limite di corrente che viene utilizzato nelle fasi di accelerazione e decelerazione dell'asse.
Durante le fasi di accelerazione / decelerazione (in condizioni di normale funzionamento) la corrente Imax assorbita dal motore dovrà essere compresa tra il **70 / 80%** del valore max impostato, ciò consente di avere il sufficiente margine di corrente che può compensare variazioni di attriti e rendimenti meccanici sia nel tempo che per variazioni climatiche.
Se vengono riscontrate le condizioni di funzionamento sopra indicate (**utilizzare la funzione SCOPE sul BROWSER EASYFD 600**), si può affermare che il dimensionamento del servoamplificatore e motore è corretto e vi sono i giusti margini di funzionamento.
Se invece durante le fasi di accelerazione / decelerazione la corrente assorbita dal motore raggiunge il valore Imax impostato o comunque quello max di taglia è necessario:
Ridurre accelerazione / decelerazione dell'asse, oppure utilizzare motore + servoamplificatore di Coppia e Taglia maggiore.

Se applicate le considerazioni discusse si avrà il corretto dimensionamento della catena cinematica.

La corrente Imax è erogata dal servoamplificatore **x 0,4 secondi max** nella condizione di rotore bloccato o se velocità motore **< 250 rpm**, mentre invece è erogata per un tempo sino a **10 secondi** se la velocità del motore è **> di 250 Rpm**, se i limiti vengono superati interviene protezione IXT.

All'intervento della protezione IxT la corrente Max viene limitata al valore della Continuativa e permane in questo stato sino a che non viene resettata la protezione IxT con ciclo Disable/Enable.

FF – 11
Min 0……>Max > taglia servoamplificatore



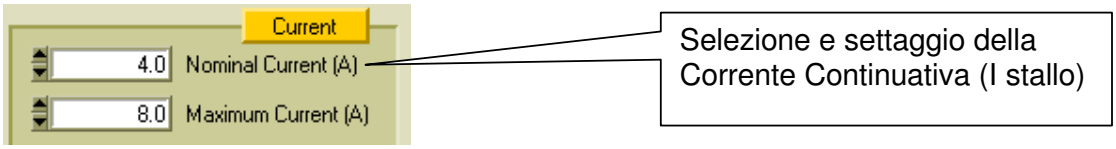
FF – 12 Settaggio Corrente Nominale Motore

Funzione che permette di settare la corrente Nominale o continuativa motore.
Per settare la corrente continuativa erogata dal convertitore è necessario verificare la corrente di targa del motore, quindi impostare il valore corrispondente alla **corrente di stallo**.

Se viene impostata una corrente di valore superiore il motore potrebbe subire dei danni dovuti a **surriscaldamento**.

Per modalità di funzionamento S1 (corrente media assorbita dal motore elevata, perché tipologia di lavoro in cui è richiesta una coppia continuativa elevata), porre attenzione al dimensionamento del motore + servoamplificatore per avere sufficiente margine di funzionamento che eviti l'intervento della protezione IXT.

FF – 12
Min 0……>Max >taglia servoamplificatore



FF – 13 Settaggio valore nominale V.Reference (7,0 – 10,0 V)

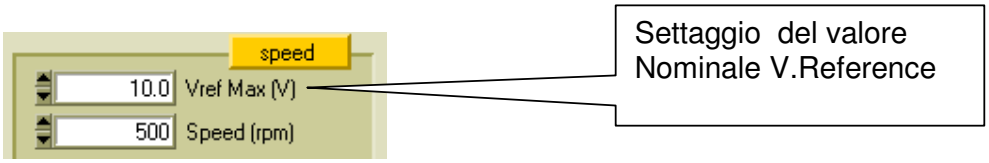
Funzione che permette di settare il valore nominale della External V. Reference.
Inserendo il valore corretto, il drive può così auto adattarsi al valore impostato ottimizzando la risposta al comando di velocità proveniente dalla scheda assi del controllo numerico.
ESEMPIO: V. Refernce nominale scheda asse = 8,50 V @ 3000 Rpm motore.

Impostare nella funzione FF-13 il valore 8,50.
Il campo di regolazione previsto è: da 7,0 V a 10,0 V

Verificare con precisione il valore della tensione Vreference (generata dalla scheda assi del Controllo Numerico) corrispondente alla velocità max del motore ed inserire il valore nella funzione FF-13.

Il settaggio errato della funzione FF-13 può creare il malfunzionamento del servoazionamento quando comandato e chiuso in anello di posizione dal CNC.

FF – 13
Min 7.0……..> Max 10.0



FF – 14 Settaggio Velocità Motore

Funzione che consente di impostare la velocità motore (Rpm) corrispondente al comando External V Reference, oppure se impostato Internal V.Reference.

Il max valore impostabile dipende dalla risoluzione Resolver impostata : 12, 14 bit, 16 bit opzionale
Se **12 bit** minor risoluzione ma **14.400 Rpm max.**
Se **14 bit** maggior risoluzione ma **3.600 Rpm max.**
Se **16 bit** maggior risoluzione ma **900 Rpm max. (OPZIONE)**

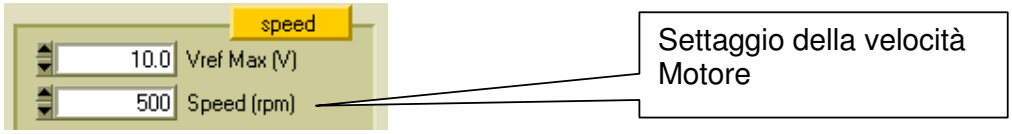
Se velocità da programmare inferiore a 3.600 Rpm è conveniente settare sempre 14 bit perché si ha maggior risoluzione e quindi si ottiene una migliore risposta dell'asse.
Se velocità da programmare superiore a 3.600 Rpm è indispensabile settare 12 bit.

La funzione FF –14 prevede la programmazione del segno, infatti è possibile settare da 0 a + Rpm per ottenere rotazione del motore in senso orario, mentre se programmato da 0 a – Rpm si otterrà la rotazione del motore in senso antiorario.
Settare segno + per rotazione del motore in senso orario (spinta positiva se settato in Coppia).
Settare segno - per rotazione del motore in senso antiorario (spinta negativa se settato in Coppia).

Per applicazioni in cui la velocità di utilizzo del motore è inferiore a 900 Rpm e si deve avere una elevata precisione di asservimento e posizionamento è possibile selezionare la risoluzione revolver a 16 bit (Opzionale) che consente di generare uscita Encor Emulation sino a **16.384 Impulsi / giro**.

Impostare valore corretto della velocità motore, un valore errato causa malfunzionamenti

FF – 14
Min 0……>Max >risoluzione Resolver (bit)



FF – 15 Settaggio procedura automatica compensazione Offset

Funzione automatica che consente di correggere eventuali offset provenienti dalla V. Reference scheda assi del Controllo Numerico.
Consente di recuperare eventuali offset interni alla regolazione del convertitore quando è utilizzato nella modalità Posizionatore..
Sono possibili 2 scelte: **HAND** (regolazione manuale tramite pulsanti Up, Down sul frontalino)
AUTO (regolazione automatica dell'offset, agisce automaticamente)
E' conveniente utilizzare la scelta AUTO perché rapida e semplice da utilizzare.

NOTA: Per ottenere una compensazione automatica dell'offset rapida e molto precisa può essere conveniente settare il max N° di count encoder disponibile per poi successivamente ripristinare il N° di count ottimali per l'applicazione nel controllo numerico.
La compensazione dell'Offset può essere eseguita tramite i pulsanti frontalino o browser PC!

Compensazione Offset External V. Reference:

Se collegato il controllo numerico, impostare nel medesimo tutti i guadagni dell'anello di posizione a zero, così pure escludere l'errore servo.

Abilitare il convertitore **EASYFD 600** , selezionare **FF-15** e lanciare la funzione **AUTO**.
Parte la procedura di taratura automatica e sul display appaiono i conteggi Encoder Emulation, che incrementeranno o viceversa, quando si stabilizzeranno ad un valore fisso la taratura è terminata.
Quindi tenere premuto il tasto verde (SEL) per alcuni secondi sino a che il display lampeggia a conferma dell'avvenuta programmazione.
Selezionare modalità funzionamento FF-39 : Store > memorizzare in modo Permanente.
In tal modo il comando External V.Reference è ottimizzato alla miglior condizione e si otterranno le migliori prestazioni quando ripristinato l'anello di posizione sul controllo numerico.

Compensazione Offset Internal V. Reference:

Operazione consigliata nel caso di utilizzo modo di funzionamento POSIZIONATORE.

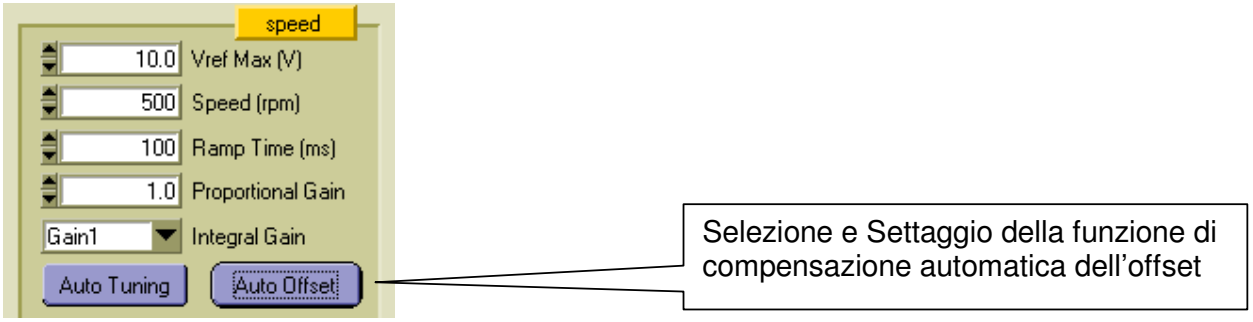
La compensazione è già stata effettuata in sede di collaudo del convertitore, tuttavia può essere ripetuta la taratura per ottimizzare l'applicazione.

E' conveniente effettuare la compensazione dell'Offset quando il servoamplificatore è acceso da **almeno 30 minuti**, in tal modo i circuiti elettronici interni avranno raggiunto la stabilità termica.

Selezionare modalità funzionamento FF-29 : Normal (Normal Servodrive)
Selezionare modalità funzionamento FF-05 : In (Internal V.Reference)
Selezionare modalità funzionamento FF-14 : 0000 (Speed = 0)

Abilitare il convertitore **EASYFD 600** , selezionare **FF-15** e lanciare la funzione **AUTO**.
Parte la procedura di taratura automatica e sul display appaiono i conteggi Encoder Emulation, che incrementeranno o viceversa, quando si stabilizzeranno ad un valore fisso la taratura è terminata.
Quindi tenere premuto il tasto verde (SEL) per alcuni secondi sino a che il display lampeggia a conferma dell'avvenuta programmazione.
Selezionare modalità funzionamento FF-39 : Store > memorizzare in modo Permanente.

Ripristinare le funzioni FF-29, FF-05, FF-14 ai valori originali o dell'applicazione.



FF – 16 Settaggio Rampa (Opzionale)

Funzione opzionale.

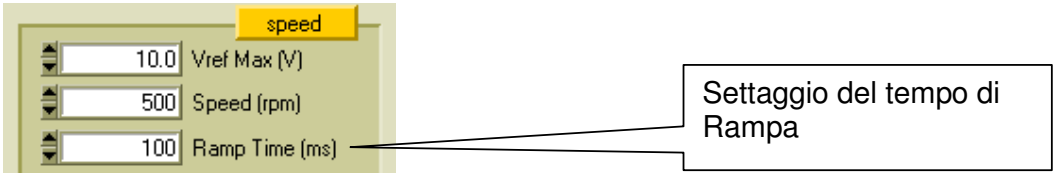
Funzione che consente di introdurre un tempo di rampa programmabile **da 30 ms a 2.000 ms** sul riferimento External V.Reference.

Affinché la funzione sia attiva e programmabile deve essere prevista l'opzione rampa. E' possibile visualizzare lo stato dell'opzione alla funzione FF-56 o sul Browser PC.

Il tempo di rampa impostato fa sì che a fronte di un segnale a gradino applicato all'ingresso External V.Reference venga prodotta una rampa di tempo pari a quello impostato per raggiungere la velocità programmata dal valore 0 a valore max.
Esempio: V.Ref = 10.0V gradino da 0 a +10V , Speed = 3.000 Rpm, T Rampa = 400 ms.

Risultato: Applicato il gradino di V.Ref, la velocità del motore inizia a crescere con una rampa lineare, partendo da velocità 0 Rpm sino a giungere a 3.000 Rpm in un tempo pari a 400 ms.
T Rampa min: 30 ms
T Rampa max : 2.000 ms

FF – 16
Min 00.030……> Max 02.000



FF – 17 Settaggio Tempo di integrazione Errore di Inseguimento

Funzione che consente di programmare il tempo di integrazione errore di inseguimento (OUT 1).

La funzione è abilitata solo con modalità di funzionamento convertitore **"Normal Servodrive"**
Le modalità funzionamento **" Positioner "** e **"Wave Form "** disabilitano la funzione in oggetto.

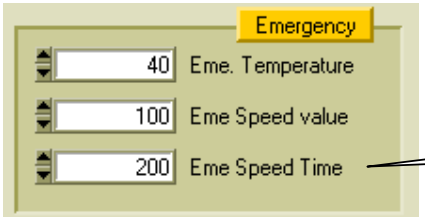
Il segnale di riferimento Vreference viene confrontato con la velocità effettiva dell'asse, l'errore che ne deriva viene integrato nel tempo da questa funzione.
Il valore impostato determina il tempo di reazione della protezione in caso di errore.
Il valore standard è **200mS**, può essere programmato sino a **9.900 mS**.
L'intervento della protezione agisce unicamente sullo stato dell'output OUT 1 , viene quindi indicato all'esterno lo stato d'Errore, mentre il convertitore continua a funzionare regolarmente.

Il settaggio di questa funzione è facoltativo, non è indispensabile al funzionamento del servoamplificatore.

Funzionamento privo di errori, **OUT 1** optoisolato = **ON** **(transistor chiuso)**

Presenza Errore di Inseguimento, **OUT 1** optoisolato = **OFF (transistor aperto)**
T Integrazione min: 100 ms
T Rampa max : 9.900 ms

FF – 17
Min 00.100……> Max 09.900



Settaggio del tempo di integrazione errore di inseguimento

FF – 18 Settaggio N° rpm per Errore di Inseguimento

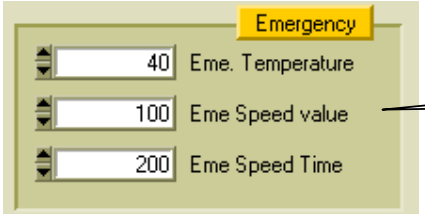
Funzione che consente di programmare l'ampiezza (Rpm) dell'errore di inseguimento (OUT 1).

La funzione è abilitata solo con modalità di funzionamento convertitore **"Normal Servodrive"**
Le modalità funzionamento **" Positioner "** e **"Wave Form "** disabilitano la funzione in oggetto.
Il valore impostato determina il N° di Rpm di errore tra il comando di velocità e la velocità di rotazione del motore. Il valore standard è **200** Rpm, può essere programmato sino a **500** Rpm.
E' conveniente impostare comunque un valore opportuno all'applicazione, un valore molto piccolo può causare intervento spurio della protezione.
L'intervento della protezione agisce unicamente sullo stato dell'output OUT 1 , viene quindi indicato all'esterno lo stato d'Errore, mentre il convertitore continua a funzionare regolarmente.

Il settaggio di questa funzione è facoltativo, non è indispensabile al funzionamento del servoamplificatore.

Funzionamento privo di errori, **OUT 1** optoisolato = **ON (transistor chiuso)**
Presenza Errore di Inseguimento, **OUT 1** optoisolato = **OFF (transistor aperto)**
Settaggio N° Rpm min: 50 Rpm
Settaggio N° Rpm max: 500 Rpm

FF – 18
Min 00050……> Max 00500



Settaggio del tempo di integrazione errore di inseguimento

FF – 19 Visualizzazione (8 bit) V Reference

Visualizzazione espressa in (Rpm) del comando V. Reference.

L'indicazione ha segno +/- e la risoluzione della visualizzazione è 8 bit.

FF – 19
+/- V Reference…… > 8 bit

FF – 20 Visualizzazione (8 bit) Velocità

Visualizzazione espressa in (Rpm) della Velocità Motore.

L'indicazione ha segno +/- e la risoluzione della visualizzazione è 8 bit.

FF – 20
+/- Motor Speed …… > 8 bit

FF – 21 Visualizzazione (8 bit) Corrente Motore (istantanea)

Visualizzazione espressa in (Ampere Rms) della Corrente Motore istantanea.

L'indicazione ha segno +/- e la risoluzione della visualizzazione è 8 bit.

FF – 21
+/- Motor Current …… > 8 bit

FF – 22 Visualizzazione (8 bit) Corrente media Motore (IxT)

Visualizzazione espressa in (A. Rms) del modulo Corrente media Motore (IxT)

Il Display indica il modulo della corrente media erogata dal servoamplificatore.
La risoluzione della visualizzazione è 8 bit.

Questa funzione è importante per verificare la corrente media assorbita dal motore durante il ciclo macchina , ciò consente di verificare i margini di funzionamento rispetto l'intervento della protezione IxT.
L'indicazione ha solo segno positivo e la risoluzione della visualizzazione è 8 bit., la misura è integrata nel tempo che è funzione della protezione IxT (min 0,4 sec…..>max 10sec)

FF – 22
Average Motor Current … > 8 bit

FF – 23 Visualizzazione (8 bit) Temperatura Servoamplificatore

Visualizzazione espressa in °C della Temperatura Servoamplificatore.

Indica la temperatura del Dissipatore Potenza, la protezione termica scatta a **80 C°**.
Indica la temperatura del dissipatore di Potenza durante il funzionamento.
Se la temperatura d'esercizio supera i 60C°, controllare di aver rispettato le prescrizioni di montaggio e aerazione, se necessario migliorare l'aerazione ed adeguare la ventilazione del quadro.

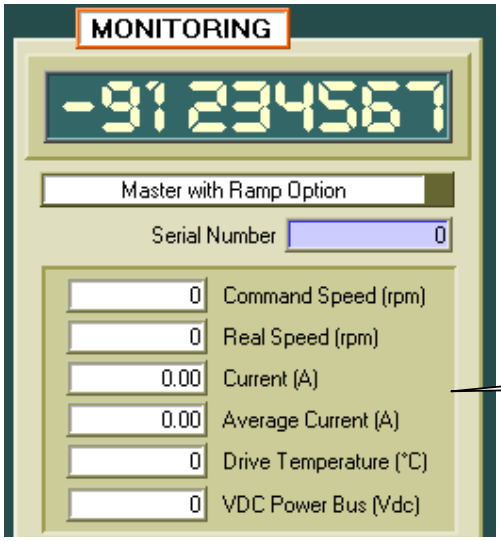
Una temperatura inferiore a 60C° consente di garantire una maggiore longevità e affidabilità dei componenti e parti elettroniche del servoamplificatore.

FF – 23
C° Temperature Servoamplifier… > 8 bit

FF – 24 Visualizzazione (8 bit) Tensione DC bus (power) *

Indica la tensione di potenza Vdcbus. *** Non disponibile .**

FF – 24
Vdc Bus …… > 8 bit



FF – 25 Settaggio soglia preallarme sovratemperatua Drive

Indica la soglia di Preallarme Sovratemperatura Convertitore.

Funzione che consente di programmare la soglia di Preallarme Sovratemperatura (**OUT 2**).

E' prevista per avere la funzione di avvisare il Controllo Numerico che il servoamplificatore è in stato di sovratemperatura (Ventilazione bloccata, filtri aerazione intasati ecc, ecc) quindi consente al Controllo Numerico di fare un arresto in sicurezza senza danni alle lavorazioni della macchina.

La Funzione FF-25 ha lo scopo di segnalare una temperatura eccessiva di funzionamento del servoamplificatore, ancor prima che possa intervenire la protezione di Sovratemperatura settata a valore fisso 80C°, in tal modo è possibile un arresto controllato a termine ciclo programma da parte del Controllo Numerico. Di seguito dovranno essere effettuati i vari controlli a bordo armadio per verificare le condizioni di aerazione e ventilazione, temperatura e pulitura filtri aspirazione aria.

La funzione è abilitata solamente con modalità di funzionamento **"Normal Servodrive".**
Le modalità funzionamento **" Positioner "** e **"Wave Form "** disabilitano la funzione in oggetto.

E' conveniente impostare una soglia pari a **60 C°** perché in tal modo svolge la duplice funzione di Preallarme e di monitoring per temperatura d'esercizio troppo elevata che diminuisce la vita operativa del modulo IGBT di potenza.

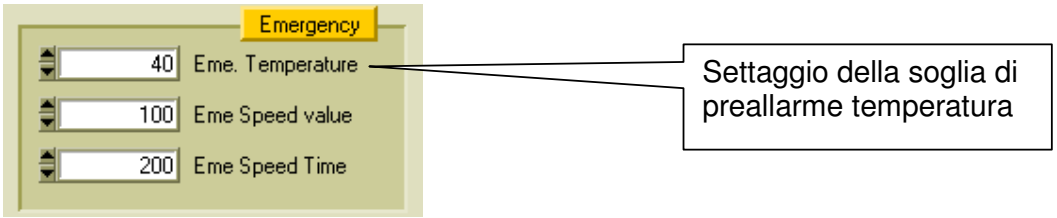
L'intervento della protezione agisce unicamente sullo stato dell'output **OUT 2** , viene quindi indicato all'esterno lo stato d'Errore, mentre il convertitore continua a funzionare regolarmente.

Il settaggio di questa funzione è facoltativo, non è indispensabile al funzionamento del servoamplificatore.

Funzionamento privo di errori, **OUT 2** optoisolato = **ON (transistor chiuso)**
Presenza Errore di Inseguimento, **OUT 2** optoisolato = **OFF (transistor aperto)**

T C° soglia min : 40C°
T C° soglia max : 70C°

FF – 25
Min 00040……> Max 00070



FF – 26 Visualizzazione Relise software (relise software)

Indica la versione del codice Software installato sul convertitore.

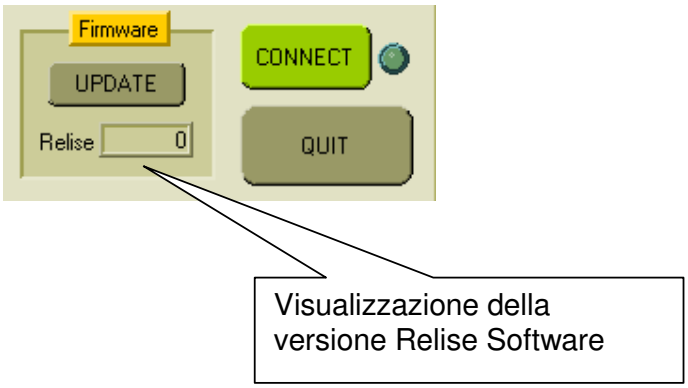
Importante: **La relise software attualmente rilasciata corrisponde alla SW Relise= 11 . 20** (Relise SW= 11.19 Versione Speciale)

Versione 11.18: corrisponde a: **"Remote Scope-Positioner Version"** prodotta da **Gennaio 2005**. Comprende il nuovo browser per PC versione: EASYfd/fdp 600 V3.3 e nuove funzionalità quali il posizionatore da comando digitale remoto e oscilloscopio digitale.

Versione 11.10: corrisponde a: **"P Version"** con aggiornamenti SW della versione 11.08, la versione 11.10 può essere un UpGrade della versione 11.08. Rilasciata da Maggio 2004.

Versione 11.08: corrisponde a: **"P Version"** prodotta da Gennaio 2003 sino a Dicembre2004.

Versione 11.07: corrisponde a: **"Original Version"** prodotta da Gennaio 2000 sino a 30-12-2003.



Per aggiornamenti del codice software collegarsi al sito web:
http://www.elcomsrl.com/

Compatibilità software con versione precedenti (EASYfd 600 old)

Versione 11.08

La versione software **11.08** corrisponde al codice della serie EASYfd 600 **"P Version"** prodotta da **Gennaio 2003** sino a **Dicembre 2004**.
E' prevista la compatibilità con il software di tutte le versioni precedenti ad eccezione delle Funzioni Speciali.
Infatti le Funzioni Speciali che erano previste nella vecchia versione 11.07 non sono contemplate nella versione11.08
Le funzioni speciali della versione 11.08 sono:

NORMAL SERVODRIVE
WAVE FORM
POSITIONER

Fornitura Ricambi per applicazioni vecchia versione 11.07

Fornitura di ricambi compatibili per applicazioni vecchia versione **11.07**.
Utilizzando un NUOVO CONVERTITORE EASYfd600 versione **11.08** oppure versione **11.10**:

Nel caso si utilizzi il nuovo browser EASYfd 600 (PC) il convertitore dovrà essere settato come NORMAL SERVODRIVE, le rimanenti funzioni sono compatibili.

Nel caso si utilizzi il vecchio browser EASYfd 600 (PC) e si vuole caricare un file di taratura versione OLD (salvato sul computer) è indispensabile apportare una variazione al parametro SPECIAL FUNCTION: settare WAVE . (utilizzando il vecchio browser PC).

FF – 27 Settaggio procedura automatica Autophasing Resolver

Procedura automatica Autophasing Resolver

Funzione che consente di effettuare e verificare la fasatura del resolver mediante l'utilizzo di una procedura automatica. La funzione è abilitata solamente dai pulsanti sul frontale e non dal browser.
La Funzione FF – 27 permette di mettere in fase l'angolo elettrico del Resolver con l'angolo elettrico del Motore Brushless con assoluta precisione, ciò consente un pilotaggio del motore ottimizzato per ottenere le massime prestazioni in termini di rendimento ed asservimento.

Selezionare la funzione FF-27 con convertitore **disabilitato**.
Entrare nella funzione e quindi alla richiesta enable, abilitare il convertitore.

FF – 27
PHASE
EnABLE

Parte la procedura di verifica della fasatura e vengono eseguiti degli step il cui numero dipende dal Numero dei Poli motore utilizzato:

Se non si conosce il Numero dei **Poli Motore** è possibile determinarlo osservando la tabella e confrontando il **Numero di count** rilevati all'esecuzione di uno step come da tabella:

N° Poli Motore	Numero di Count (tipici per step)	Numero di Step (eseguiti per test autofasatura)
2	171	6
4	85	12
6	57	18
8	43	24
12	28	36

E' necessario verificare il verso di rotazione del motore ed il segno dei conteggi durante l'esecuzione dell'autofasatura:

Il motore deve girare in senso orario (visto dall'albero motore) ed i conteggi devono avere il segno positivo (+).

1) **Se il senso di rotazione del motore è orario ed i conteggi sono positivi significa che le fasi motore sono collegate correttamente con sfasamento 120° tra loro ed il cablaggio resolver corretto**.

2) **Se il motore gira in senso antiorario significa che le fasi Motore sono invertite**.
Collegare in modo corretto le fasi Motore U,V,W con i morsetti U,V,W servoamplificatore.
In alternativa è sufficiente invertire due fasi tra loro, ad esempio U con V.
Riavviare la procedura di fasatura e verificare che il motore giri in senso orario.

3) Se i conteggi durante la fasatura hanno un segno negativo significa che la connessione del Resolver è errata.
E' necessario correggere la connessione: **Invertire il segnale Cos+ con Cos-** direttamente sul connettore vaschetta revolver CN2 (pin 5 con pin 9 di CN2).
Riavviare la procedura di fasatura e verificare che i conteggi siano positivi.

4) Verificare che i count tipici per ogni step corrispondano alla tabella soprastante, da questi è possibile dedurre il N° poli motore quando questo non è noto, se necessario settare il N° poli motore corretto nella FF-01 e riavviare la procedura di fasatura.

Quando soddisfatto il punto 1, la procedura di fasatura avverrà in modo corretto ed al termine non verranno segnalati errori; in caso di esito positivo verrà indicata la scritta **DONE** e di seguito il **N° di Count** corrispondenti allo sfasamento del Resolver.
In questa condizione il motore rimane asservito in coppia e bloccato, se necessario occorre ruotare meccanicamente il resolver (allentando le apposite viti) sino a leggere sul display del convertitore uno degli stati previsti secondo le seguenti tabelle (dopodiché bloccare le viti del resolver) :

N° 2 Poli Motore:

Stato Ottimale	Min (tolleranza)	Max (tolleranza)
Stato 1 : 0	- 12	+ 12

N° 4 Poli Motore:

Stato Ottimale	Min (tolleranza)	Max (tolleranza)
Stato 1 : 0	- 6	+ 6
Stato 2 : 512	+ 506	+ 518

N° 6 Poli Motore:

Stato ottimale	Min (tolleranza)	Max (tolleranza)
Stato 1 : 0	- 4	+ 4
Stato 2 : 341	+ 335	+ 347
Stato 3 : 682	+ 676	+ 688

N° 8 Poli Motore:

Stato ottimale	Min (tolleranza)	Max (tolleranza)
Stato 1 : 0	- 3	+ 3
Stato 2 : 256	+ 253	+ 259
Stato 3 : 512	+ 509	+ 515
Stato 4 : 768	+ 765	+ 771

N° 12 Poli Motore:

Stato ottimale	Min (tolleranza)	Max (tolleranza)
Stato 1 : 0	- 2	+ 2
Stato 2 : 171	+ 169	+ 173
Stato 3 : 341	+ 339	+ 343
Stato 4 : 512	+ 510	+ 514
Stato 5 : 682	+ 680	+ 684
Stato 6 : 853	+ 851	+ 855

FF – 28 Visualizzazione con segno dei conteggi Emulation Encoder (1 Turn)

Funzione che permette di visualizzare i conteggi Emulazione Encoder con indicazione del segno nell'ambito di un giro motore.

Funzione che consente di verificare la corretta connessione del cablaggio Revolver.
E' sufficiente verificare che il segno dei Count visualizzati sul Display alla Funzione FF - 28 sia positivo con rotazione oraria motore visto dall'albero motore.
I conteggi visualizzati sono conseguenza del N° count /giro motore impostato alla FF-03.
Ad ogni giro motore in corrispondenza della tacca di 0 Encoder i conteggi vengono azzerati per cui è possibile fare tutte le verifiche del caso nell'ambito di un giro motore.

FF – 28
+ 1 0 2 4

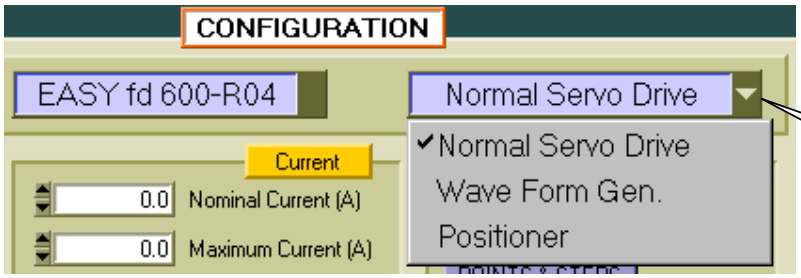
FF – 29 Selezione modo funzionamento: Normal / Wave / Positioner

Indica la modalità di funzionamento del servoamplificatore

Funzione che consente di selezionare la modalità di funzionamento del servoamplificatore:

- **NORMAL SERVODRIVE : Funzionamento Standard**, in cui il servoamplificatore è programmato per funzionare in modalità velocità oppure Coppia con comando di Riferimento che può essere Esterno oppure Interno.
- **WAVE FORM : Funzionamento per modalità Test,** in cui il servoamplificatore è programmato per simulare un profilo di Velocità o di Coppia che viene utilizzato per effettuare dei test e ottimizzazioni in fase di collaudo e Installazione su Sistema.
- **POSITIONER : Funzionamento Posizionatore,** in cui il servoamplificatore è programmato per realizzare un Servo di Posizione previsto con 3 modalità di funzionamento: **Point to Point** (**15** posizioni programmate e comandate da N° 5 Input)
  Step (**7** comandi di posizione +/-incrementale comandati da N° 5 Input)
  Remote (tutti i comandi per Posizionatore da linea digitale RS232-485)

FF – 29	
NOR.AL	(Normal Servodrive)
FOR.GE	(Wave Form)
POSIT	(Positioner)



FF – 30 Internal Wave form (accelerazione) settaggio tempo T1

Setta il tempo di accelerazione (Wave Form) simulazione profilo Velocità

Funzione che consente di Impostare il tempo di accelerazione / decelerazione del profilo di Velocità nel modo di funzionamento Wave Form Generator interno. Utilizzato per Test.
Il settaggio = 0 mS consente di simulare un comando a gradino.
Settaggio T accel / decelerazione min: 0 mS max: 2.000 mS

FF – 30
Min 00000……> Max 02.000

FF – 31 Internal Wave form (velocità costante) settaggio tempo T2

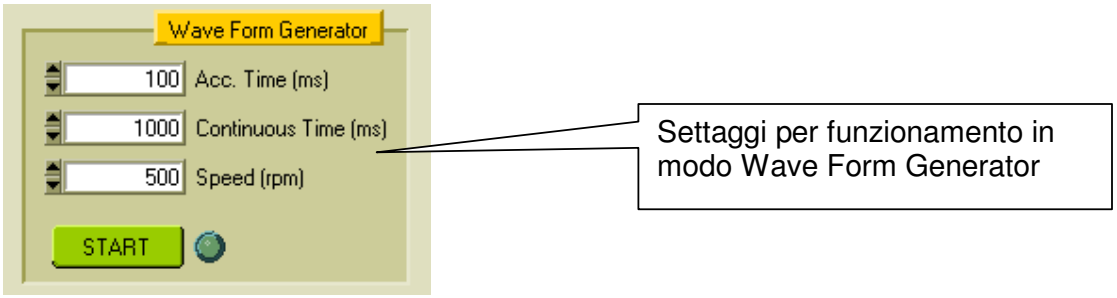
Setta il tempo in cui rimane costante il profilo di Velocità (Wave Form)
Setta il tempo in cui il profilo di velocità rimane costante nel modo di funzionamento Wave Form Generator interno (**determina la frequenza del comando di Velocità**).
Settaggio T accel / decelerazione min: 20 mS max: 2.000 mS

FF – 31
Min 00020……> Max 02.000

FF – 32 Internal Wave form velocità

Setta il target di Velocità simulata (Wave Form generator).
Funzione che consente di settare la velocità di movimento nel modo Wave Form Generator.
Determina la velocità durante il funzionamento nella modalità Wave Form.
Se **12 bit** minor risoluzione ma **14.400 Rpm max.**
Se **14 bit** maggior risoluzione ma **3.600 Rpm max.**
Se **16 bit** maggior risoluzione ma **900 Rpm max. (OPZIONE)**

FF – 32
Min 0……>Max >risoluzione Resolver (bit)



FF – 33 Internal Wave form Start / Stop

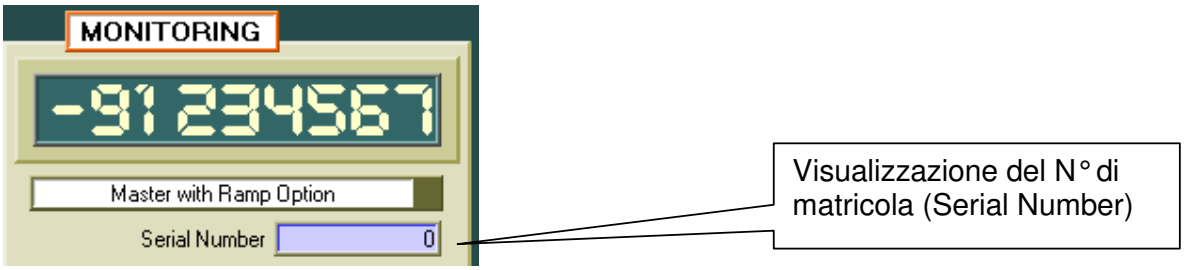
Setta la abilitazione al movimento della Funzione Wave Form generator .
Funzione che consente di provare l'asse in modo svincolato dal Controllo Numerico, inoltre consente di determinare il corretto guadagno dell'anello di velocità con l'ausilio di un oscilloscopio, oppure con la funzione SCOPE su interfaccia BROWSER EASYFD 600 (PC o Computer).

FF – 33
STOP
START

FF – 34 Visualizzazione N° di matricola Servoamplificatore

Visualizza il N° di serie (N°matricola) del servoamplificatore.

FF – 34
0 1 9 6 8



FF – 35 Lettura parametri tabella ausiliaria (x test Utente)

READ USER PARAMETER

Permette di accedere e leggere la lista dei parametri salvata nella User Parameter che consente di salvare Tarature temporanee di prova senza per questo perdere i dati nella Tabella Operativa.

Utilizzare solo per prove o test.

FF – 35
r d - US

FF – 36 Memorizzazione tabella ausiliaria (x test Utente)

STORE USER PARAMETER

Consente di salvare in modo permanente I dati della Tabella User Parameter in Flash Memory.

Utilizzare solo per prove o test.

FF – 36
s t - US

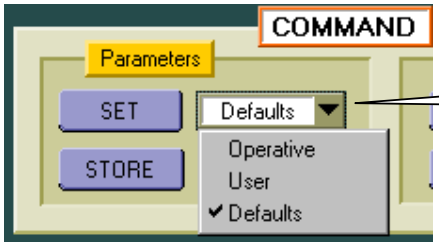
FF – 37 Lettura parametri di Default (taratura di fabbrica)

READ DEFAULT PARAMETER

Permette di accedere e leggere la lista dei parametri di Default che consente di ripristinare le Tarature di fabbrica Standard del convertitore.

Utilizzare solo per ripristinare i dati di programmazione di fabbrica.

FF – 37
d E F. Lt



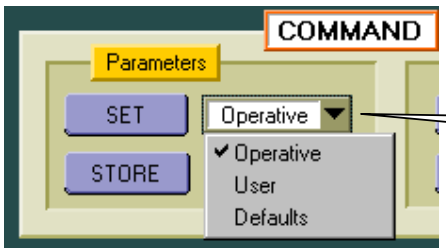
Settaggio dei parametri di Default. (taratura di fabbrica)

FF – 38 Lettura parametri tabella Operativa (Funzionamento Normale)

READ OPERATIVE PARAMETER

Funzione che consente di riaccedere alla Tabella Oprerativa quando per esigenze di prova era settata la User Parameter. Tabella che è utilizzata per il Funzionamento Normale.
E' la tabella dati in cui si asserve e utilizza normalmente il servoamplificatore all'accensione.

FF – 38
r d. P A r



Settaggio dei parametri tabella Operativa

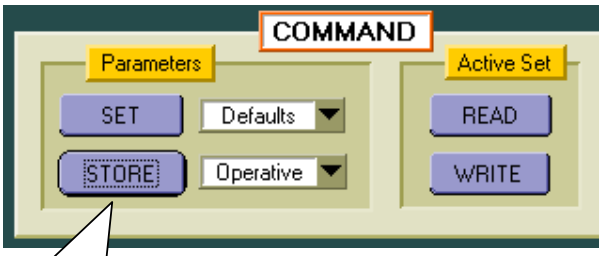
FF – 39 Memorizzazione tabella Operativa (STORE)

STORE OPERATIVE PARAMETER

Memorizza i dati di funzionamento per le condizioni di utilizzo del Servoamplificatore
Consente di salvare I dati della Tabella Operative Parameter in modo permanente in Flash Memory

Si utilizza per salvare i dati di funzionamento in modo permanente.

FF – 39
S t O r E



Store. Memorizzazione in modo permanente.

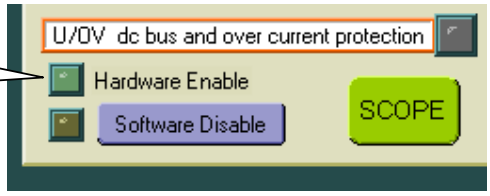
FF – 40 MONITORING (Stato di Funzionamento)

MONITORING

Visualizza lo stato di funzionamento del convertitore.
Se il convertitore **non è abilitato** e non vi sono errori, appare la scritta **disab.**
Se il convertitore **è abilitato** e non vi sono errori, Appare la scritta **GO.**
Se interviene un Errore il display indica il codice di Errore lampeggiando.
La codifica degli errori è descritta a pag. 85 e pag 25.
Ad ogni accensione il servoamplificatore si asserve alla funzione FF-40.
E' possibile selezionare le funzioni da FF-00 tramite i pulsanti sul frontale sino alla funzione FF-56.

FF – 40
d I S A b
GO

Visualizzazione dello Stato di abilitazione



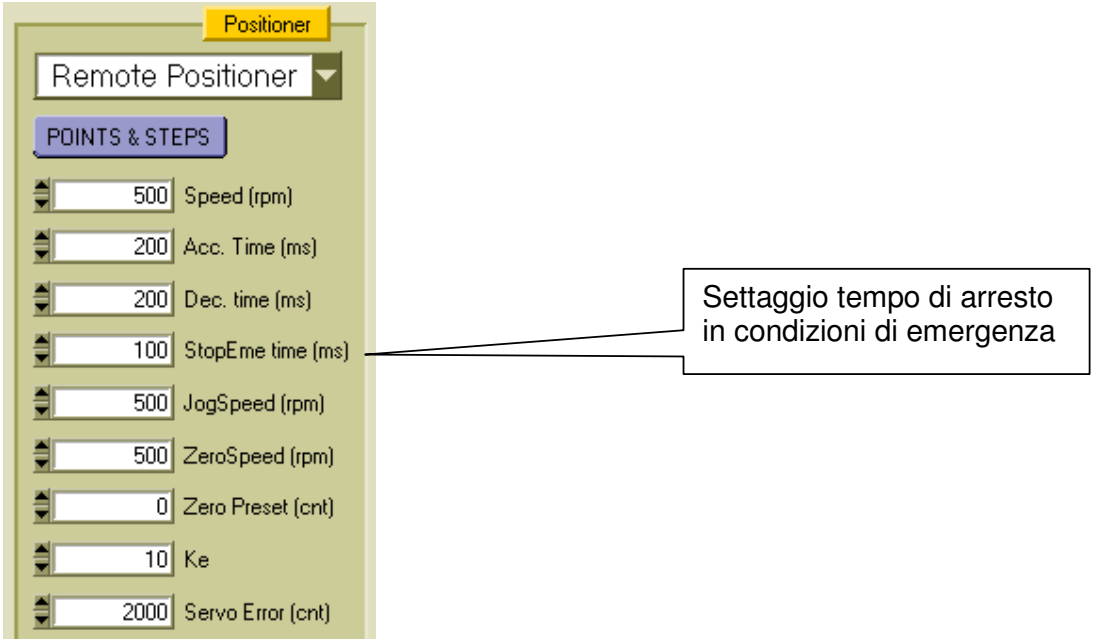
Elenco Funzioni per funzionamento in modalità Posizionatore

FF – 41 Settaggio tempo di arresto Posizionatore in condizioni di Emergenza

Funzione che consente di settare il tempo di arresto del posizionatore in condizioni di emergenza.
Il tempo deve essere impostato al valore minimo per cui la meccanica non subisce danni per decelerazione, il tempo deve essere altresì piccolo perché in condizioni di emergenza è necessario arrestare l'asse nel più breve spazio e tempo possibile.
Il tempo di arresto in condizioni di emergenza è indipendente da quello in modalità posizionatore.

Settare il minimo tempo possibile per l'arresto in caso di emergenza.

FF – 41
Min 00000……> Max 00500



FF – 42 Settaggio modalità Posizionatore: Point to Point / Step / Remote

POSITIONER TYPE
Sono possibili N° 3 modalità di funzionamento Posizionatore:

- **POINT to POINT**

Modalità che consente il posizionamento su **15 Posizioni** programmabili da Browser PC oppure per autoapprendimento sul punto.
L'esecuzione del posizionamento sui punti programmati avviene tramite comando effettuato su **N° 5 INPUT** di ingresso secondo una tabella logica preposta.
Per eseguire i passi di programma è necessario aver eseguito lo zero assi.
L'asservimento avviene con risoluzione nell'ambito di +/- 1 count.

La risoluzione dipende dal N° count / giro impostato. Min. 128 sino a max 4.096 count /giro.
La massima escursione possibile dell'asse corrisponde a = +/- 8.000.000 count.

- **STEP**

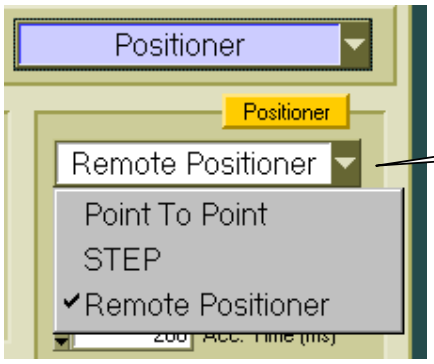
Modalità che consente il posizionamento incrementale o decrementale su **7 Step** programmabili da Browser PC oppure per autoapprendimento sul punto.
L'esecuzione del posizionamento sui punti programmati avviene tramite comando su **N° 3 INPUT** di ingresso secondo una tabella logica preposta.
Per eseguire i passi di programma è necessario aver eseguito lo zero assi.
L'asservimento avviene con risoluzione nell'ambito di +/- 1 count.
La risoluzione dipende dal N° count / giro impostato. Min. 128 sino a max 4.096 count /giro.
La massima escursione possibile dell'asse corrisponde a = +/- 8.000.000 count.
E' previsto l'impiego per assi con movimento lineare oppure per assi rotanti.
Nel caso di impiego per assi rotanti è prevista la possibilità di azzeramento dei conteggi ad ogni giro meccanico Tavola, utilizzando utilizzando un proximity esterno collegato all'Input 4.

- **REMOTE**

Modalità che consente il posizionamento con comando digitale RS232 o RS485 proveniente da PC, Computer Industriale o PLC .
Questa modalità di funzionamento consente estrema flessibilità dei punti di posizionamento, infatti è previsto un protocollo di comunicazione che comprende:
Accelerazione / Decelerazione, Velocità, Target di Posizione, Comando 0 assi, Quota reale, Busy.

La gestione dei punti di posizionamento, nonché i restanti parametri sono demandati al controllore.
Il servoamplificatore svolge la funzione di Posizionatore e attua ogni nuovo comando utilizzando i parametri ottimali per il passo di programma comandati da unità Remota.
Se inserita opzione connessione digitale RS485 , si possono controllare sino a N°16 servoamplificatori in modalità Posizionatore Remoto con una sola connessione seriale verso il controllore che può essere un PC, Computer Industriale o PLC .
Per eseguire i passi di programma è necessario aver eseguito lo zero assi.
L'asservimento avviene con risoluzione nell'ambito di +/- 1 count.
La risoluzione dipende dal N° count / giro impostato. Min. 128 sino a max 4.096 count /giro.
La massima escursione possibile dell'asse corrisponde a = +/- 8.000.000 count.

FF – 42
S t E p
p O S I t
r E .t E



Settaggio modalità Posizionatore

FF – 43 Comando Manuale JOG +/- da pulsanti convertitore

JOG KEYBOARD COMMAND

Se il convertitore è settato per funzionamento in **Modalità Posizionatore** è possibile scegliere il movimento in modo **MANUAL** oppure **AUTO**.

La scelta MANUAL oppure AUTO è selezionata dallo stato dell'**Input 5**.
@Input 5 = 0 (Off) Set MANUAL mode
@Input 5 = 1 (On) Set AUTO mode

Se settato **MANUAL mode** si può muovere l'asse in **modalità JOG**:

Modalità JOG tramite i **pulsanti UP –DOWN** (pulsanti gialli sul frontale convertitore).
In alternativa è possibile muovere l'asse in JOG tramite gli Input 1 e Input 2
Modalità JOG tramite Input 1 = JOG + e tramite Input 2 = JOG -
Input 1 = JOG +
Input 2 = JOG –

E' possibile programmare la velocità di JOG, quando viene comandato movimento in JOG **l'asse muove al 10% per circa 4 secondi**, successivamente la velocità passa al **100%** di quella impostata. Questa utilità serve per poter fare dei posizionamenti ravvicinati ed accurati quando si vuole rilevare il punto di posizionamento per auto apprendimento.

FF – 43
JOG
JOG - P
JOG - n

FF – 44 Autoapprendimento Punti di posizionamento (modalità Point to Point)

POINT to POINT CAPTURE

E' la funzione che consente di poter memorizzare o settare i Punti di esecuzione programma, Posizione di Home e Fine Corsa software.

Punti di esecuzione programma:
N° 15 Punti di posizionamento (Punto1 ---- Punto15)

Si seleziona il punto a cui si vuole associare il posizionamento (as esempio il punto1 sarà richiamato dallo stato Input 1 ecc), è possibile rilevare il punto per autoapprendimento spostandosi in Modalità JOG, una volta raggiunto il punto si esegue la memorizzazione del medesimo tenendo premuto il pulsante verde sul frontale convertitore.

In alternativa la posizione può essere calcolata in modo analitico e quindi può essere impostata la quota del punto o tramite i pulsanti sul frontale convertitore oppure tramite il programma browser sul PC e di seguito memorizzata.

Posizione di Home:

E' la posizione di Homing, vale a dire il punto in cui l'asse si posiziona dopo aver eseguito lo zero assi e può essere considerato il punto di partenza di esecuzione Programma.
E' possibile rilevare il punto per autoapprendimento spostandosi in Modalità JOG, una volta raggiunto il punto si esegue la memorizzazione del medesimo tenendo premuto il pulsante verde sul frontale convertitore.
In alternativa la posizione può essere calcolata in modo analitico e quindi può essere impostata la quota del punto o tramite i pulsanti sul frontale convertitore oppure tramite il programma browser sul PC e di seguito memorizzata.

Fine Corsa software:

E' possibile impostare le quote dei fine corsa software (Avanti ed Indietro) come sicurezza intrinseca della macchina, ulteriore sicurezza oltre ai proximity di fine corsa Hardware.

La massima escursione possibile per il fine corsa software avanti = + 8.000.000 count.

La massima escursione possibile per il fine corsa software indietro = - 8.000.000 count.

Protegge da manovre errate soprattutto quando si opera in Modalità MANUAL, oppure nel caso di errato settaggio quota di posizionamento.
In caso di errata manovra (l'asse andrebbe quindi oltre il fine corsa software) l'asse si ferma alla quota del fine corsa software impostato rimanendo asservito in posizione, viene altresì segnalato l'errore con codice:
EE-21 = Fine Corsa Avanti.
EE-22 = Fine Corsa Indietro
Viene segnalato errore di posizionamento tramite OUT 2 = 0 (Asse fuori posizione).

FF – 44
P n t. H 0…….> 15
FC. POS
FC. nEG

FF – 45 Autoapprendimento Punti di posizionamento in modalità Step

STEP CAPTURE

E' la funzione che consente di poter memorizzare o settare i Punti di esecuzione programma STEP.

Step di esecuzione programma:

N°7 Punti di posizionamento in modalità STEP (Step1 ---- Step7)

Si seleziona il punto a cui si vuole associare lo Step di posizionamento (as esempio lo Step1 sarà richiamato dallo stato Input 1 ecc), è previsto un N° max di 7 step programmabili.

Ogni singolo Step può essere eseguito sia in avanti (conteggi positivi) che indietro (conteggi negativi), può essere impostato uno step **Min. di + / – 1 count**, oppure **Max + / – 7.999.999 count**.

La modalità Posizionatore Step può essere utilizzata sia per assi lineari che per assi rotanti.
Nel caso di utilizzo in un asse rotante esistono due possibilità:

1) Asse rotante con **escursione max 1 giro** oppure N° giri max finito (es. +/-1,4 giri max).
2) Asse rotante con **escursione infinita** (N° giri +/- illimitato)

Nel caso 1) Non vi sono prescrizioni particolari per il settaggio o funzionamento.



Nel caso 2) E' necessario tenere conto che se il movimento è unidirezionale oppure se comunque il **N° max di count eccede 8.000.000** si ottiene **la saturazione del contatore digitale Posizionatore**.

In tal caso è necessario prevedere l'abilitazione dell'azzeramento conteggi ad ogni giro asse rotante (Tavola) settando l'apposita funzione (camme elettronica) tramite Browser PC.
Collegare il proximity di camme elettronica all'ingresso dell'**Input 4**.

La funzione di azzeramento conteggi ad ogni giro della Tavola Rotante può essere utile quando gli Step di Posizionamento eseguiti in un giro non corrispondono ad un giro completo.

Si rende necessario risincronizzare il primo Step ad ogni nuovo giro della tavola in modo tale che sebbene gli Step non siano un sottomultiplo esatto del giro tavola in tal modo è possibile recuperare digitalmente la differenza meccanica.

FF – 45
S t E P 1 ..... >S t E P 7

FF – 46 Settaggio velocità Posizionatore

SET SPEED POSITIONING PROGRAM

Settaggio velocità di esecuzione programma nella modalità : Point to Point oppure Step.
La velocità max programmabile dipende dalla risoluzione Resolver impostata:

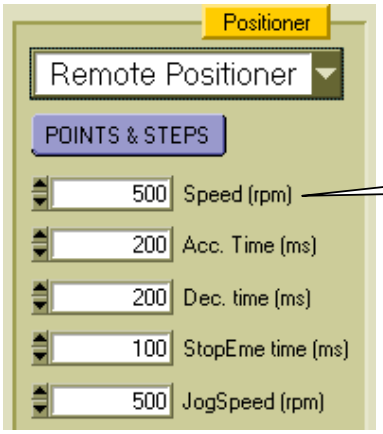
Risoluzione Resolver 12 Bit = 14.400 Rpm max (consigliati max 12.000 Rpm , margine 20%)
Risoluzione Resolver 14 Bit = 3.600 Rpm max (consigliati max 3.000 Rpm, margine 20%)

Per velocità motore sino a 3.000 Rpm è consigliato risoluzione 14 Bit.
Per velocità motore superiore a 3.000 Rpm è necessario settare risoluzione 12 Bit.



Nella modalità Posizionatore da Remoto questa Funzione non ha effetto perché il dato di attuazione viene trasmesso digitalmente attraverso il protocollo di comunicazione.

FF – 46
+/- Min 0……>Max >risoluzione Resolver (bit)



Settaggio velocità Posizionatore

FF – 47 Settaggio velocità esecuzione Zero Assi.

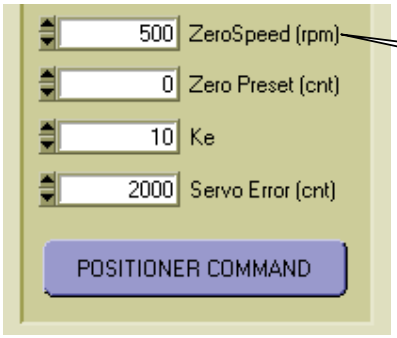
SET SPEED and DIRECTION ZERO AXIS

Settaggio velocità e direzione ricerca zero assi.

Il segno + /- imposta la direzione della ricerca zero assi, esempio segno + ricerca Zero Assi in direzione avanti o conteggi positivi, viceversa per il segno -.
La velocità max programmabile dipende dalla risoluzione Resolver impostata:
Risoluzione Resolver 12 Bit = 14.400 Rpm max (consigliati max 12.000 Rpm , margine 20%)
Risoluzione Resolver 14 Bit = 3.600 Rpm max (consigliati max 3.000 Rpm, margine 20%)
Per velocità motore sino a 3.000 Rpm è consigliato risoluzione 14 Bit.
Per velocità motore superiore a 3.000 Rpm è necessario settare risoluzione 12 Bit.

Per la ricerca Zero Assi è consigliata una velocità bassa per ragioni di sicurezza e per ottimizzare la precisione di riconoscimento proximity di zero.

FF – 47
+/- Min 0……>Max >risoluzione Resolver (bit)



Settaggio velocità esecuzione Zero Assi

FF – 48 Settaggio velocità movimento Manuale JOG +/-

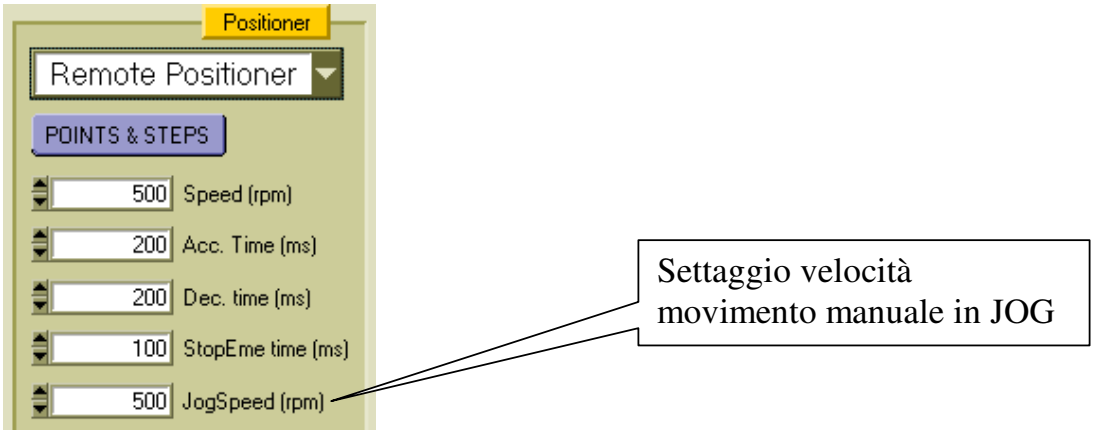
SET SPEED JOG (MANUAL MOVING)

Settaggio velocità di esecuzione movimento in modalità JOG (MANUAL).
La velocità max programmabile dipende dalla risoluzione Resolver impostata:

Risoluzione Resolver 12 Bit = 14.400 Rpm max (consigliati max 12.000 Rpm , margine 20%)
Risoluzione Resolver 14 Bit = 3.600 Rpm max (consigliati max 3.000 Rpm, margine 20%)
Per velocità motore sino a 3.000 Rpm è consigliato risoluzione 14 Bit.
Per velocità motore superiore a 3.000 Rpm è necessario settare risoluzione 12 Bit.

In modalità JOG l'asse muove al 10% della velocità impostata per un tempo pari a circa 4 secondi per successivamente passare al 100%,
Questa modalità consente di fare dei posizionamenti accurati per apprendere in modo automatico la quota da registrare.

FF – 48
+/- Min 0……>Max >risoluzione Resolver (bit)



FF – 49 Settaggio Tempo di accelerazione Posizionatore

SET ACCELERATION TIME EXECUTING PROGRAM

Settaggio tempo di accelerazione per esecuzione programma Point to Point oppure Step.
Il tempo di accelerazione impostato definisce il tempo che l'asse impiega per raggiungere la velocità programmata da 0 a velocità max.
Si consiglia di impostare tempi di accelerazione min 100ms sino a max 2.000ms

Tempi di accelerazione piccoli rendono l'asse molto rapido in accelerazione che può essere utile per applicazioni in cui è molto importante impiegare il minor tempo possibile per il posizionamento.

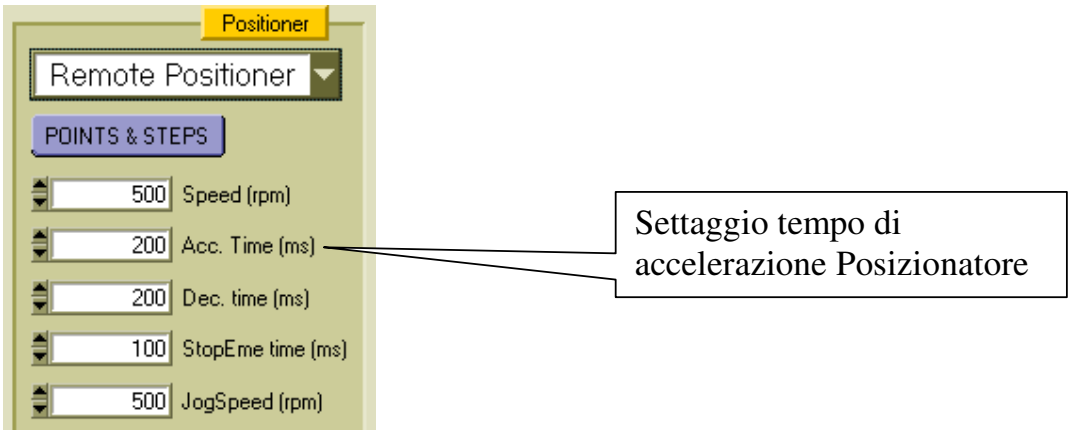
In tal caso più diminuisce il tempo di accelerazione più aumenta la corrente al motore, infatti la corrente necessaria per accelerare l'asse dipende sia dal carico di Inerzia che dal tempo di accelerazione.
Per un corretto utilizzo è necessario settare il tempo di accelerazione di modo tale che la corrente al motore valga al **max 80% della Imax convertitore** durante la fase di accelerazione per avere un margine sufficiente di corretta regolazione degli anelli di posizione e velocità.

Nel caso di movimentazione di liquidi o altro materiale sensibile a spostamenti bruschi è consigliabile settare tempo di accelerazione elevato, in modo tale che i movimenti abbiano un comportamento dolce.
Il tempo di accelerazione e di decelerazione sono diversificati perché in alcune applicazioni può essere indispensabile o utile accelerare o decelerare in modo diversificato.



Nella modalità Posizionatore da Remoto questa Funzione non ha effetto perché il dato di attuazione viene trasmesso digitalmente attraverso il protocollo di comunicazione**.**

FF – 49
Min 20….> Max 10000 (ms)



FF – 50 Settaggio Tempo di decelerazione Posizionatore

SET DECELERATION TIME EXECUTING PROGRAM

Settaggio tempo di decelerazione per esecuzione programma Point to Point oppure Step.
Il tempo di decelerazione impostato definisce il tempo che l'asse impiega per passare dalla velocità massima programmata a velocità 0.
Si consiglia di impostare tempi di decelerazione min 100ms sino a max 2.000ms

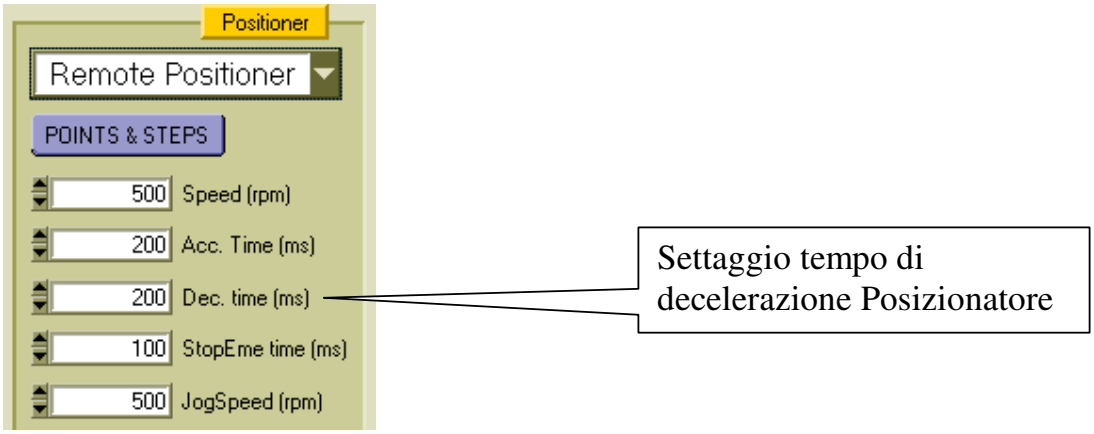
Tempi di decelerazione piccoli rendono l'asse molto rapido in decelerazione che può essere utile per applicazioni in cui è molto importante impiegare il minor tempo possibile per il posizionamento.
In tal caso più diminuisce il tempo di decelerazione più aumenta la corrente al motore, infatti la corrente necessaria per accelerare l'asse dipende e dal carico di Inerzia che dal tempo di accelerazione.

Per un corretto utilizzo è necessario settare il tempo di accelerazione di modo tale che la corrente al motore valga al **max 80% della Imax convertitore** durante la fase di decelerazione per avere un margine sufficiente di corretta regolazione degli anelli di posizione e velocità.

Nel caso di movimentazione di liquidi o altro materiale sensibile a spostamenti bruschi è consigliabile settare tempo di decelerazione elevato, in modo tale che i movimenti abbiano un comportamento dolce.
Il tempo di decelerazione e di accelerazione sono diversificati perché in alcune applicazioni può essere indispensabile o utile decelerare o accelerare in modo diversificato.

Nella modalità Posizionatore da Remoto questa Funzione non ha effetto perché il dato di attuazione viene trasmesso digitalmente attraverso il protocollo di comunicazione**.**

FF – 50
Min 20……> Max 10000 (ms)



FF – 51 Settaggio guadagno anello di Posizione Posizionatore

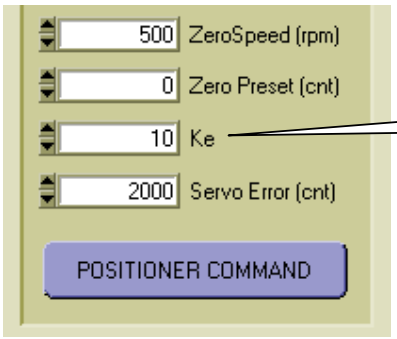
SET KE (POSITION LOOP GAIN)

Settaggio del guadagno dell'anello di posizione denominato KE che comprende il guadagno int egrativo e proporzionale.
E' previsto un algoritmo particolare che consente di ottimizzare i guadagni dell'anello di posizione in modo indipendente dalla risoluzione Resolver.
Per aumentare il guadagno dell'anello di posizione è necessario aumentare il KE.

Aumentando il KE l'asse diventa più rigido in posizione e comportamento brusco, settare ad un valore che consenta di ottenere buon asservimento in posizione e comportamento dolce dell'asse.
Per diminuire il guadagno dell'anello di posizione è necessario diminuire il KE, in tal modo l'asse diventa meno rigido in posizione ed il comportamento dolce.
Per valori di KE molto bassi (prossimi al valore 1) l'anello di posizione potrebbe avere un guadagno insufficiente a vincere gli attriti con conseguenza di non raggiungimento perfetto della posizione.
Pertanto in caso di assi con elevato attrito è consigliato un valore di KE non inferiore a 40.

Se durante il posizionamento si osserva che l'asse si ferma sul punto con overshoot (vale a dire và oltre il punto e poi torna indietro per poi posizionarsi correttamente significa che il guadagno anello di velocità FF-10 è troppo basso (provare ad aumentare sino alla ottimizzazione), oppure il tempo di decelerazione è troppo piccolo quindi aumentare.

FF – 51
Min 00000……> Max 00200



Settaggio guadagno KE anello di Posizione

FF – 52 Settaggio Errore Servo Posizionatore

SET SERVO ERROR

Settaggio N° di count per determinare errore servo del Posizionatore.

Il N° di count per giro motore dipende dal N° impulsi / giro Emulazione Encoder settato.

Ad esempio se impostato 1024 I/g è consigliato un Errore Servo pari 1024 / 4096 count che corrisponde da 1 giro a 4 giri motore.

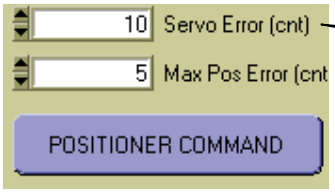
L'Errore Servo Posizionatore è previsto durante il movimento dinamico.

Il Max Errore di Posizionamento è previsto quando il Posizionatore raggiunge il punto, l'errore di Posizionamento può dipendere da Ke troppo piccolo oppure è necessario l'Offset.

Tanto più si imposta un Errore Servo piccolo e maggiore è la possibilità che questo intervenga durante le fasi di accelerazione / decelerazione nel caso l'asse non sia tarato correttamente.

Nel caso di Errore Servo l'asse si arresta nel minor tempo possibile, indica errore FF-20 l' Errore viene segnalato tramite l'OUT1 = 0 (transistor aperto).

FF – 52
Min 00000……> Max 20000 (Count)



Settaggio Errore Servo Posizionatore



Settaggio Massimo Errore di Posizionamento

FF – 53 Visualizzazione dello stato Input Digitali (Input 1……to Input 5)

SHOW USER INPUT

Stato degli input visualizzati sul Display.

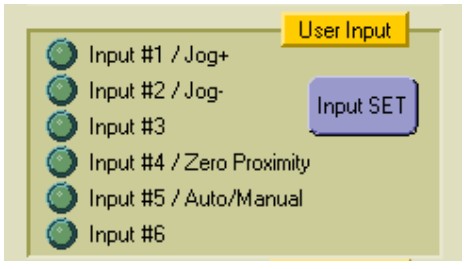
E' utile per verificare lo stato degli Input e la correttezza dei cablaggi.

DISPLAY FF – 53	Input 6	Input 5	Input 4	Input 3	Input 2	Input 1
00000		0	0	0	0	0
00001		0	0	0	0	1
00011		0	0	0	1	1
00111		0	0	1	1	1
01111		0	1	1	1	1
11111		1	1	1	1	1

Input # = 1 (ON)
Input # = 0 (OFF)

Gli Input a seconda della modalità di funzionamento Normal Servodrive oppure Positioner assumono una funzione diversa.

In Modalità Posizionatore assumono la funzione riportata a destra come riportato in figura:



Visualizzazione stato degli Input

FF – 54 Visualizzazione dello stato Output Digitali

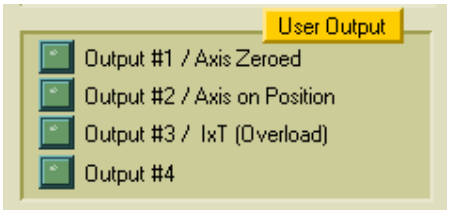
SHOW USER OUTPUT

Indica lo stato degli Output sul display.

E' utile per verificare lo stato degli Output e la correttezza del cablaggio.

DISPLAY FF – 54	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
00000			0	0
00001			0	1
00011			1	1

Output # = 1 (ON)
Output # = 0 (OFF)



Visualizzazione dello stato degli Output

FF – 55 Settaggio velocità profilo di camme elettronica (Speed Rate)

SPEED RATE SETTING

Funzione opzionale (disponibile solo in modalità Normal Servodrive).

Setta la percentuale di riduzione velocità quando utilizzata opzione Speed Rate.

Utilizza l'Input 1.
Quando Input 1 = 0 la velocità dell'asse è quella nominale impostata nella funzione FF-14
Quando Input 1 = 1 la velocità dell'asse viene ridotta alla percentuale impostata nella FF-55

Esempio: motore velocità 3.000 Rpm , FF-55 = 20%……> 600 Rpm

Quando set Input 1 = 1 (ON) la velocità del motore passa da 3.000 Rpm a 600 Rpm.

Se interviene Protezione IXT viene indicata tramite OUT 2 che passa allo stato 1 (ON).

FF – 55
0 0 0 10.....> 0 0 1 0 0

FF – 56 Opzioni : visualizzazione dello Stato e abilitazione

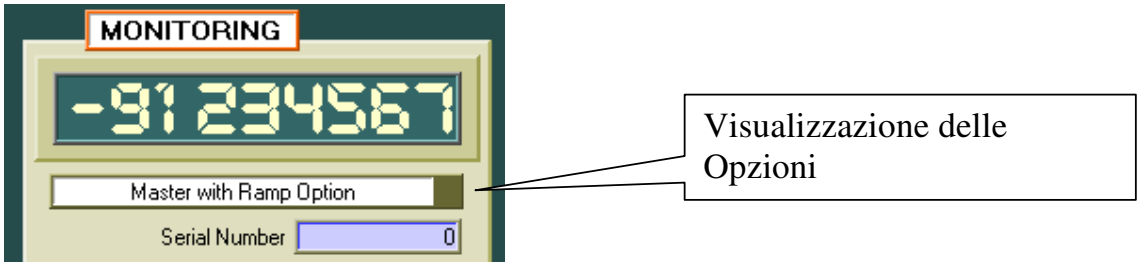
SHOW OPTIONS

Funzione che consente di visualizzare lo Stato delle Funzioni Opzionali

Le Funzioni Opzionali sono inserite durante il collaudo funzionale di fabbrica e devono essere richieste in fase di Ordinazione.

Elenco e codifica Opzioni visualizzate:

- **Opzione 0 : Standard**
- **Opzione 1 : Rampa** (circuito che determina un tempo di rampa per la tensione V Reference External).
- **Opzione 2 : Slave** (Opzione che permette l'applicazione Master/Slave di due Servoamplificatori).
- **Opzione 3 : Master** (Opzione che permette l'applicazione Master/Slave di due Servoamplificatori).
- **Opzione 4 : Master + Rampa** (Opzione che permette l'applicazione Master/Slave di due servoamplificatori + inserzione tempo di Rampa per la tensione V Reference External).
- **Opzione 5 : Speed Rate** (Opzione che setta una riduzione percentuale (%) della Velocità motore con comando da Input.
- **Opzione 6 : Motion Direction** (Opzione che permette di invertire il senso di Rotazione del motore utilizzando l'ingresso digitale **Input 3**.



FF – 57 Settaggio funzione AutoTuning (Funzione non disponibile)

Funzione attualmente non disponibile.

FF – 58 Visualizzazione modello Servoamplificatore (taglia)

Funzione che consente di visualizzare la taglia del servoamplificatore

FF – 58
50.100

FF – 59 N° Indirizzo digitale (da 1 a 16) per connessione Multi Drop

Funzione attualmente non disponibile.

Assegna il N° di Indirizzo digitale per la connessione Multidrop

Funzione che deve essere programmata dall'utilizzatore per assegnare l'indirizzamento digitale ad ogni servoamplificatore nella modalità di utilizzo in connessione digitale Multidrop.

E' vietato assegnare lo stesso indirizzo a più servoamplificatori perché si potrebbe causare un conflitto tra più servoamplificatori e bloccare di conseguenza la linea di comunicazione digitale Multidrop.

L'assegnazione dell'Indirizzo si può effettuare esclusivamente tramite i pulsanti posti sul frontalino. Assegnare Indirizzo N° 1 all'Asse 1 , N° 2 all'Asse 2 ecc……

In sede di collaudo in fabbrica viene assegnato l'Indirizzo di default N° 1

Assegnazione Indirizzo: min = 1 max = 16 (Max N° 16 Asssi)

FF – 59
Min 00001……> Max 00016

La connessione digitale Multidrop è possibile solo per i modelli servoamplificatore EASYfdp 600

FF – 60 Settaggio funzione Motor Brake. (Funzione non disponibile)

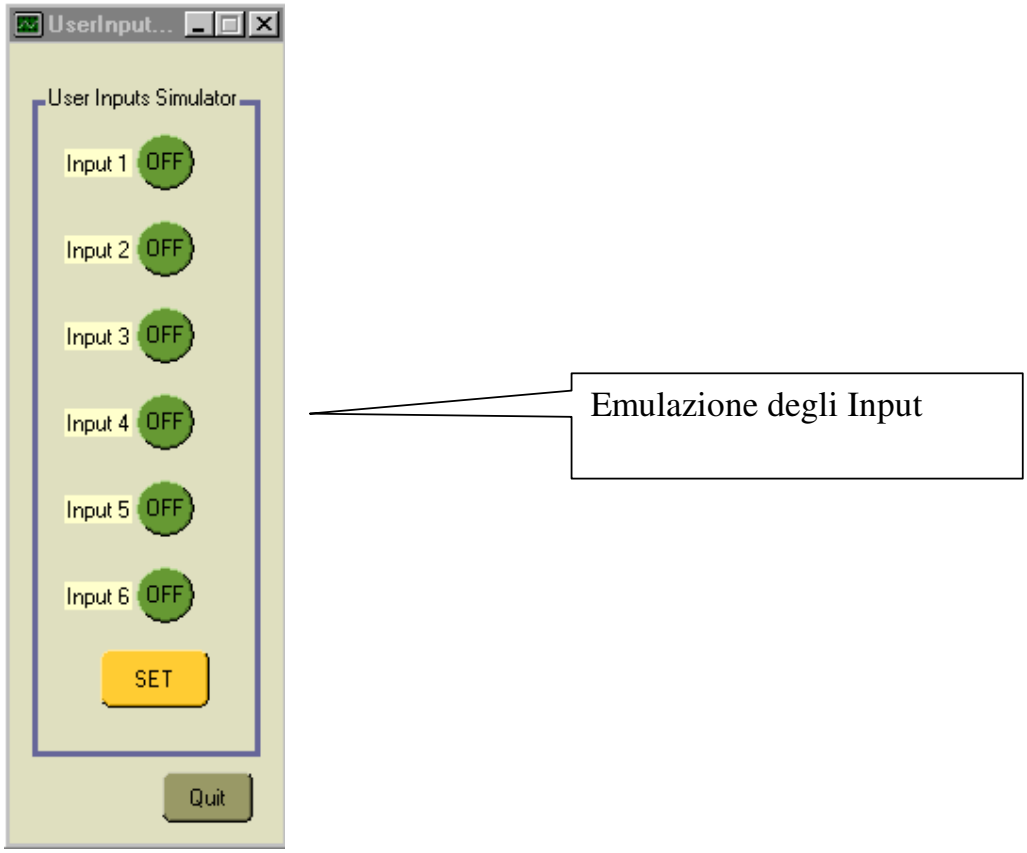
Funzione attualmente non disponibile.

FF – 61 Settaggio funzione Motion Reverse

Funzione che consente di invertire il senso di rotazione del motore nel caso di funzionamento in modalità Posizionatore e Normal Servodrive.

Emulazione Input:

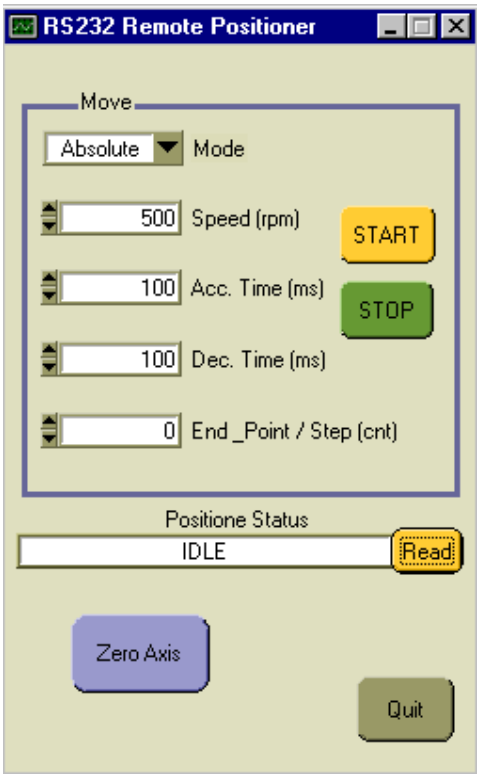
Il Browser consente di abilitare una funzione che permette di Emulare gli Input senza che questi siano connessi.
In tal modo è possibile emulare tutti i tipi di funzionamento condizionati dallo stato degli Input.



Emulazione comandi Remote Positioner:

Funzione prevista sul Browser che permette di emulare tutti i comandi inviati da PLC/PC remoto

- Settaggio modo di Posizionamento: Assoluto, Incrementale (Tavole Rotanti).
- Comando di velocità esecuzione Posizionamento.
- Comando di accelerazione esecuzione Posizionamento.
- Comando di decelerazione esecuzione Posizionamento.
- Comando del Punto di Posizionamento.
- Comando di lettura dello Stato di Funzionamento/Posizionamento.
- Comando di esecuzione Zero axis.
- Comando di Start Posizionamento.
- Comando di Stop (Emergenza) Posizionamento.



Emulazione comandi Remote Positioner:

Funzione Tabella punti di posizionamento Browser :

Tabella punti di Posizionamento / Fine corsa Software .

Modalità Posizionatore Point to Point / Step

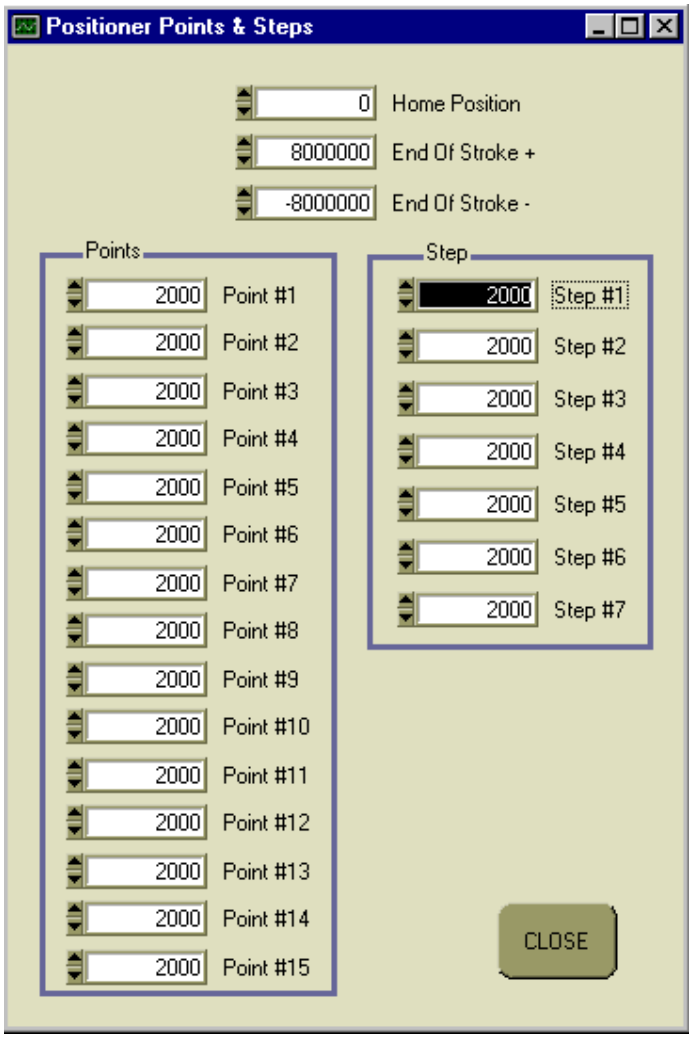
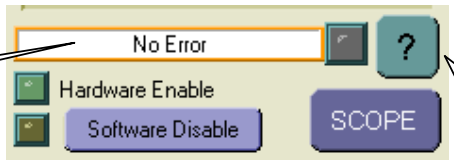


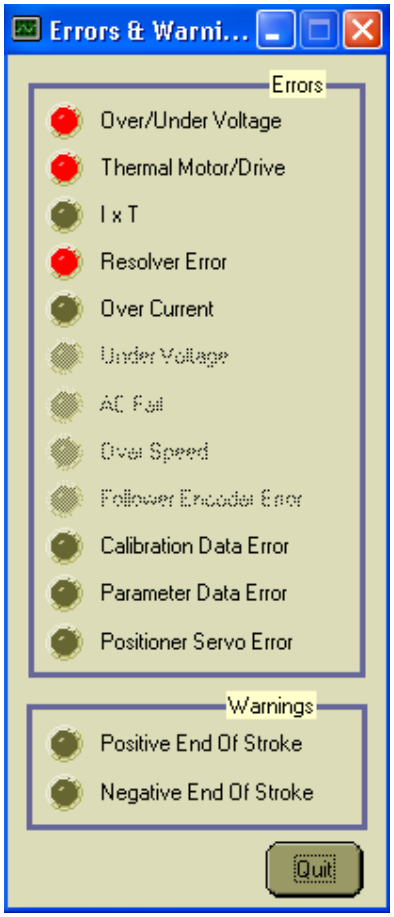
Tabella Punti di posizionamento / fine corsa SW.
Modalità Point to Point / Step

Visualizzazione dello Stato di Errore e Warning



Indicazione dello Stato di Errore

Pulsante per aprire la finestra di visualizzazione dello Stato di Errore e Warning



Finestra di visualizzazione dello Stato di Errore e Warning

- La Finestra di visualizzazione dello Stato di Errore e Warning permette di verificare il significato e se vi sono più errori contemporanei .
- Sono indicati gli Errori Hardware e Firmware.
- Sono indicati gli Errori per Funzionamento in **Modalità Positioner**.

Protocollo di comunicazione

Remote Positioner

Con questa modalita è possibile comandare fino a 16 Convertitori in modalità Remote Positioner tramite una linea seriale RS232.

Configurazione RS232

- BaudRate 19200
- Stop Bit 1
- Parity none
- Flow Control none

Comandi disponibili:

- Leggi dato da posizionatore
- Scrivi dato al posizionatore
- Comando di Zero ASSI
- Comando di Posizionamento
- STOP

La linea seriale si collega al primo posizionatore che la trasforma in un lik digitale MultiDrop e la propaga agli altri.

Ad ogni posizionatore collegato deve essere assegnato un identificativo diverso (in seguito definito Nodo) che consiste in un numero (1-16) da impostare tramite tastierino o da PC.

Il nodo n. 1 è quello abilitato a comunicare col PLC/PC tramite linea seriale RS232.

In caso si utilizzi un solo posizionatore occorre configurarlo (default) come n.1

Per attivare il “Remote Positioner” occorre:

1. configurare il posizionatore come "Positioner" (F29)
2. selezionare come tipo di posizionatore "Remote" (F42)

naturalmente può essere fatto anche da PC.

Una volta attivato sono disponibili 2 modalità operative selezionate dall'input #5:

- INPUT #5 ON -> **AUTO**: esegue comandi(zero assi e posizionamento) provenienti dalla linea seriale RS2323

- INPUT #5 OFF -> **JOG**: esegue Zero Asse e movimenti in JOG comandati da input digitali o da tastierino.

Modalità AUTO

In questa modalità il PLC può inviare dei comandi agli azionamenti.
Ogni comando contiene al suo interno anche l'informazione del nodo a cui è diretto solo il posizionatore interessato processerà il comando e invierà una risposta.

Comunicazione

Il PLC è il master della comunicazione, il posizionatore non decide mai autonomamente di trasmettere ma risponde solo a precisi comandi ricevuti dal PLC.

Ogni comunicazione implica un comando e una risposta.
Il PLC deve attendere la risposta prima di inviare un nuovo comando.

Protocollo

Comando da PLC/PC al Posizionatore

Ogni comando è composto da una stringa con la seguente struttura:

<STX> <nodo> <comando> <argomento> <dati> <ETX> checkSum

Descrizione dei campi:

STX
Carattere di inizio stringa che corrisponde a un byte = 0x02

Nodo
Singolo carattere asci che identifica il posizionatore a cui è indirizzato il comando.
Può avere uno dei seg. Valori:

'0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'A', 'B', 'C, 'D', 'E', 'F'

Corrisponde a un nibble (mezzo byte) convertito in ascii
Nota:
'0' identifica il posizionatore n.1 e 'F' il posizionatore n. 16

Comando
Singolo carattere ascii che identifica il comando esempio 'a' corrisponde al comando "leggi dato da posizionatore"

Argomento
Singolo carattere ascii.
Questo campo è presente solo nei comandi che lo richiedono e rappresnta un complemanto del comando stesso, per esempio se si invia il comando "leggi dati da posizionatore" l'argomento identifica quale dato leggere

Dati
Questo campo è presente solo nei comandi che lo richiedono ed è costituito da numeri esadecimali convertiti in ascii:

- byte (8bit) convertiti in 2 caratteri ascii
- word (16 bit)) convertiti in 4 caratteri ascii
- long word (32 bit) convertiti in 8 caratteri ascii

ETX
Carattere di fine stringa che corrisponde a un byte = 0x03

CheckSum
Due caratteri derivanti dalla conversione in ascii del Byte corrispondente alla somma di tutti i caratteri ascii trasmessi nella stringa compresi STX e ETX (vedi esempi in seguito)

Risposta dal Posizionatore al PLC/PC

Ogni risposta è composta da una stringa con la seguente struttura:

<STX> <nodo> <replay> <dati> <ETX> checkSum

Descrizione dei campi:

STX
Carattere di inizio stringa che corrisponde a un byte = 0x02

Nodo
Singolo carattere asci che identifica il posizionatore a cui proviene la risposta.

Replay
Singolo carattere ascii che indica:

codice	nome	descrizione
'a'	OK	Il comando è stato accettato e la checkSum era corretta
'b'	Rejected	Il comando è stato ricevuto correttamente ma non è stato accettato (esempio se si comanda un posizionamento prima di avre fatto lo zaro asse)
'c'	UnKnow_cmd	Il comando è stato ricevuto correttamente (la checksum corrisponde) ma il codice comando è sconosciuto.
'x'	CheckSum error	La stringa non è stata ricevuta correttamente

Dati
Questo campo è presente solo nei comandi che lo richiedono ed è costituito da numeri esadecimali convertiti in ascii:

- byte (8bit) convertiti in 2 caratteri ascii
- word (16 bit)) convertiti in 4 caratteri ascii
- long word (32 bit) convertiti in 8 caratteri ascii

Questo campo viene omesso nel caso in cui il codice del replay sia diverso da 'a'.

ETX
Carattere di fine stringa che corrisponde a un byte = 0x03

CheckSum
Due caratteri derivanti dalla conversione in ascii del Byte corrispondente alla somma di tutti i caratteri ascii trasmessi nella stringa compresi STX e ETX (vedi esempi in seguito)

COMANDI disponibili:

Sono disponibili i seguenti comandi:

- Leggi dato da Posizionatore
- Scrivi dato al Posizionatore
- Comando di Zero ASSI
- Comando di Posizionamento
- Comando di STOP

Leggi dato dal posizionatore

Con queso comando si legge il dato selezionato dal posizionatore:

Codice comando = 'j'
Argomento = dato da leggere
Dati = nulla

Tabella codice “dato da leggere”

‘a’	Byte	Stato del Posizionatore (Codice da 0 a 8)
‘b’	Long Word	Quota asse in conteggi
‘c’	Long Word	Quota asse teorica in conteggi
‘d’	Long Word	Quota di preset Zero Asse
‘e’	Byte	Codice errore
‘f’	Byte	Temperatura posizionatore
‘g’	Byte	Stato degli input
‘h’	Byte	Stato degli output
‘i’	Word	N. serie posizionatore
‘l’	Word	Relise software posizionatore
‘o’	Byte	Hardware enable (1=enabled 0=disabled)
‘p’	Byte	Software Disable (1=disabled 0=NO soft. Disabled)
‘s’	Byte	Brake 1=ON 0=OFF

 Per il posizionatore è sufficiente leggere i primi 2 dati

Stato del Posizionatore:

Lo stato del posizionatore è rappresentato da un byte (2 caratteri ascii) come da seguente tabella:

CODICE	NOME	DESCRIZIONE
0	IDLE	Il posizionatore è pronto ad eseguire un nuovo comando di posizionamento.
1	IDLE Out of position	Il posizionatore è pronto ad eseguire un nuovo comando di posizionamento, ma il precedente punto comandato non è stato raggiunto
2	IDLE Waiting zero Command	Il posizionatore è in attesa del comando di zero assi. (prima dello zero asse non accetta comandi di posizionamento)
3	IDLE In End Of Stroke	L’asse si trova in uno dei fine corsa e accetta solo comandi di movimento in direzione opposta
4	Busy	Il comando precedente è ancora in corso. (fino a quando il precedente comando non è terminato non accetta nuovi comandi)
5	In JOG	Il osizionatore è in JOG i comandi sa seriale sono disabilitati e può muovere manualmente da input digitali o da tastierino.
6	Positioner OFF	Il osizionatore non è impostato come Posizionatore
7	In ERROR	Il osizionatore è in errore
8	Posizionatore Disabled	Enable hardware o software non presente

Con riferimanto alla stringa standard di comando:
<STX> <nodo> <comando> <argomento> <dati> <ETX> checkSum

Esempio comado lettura stato posizionatore n.1

PLC -> Posizionatore
<STX> 0 j a <ETX> 00

Posizionatore -> PLC
<STX> 0 a 04 <ETX> FA

In questo caso il posizionatore ha risposto di essere “in JOG” (input 5 OFF)

Esempio lettura quota asse posizionatore n.1

PLC -> Posizionatore
<STX> 0 j b <ETX> 01

Posizionatore -> PLC
<STX> 0 a 00000000 <ETX> 16

Scrivi dato al Posizionatore

Con queso comando è possibile scrivere alcuni dati nel posizionatore

Codice comando = 'k'
Argomento = identificativo del dato scrivere
Dati = dato da scrivere

Tabella codice “identificativo dato da scrivere”

‘b’	Byte	Software Disable (1=disable 0=No disable)
‘f’	Long Word	Set quota preset zero assi. Questo comando sovrascrive temporaneamente (fino allo spegnimento o successiva modifica) la quota di preset zero assi impostata nei parametri.
‘b’	Long Word	Brake 1=ON 0=OFF

Con riferimanto alla stringa standard di comando:
<STX> <nodo> <comando> <argomento> <dati> <ETX> checkSum

Esempio Set quota preset zero assi

Con questo esempio vogliamo impostare una quota di preset dello zero assi (quota attribuita alla tacca di zero durante la procedura di zero assi) il valore 1000 esadecimale.

PLC -> Posizionatore
<STX> 0 k f 00001000 <ETX> 87

Posizionatore -> PLC
<STX> 0 a <ETX> 96

In questo caso il posizionatore ha risposto OK

Procedura Zero Assi

Questo comando fa partire la procedura di Zero Asse.

Prima di inviare questo comando occorre verificare ed eventualmente attendere che lo stato del posizionatore sia "idle".

Codice comando = 'o'
Argomento = nulla
Dati = nulla

Esempio

Con riferimanto alla stringa standard di comando:
<STX> <nodo> <comando> <argomento> <dati> <ETX> checkSum

PLC -> Posizionatore
<STX> 0 o <ETX>A4

Posizionatore -> PLC
<STX> 0 a <ETX> 96

Comando di posizionamento

Queto comando può essere eseguito dopo avere fatto lo zero assi.
Permette di raggiungere uno specifico Punto con velocità, accelerazione e decellerazione programmabili
Prima di inviare questo comando occorre verificare ed eventualmente attendere che lo stato del posizionatore sia "idle".

Codice comando = 'm'
Argomento = <mode>
Dati = <mode> <Seed> <Acc> <Dec> <End_Point>

Descrizione argomento
<mode>
Singolo carattere ascii che definisce il tipo di posizionamento assoluto o incrementale:

a -> posizionamento assoluto:
l'asse muove verso un preciso punto definito dal dato "End_Point/Step"

s -> posizionamento incrementale
l'asse muove di un delta (step) rispetto alla posizione attuale definito dal dato "End_Point/Step"

Descrizione dati

Dato	Size	Range	Descrizione
Speed	Word (16 bit)	20-14400 rpm	Velocità posizionamento
Acc	Word (16 bit)	10-10000 ms	Tempo di accelerazione
Dec	Word (16 bit)	10-10000 ms	Tempo di decelerazione
End_Point / Step	LongWord (32 bit)	+- 8.000.000 cnt	Punto finale in modo assoluto o STEP in modo incrementale

esempio

Volendo eseguire il seguente posizionamento
Mode = Assoluto
Speed = 3600 rpm
Accelerazione = 200 ms
Decelerazione = 500 ms
End Point = 10000 count

Con riferimanto alla stringa standard di comando:
<STX> <nodo> <comando> <argomento> <dati> <ETX> checkSum

PLC -> Posizionatore
<STX>0 m a 0E10 00C8 01F4 00002710 <ETX> 19 (gli spazi sono solo per chiarezza)

Posizionatore -> PLC
<STX>0 a <ETX> 96

Il posizionatore ha risposto OK

ABORT

Questo comando abortisce eventuali movimenti in corso fermando l'asse in modo controllato utilizzando la decelerazione di emergenza (stop eme time) memorizzata nei parametri.

Codice comando = 'n'
Argomento = nulla
Dati = nulla

esempio

Con riferimanto alla stringa standard di comando:
<STX> <nodo> <comando> <argomento> <dati> <ETX> checkSum

PLC -> Posizionatore
<STX> 0 n <ETX>A3

Posizionatore -> PLC
<STX> 0 a <ETX> 96

Il posizionatore ha risposto OK

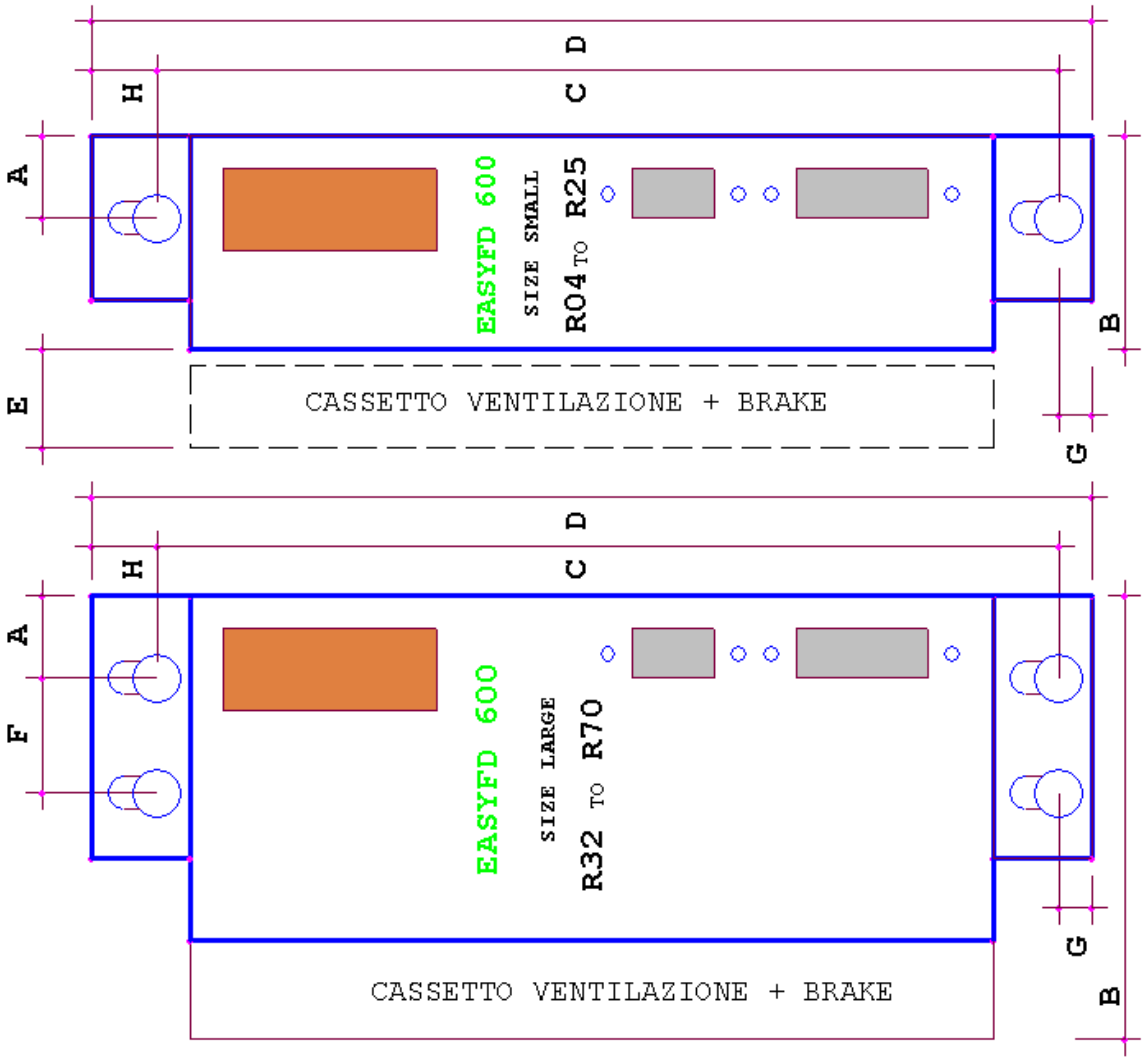
Modalità JOG da Inputs

Questa modalità è selezionata da INPUT #5 ON (con Il Posizionatore impostato come Remote Positioner), in questa modalità è possibile muovere e fare lo zero asse comandando da input:

In questo caso i rimanenti 4 input hanno le seguenti funzioni:

- INPUT 4 Zero Camme che abilita il primo successivo segnale di zero del resolver ad azzerare la quota asse (una volta avvenuto lo zero assi questo input non è più rilevante)
- INPUT 3 Comando Zero Assi
- INPUT 2 JOG-
- INPUT 2 JOG+

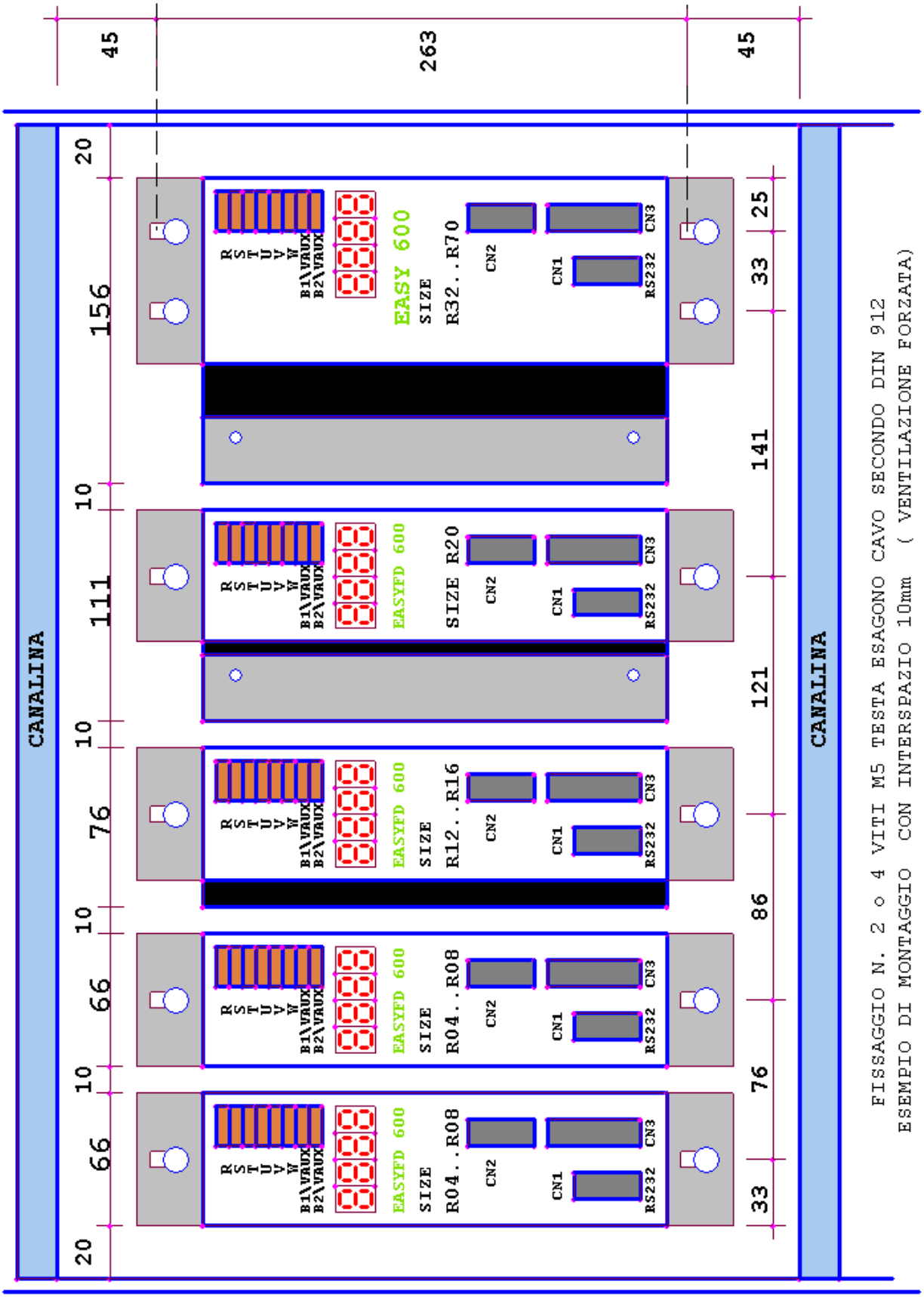
Nota
Anche i movimenti in JOG sono realizzati in loop di posizione chiuso per cui da fermo l'asse non deriva



P= PROFONDITA'

MODELLO	A	B	C	D	E	F	G	H	P
EASYfd 600 R04	24	66	263	290	35	/	9	18	235
EASYfd 600 R08	24	66	263	290	35	/	9	18	235
EASYfd 600 R12	24	76	263	290	35	/	9	18	235
EASYfd 600 R16	24	76	263	290	35	/	9	18	235
EASYfd 600 R20	24	111	263	290	/	/	9	18	235
EASYfd 600 R25	24	126	263	290	/	/	9	18	235
EASYfd 600 R32	24	156	263	290	/	33	9	18	235
EASYfd 600 R40	24	156	263	290	/	33	9	18	235
EASYfd 600 R50	24	156	263	290	/	33	9	18	235
EASYfd 600 R70	24	156	263	290	/	33	9	18	235
EASYfd 600 R300	24	255	263	525	/	102	9	18	355

DIMENSIONI MECCANICHE


45
263
45
CANALINA
CANALINA
20
156
10
111
10
76
10
66
10
66
20
25
33
141
121
86
76
33
R S T U V W
B1\VAUX
B2\VAUX
EASY 600
SIZE
R32..R70
EASYFD 600
SIZE R20
EASYFD 600
SIZE
R12..R16
EASYFD 600
SIZE
R04..R08
EASYFD 600
SIZE
R04..R08
CN2
CN1
CN3
RS232
FISSAGGIO N. 2 o 4 VITI M5 TESTA ESAGONO CAVO SECONDO DIN 912
ESEMPIO DI MONTAGGIO CON INTERSPAZIO 10mm (VENTILAZIONE FORZATA)

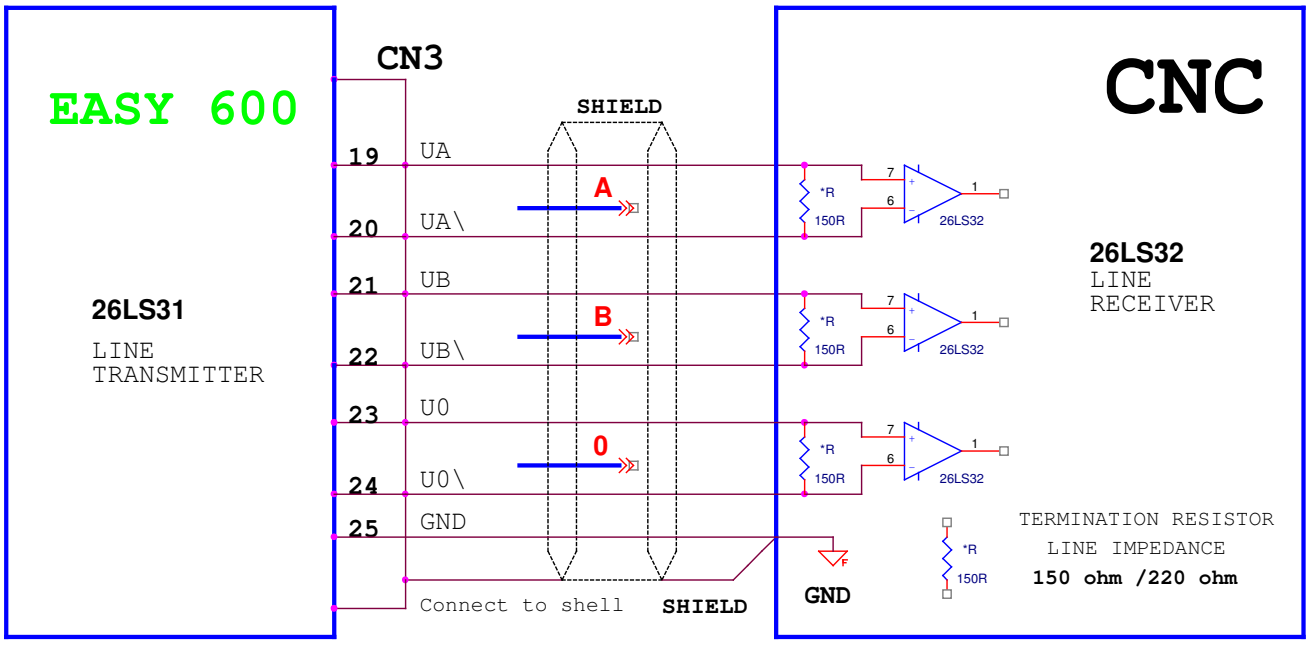
PRESCRIZIONI COLLEGAMENTI ENCODER EMULATION

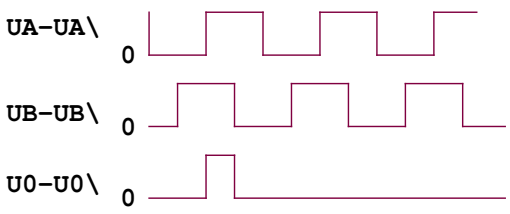
Il servoamplificatore serie EASYFD 600 genera una uscita Emulazione Encoder programmabile che a seconda della **risoluzione del resolver 12 o 14 bit** può essere settata come da tabella:

12 BIT resolver resolution	**128 I / G**	**256 I / G**	**512 I / G**	**1024 I / G**
14 BIT resolver resolution	**512 I / G**	**1024 I / G**	**2048 I / G**	**4096 I / G**

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 coppiole 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:



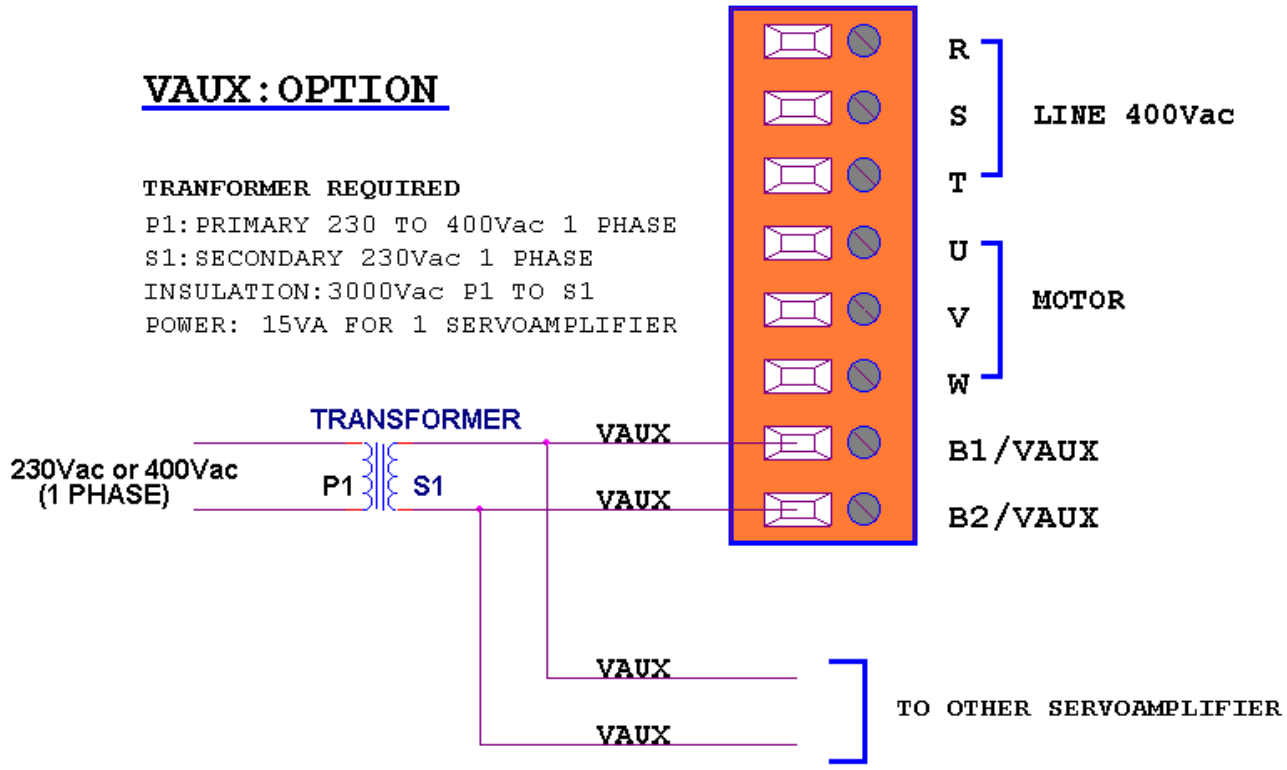


VALORE TIPICO 3V min @ 20mA

TENSIONE AUSILIARIA 230 Vac (Opzionale)

Il servoamplificatore EASYFD 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 EASYFD 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.
La potenza assorbita da ciascun servoamplificatore è di circa 15VA.
E' indispensabile che l'alimentazione ausiliaria (230 Vac) sia fornita da un trasformatore con isolamento tra primario e secondario maggiore di 3000V che deve essere installato nel quadro elettrico. NON E' AMMESSO L'UTILIZZO DI AUTOTRASFORMATORE !!

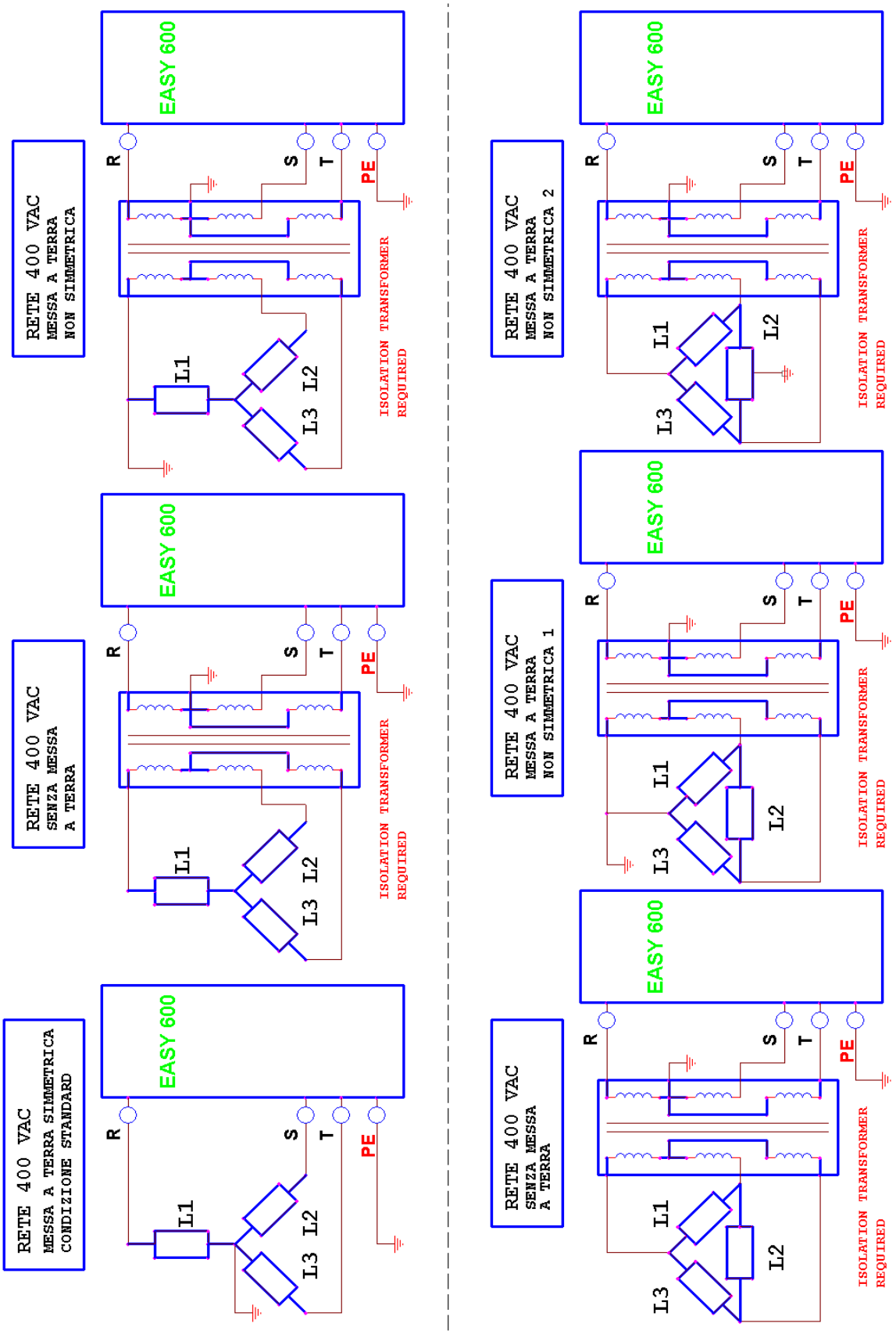
Per il dimensionamento del trasformatore prevedere 15VA per ciascun servoamplificatore.



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.

ERRORE	Cause possibili dell'errore	Misure per eliminazione dell'errore
Il motore non gira	• Servoamplificatore non abilitato • Fasi motore scambiate dal lato motore o convertitore • Mancanza di collegamento di una fase motore • Freno motore non rilasciato • N° Poli Motore non impostato correttamente • Bloccaggio meccanico dell'azionamento • Connessioni resolver errate • Cavo V reference dal CNC interrotto o parametri errati • Guasto sul cavo comandi	➢ Attivare il segnale **Enable** su **CNC** e verificare il relativo cablaggio ➢ Verificare la connessione corretta fasi **U,V,W** motore e correggere ➢ Verificare il corretto serraggio dei morsetti e connettore motore **U,V,W** ➢ Controllare il freno e cablaggio ➢ Verificare **N° Poli del Motore** utilizzato e impostare Dip Switch ➢ Controllare la meccanica, se ci sono rotture o impuntamenti dell'asse ➢ Verificare cablaggio **Resolver** ➢ Verificare cablaggio proveniente dal **CNC**, verificare la correttezza dei parametri impostati. ➢ Verificare il cablaggio del cavo
Il motore entra in oscillazione	• Guadagni errati anello di velocità servoamplificatore • Guadagni errati anello di posizione CNC • Regolazione errata della velocità servoamplificatore	➢ Impostare una selezione dip Switch **Velocity Gain** a valore maggiore ➢ Verificare guadagno **proporzionale** e **PID** su **CNC** eccessivo ➢ Verificare taratura velocità su **CNC** e servoamplificatore ➢ Verificare continuità dello schermo

	• Schermatura del cavo revolver interrotta	ed esecuzione come riportato su questo manuale
Il motore surriscalda	• Valori di corrente I max e I continuativa errati	➢ Verificare dati di targa motore e impostare **Imax** e **Icontinuativa** su **dip Switch**
Il CNC segnala errore di inseguimento	• Valori di corrente I max e I continuativa insufficienti • Guadagni errati anello di velocità servoamplificatore • Taratura errata della velocità servoamplificatore • Guadagni errati anello di posizione CNC • Accelerazione impostata su CNC eccessiva	➢ Verificare i valori impostati su **dip Switch** della **Imax** e **I continuativa** ➢ Aumentare **Velocity Gain** agendo sui **dip Switch**. Consultare Tabella. ➢ Verificare taratura della velocità impostata su servoamplificatore. ➢ Verificare guadagni Proporzionale, Pid e Feed Forward su **CNC**. ➢ Verificare accelerazione su **CNC** ed eventualmente diminuire valore.
L'azionamento funziona a strappi	• Valori di corrente I max e I continuativa insufficienti • Guadagni errati anello di posizione CNC • Taratura errata della velocità servoamplificatore • Mancanza collegamento della massa analogica GND del servoamplificatore con il CNC	➢ Verificare i valori impostati su **dip Switch** della **Imax** e **I continuativa** ➢ Verificare guadagni Proporzionale, Pid e Feed Forward su **CNC**. ➢ Verificare taratura della velocità impostata su servoamplificatore. ➢ Verificare che la massa analogica, riferita a chassis sevoamplificatore sia connessa in modo robusto a GND massa analogica su **CNC**.
Deriva dell'asse con comando di velocità = 0V	• Offset di velocità su servoamplificatore non tarato • Mancanza collegamento della massa analogica GND del servoamplificatore con il CNC	➢ Impostare guadagni posizione a 0 su CNC, tarare offset sul convertitore, ripristinare guadagni su CNC. ➢ Verificare che la massa analogica, riferita a chassis sevoamplificatore sia connessa in modo robusto a GND massa analogica su **CNC**.

	• Collegamenti errati della emulazione encoder • Mancanza schermatura cavo emulazione encoder o connessione RS422 errata o mancanza Resistenze di terminazione UA, UB, U0.	➢ Verifica cablaggio emulazione encoder, lettura e segno dei conteggi su CNC. ➢ Verifica cablaggio emulazione encoder, collegamento differenziale corretto come indicato su manuale, controllare Line Receiver 26LS32 e resistenze di terminazione linea.
Azionamento troppo dolce	• Guadagno proporzionale su CNC insufficiente • Guadagno integrativo su CNC eccessivo	➢ Aumentare guadagno proporzionale e derivativo su **CNC**. ➢ Diminuire guadagno integrativo e controllare Feed Forward su **CNC**
L'asse chiuso in anello posizione muove nel senso opposto	• Cablaggio emulazione encoder con i conteggi invertiti. V. Reference invertita	➢ 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 **UA, UA\ con UB, UB** e verificare se il verso in cui si muove l'asse è corretto, se l'asse và in fuga è necessario invertire il segno della V.REF agendo su SW2-1.
L'asse chiuso in anello posizione appena viene abilitato và in fuga	• V. Reference invertita • Cablaggio emulazione encoder con i conteggi invertiti. • Errore di cablaggio Emulazione Encoder o mancata connessione	➢ Invertire la V Reference agendo su SW2-1 e verificare se l'asse non và più in fuga e se il verso della direzione è corretto. ➢ 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 **UA, UA\ con UB, UB\.** ➢ Verificare il cablaggio Emulazione Encoder (corrispondenza esatta dei segnali UA, UA\, UB, UB\ U0, U0\. Correggere eventuali errori.

Non si leggono i conteggi della emulazione encoder su CNC	• Errore di cablaggio Emulazione Encoder o mancata connessione • Connessione effettuata che non è conforme a RS422 • Mancata connessione dello schermo cavo emulazione encoder • Mancata connessione GND CN3/- 25 con massa CNC	➢ Verificare il cablaggio Emulazione Encoder (corrispondenza esatta dei segnali UA, UA\, UB, UB\ U0, U0\. Correggere eventuali errori. ➢ Verificare circuito di ingresso CNC affinchè sia previsto Line Receiver tipo 26LS32, verificare Resistori di Terminazione. ➢ Verificare che lo schermo cavo Emulazione Encoder sia connesso allo shell di CN3 e dal lato motore. ➢ **<u>Molto importante!</u>** ➢ **Verificare che sia effettuato il collegamento tra GND (CN3-25 e GND del circuito ingresso CNC.**
L'asse quando è in movimento perde i conteggi della emulazione encoder	• Mancata connessione dello schermo cavo emulazione encoder • Connessione effettuata che non è conforme a RS422 • Mancata connessione GND CN3/- 25 con massa CNC	➢ Verificare che lo schermo cavo Emulazione Encoder sia connesso allo shell di CN3 e dal lato motore. ➢ Verificare circuito di ingresso CNC affinchè sia previsto Line Receiver tipo 26LS32, verificare Resistori di Terminazione. ➢ Verificare che sia effettuato il collegamento tra GND (CN3-25 e GND del circuito ingresso CNC.
Modalità Posizionatore: Non esegue lo Zero Assi	• Manca l'abilitazione (Enable) • Non è settato l'Input 5 in modalità : **Auto**	➢ Abilitare il convertitore: (Enable= 1) ➢ Settare Input 5 = 1 (On)
Modalità Posizionatore: Non termina lo Zero Assi	• Manca la connessione del Proximity di Zero Assi	➢ Verificare il cablaggio e verificare lo stato dell'input 4 utilizzando il Browser.
Modalità : Point / step Positioner Non esegue il Posizionamento	• Non è settato l'Input 5 in modalità : **Auto** • Non è stato eseguito lo Zero Assi. • Stato degli Input non corretto	➢ Settare input 5 = 1 (On) ➢ Eseguire lo Zero assi. ➢ Verificare lo stato degli Input.

Modalità : Point / step Positioner **Errore Servo durante il posizionamento**	• Valore troppo basso dell'Errore Servo. • Attrito meccanico molto elevato • Corrente max Impostata troppo bassa. • Guadagno dell'Anello di Velocità troppo basso • Accelerazione Elevata	➢ Impostare Errore Servo di valore maggiore. ➢ Verificare la meccanica. ➢ Verificare la Corrente Impostata e se necessario aumentare valore ➢ Aument. il Guadagno Velocità. ➢ Diminuire l'Accelerazione.
Modalità : Point / step Positioner **Errore di posizionamento**	• Attrito meccanico molto elevato • Corrente max Impostata troppo bassa. • Guadagno dell'Anello di Velocità troppo basso • Offset Elevato • Ke Impostato di valore troppo basso	➢ Verificare la meccanica. ➢ Verificare la Corrente Impostata e se necessario aumentare valore ➢ Aument. il Guadagno Velocità. ➢ Effettuare taratura automatica dell'Offset. ➢ Aumentare il valore di Ke.
Modalità: Point / step Positioner **Errore di Fine Corsa:** **End of Stroke**	• Valore errato di Impostazione Fine Corsa Software	➢ Correggere Impostazione del Fine Corsa Software.
Modalità: Remote positioner **Non esegue lo Zero Assi**	• Manca l'abilitazione (Enable) • Non è settato l'Input 5 in modalità : **Auto**	➢ Abilitare il convertitore: (Enable= 1) ➢ Settare input 5 = 1 (On)
Modalità: Remote positioner **Non termina lo Zero Assi**	• Manca la connessione del Proximity di Zero Assi • Errato comando SW	➢ Verificare il cablaggio e verificare lo stato dell'input 4 utilizzando il Browser. ➢ Correggere comando SW.
Modalità: Remote positioner **Non esegue il Posizionamento**	• Non è settato l'Input 5 in modalità : **Auto** • Non è stato eseguito lo Zero Assi. • Stato degli Input non corretto • Errato comando SW	➢ Settare Input 5 = 1 (On) ➢ Eseguire lo Zero assi. ➢ Verificare lo stato degli Input. ➢ Correggere comando SW.
Modalità: Remote positioner **Errore Servo durante il posizionamento**	• Valore troppo basso dell'Errore Servo. • Attrito meccanico molto elevato • Corrente max Impostata troppo bassa.	➢ Impostare Errore Servo di valore maggiore. ➢ Verificare la meccanica. ➢ Verificare la Corrente Impostata e se necessario aumentare valore

	• Guadagno dell'Anello di Velocità troppo basso • Accelerazione Elevata	➢ Aument. il Guadagno Velocità. ➢ Diminuire l'Accelerazione.
Modalità: Remote positioner **Errore di posizionamento**	• Attrito meccanico molto elevato • Corrente max Impostata troppo bassa. • Guadagno dell'Anello di Velocità troppo basso • Offset Elevato • Ke Impostato di valore troppo basso	➢ Verificare la meccanica. ➢ Verificare la Corrente Impostata e se necessario aumentare valore ➢ Aument. il Guadagno Velocità. ➢ Effettuare taratura automatica dell'Offset. ➢ Aumentare il valore di Ke.
Modalità: Remote positioner **Errore di Fine Corsa:** **End of Stroke**	• Valore errato di Impostazione Fine Corsa Software	➢ Correggere Impostazione del Fine Corsa Software.
Errore 01 **Undervoltage** **Overvoltage**	• Tensione di rete fuori range nominale • Accelerazione dell'asse eccessiva • Cali improvvisi (buchi rete) della rete trifase • Connessione R BRAKE esterna difettosa oppure R BRAKE surriscaldata .	➢ Verificare la tensione di rete se rientra nel range previsto **+10 –20%** ➢ Diminuire accelerazione impostata su **CNC**. ➢ Verificare se sono collegate alla stessa linea rete altri macchinari con consumi importanti improvvisi, in tal caso prevedere linea diversa. ➢ Verificare connessione e R BRAKE se montata esterna, verificare la aerazione con armadio chiuso.
Errore 02 **Termica motore o servoamplificatore**	• Surriscaldamento del motore • Surriscaldamento del servoamplificatore • Guasto o insufficiente aerazione all'interno del quadro o armadio elettrico	➢ Verificare la meccanica e tarature delle correnti Imax e Icontinuativa se eccessive, accelerazione su CNC. ➢ Verificare corretto montaggio e lo spazio sufficiente tra i convertitori. ➢ Verificare aerazione insufficiente o temperatura ambiente eccessiva, controllare l'efficienza del sistema di aerazione o raffreddamento
Errore 03 **Intervento IxT**	• Bloccaggio meccanico dell'azionamento	➢ Verificare la meccanica lungo tutto l'asse affinchè non vi siano rotture o impuntamenti meccanici. Verificare che non siano scambiate connessioni U-V-W del motore e N° Poli Motore

	• Attrito eccessivo dell'azionamento • Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico	➢ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. ➢ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.
Errore 04 **Errore Resolver**	• Guasto resolver • Errata connessione o mancanza connessione del revolver • Cavo resolver di lunghezza eccessiva oppure tipo di cavo errato	➢ Verificare resolver su motore, se la segnalazione avviene già a motore fermo, probabile guasto. ➢ Verificare le connessioni resolver come indicato sul manuale e la continuità dal motore a **CN2** ➢ Verificare che il cavo sia del tipo prescritto nel manuale, se la lunghezza > 20m contattatare il costruttore.
Errore 05 **Overcurrent**	• Cortocircuito sul motore oppure tra fase fase o fase verso terra • Cortocircuito sul cavo motore oppure sulle connessioni • Cavo motore di lunghezza eccessiva > 20 m • Cavo motore con capacità parassita > 150pF/m • Valore minimo della induttanza di carico inferiore a 2.5 mH • Guasto sul circuito di potenza servoamplificatore	➢ Verificare la presenza di cortocircuiti tra fase fase o fase verso terra sul motore. Sostituire il motore. ➢ Verificare ed eventualmente rimuovere cortocircuiti tra le fasi U V W o verso lo schermo e terra. ➢ Per i cavi motore lunghezza > 20m è necessario inserire induttore trifase 0.5 mH come indicato sul manuale. ➢ Verificare il cavo motore utilizzato, deve essere schermato, di lunghezza < 20m e la capacità minore 150pF/m ➢ 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. ➢ Scollegare i fili U V W dai morsetti del servoamplificatore, accendere il servoamplificatore ed abilitare, se compare ERRORE 05 significa che il convertiore è guasto, sostituire.
Errore 06 **Undervoltage o Overvoltage + protezione termica**	• Accelerazione dell'asse eccessiva • Connessione R BRAKE esterna difettosa oppure R BRAKE surriscaldata .	➢ Diminuire accelerazione impostata su **CNC** e controllare aerazione corretta all'interno del quadro elettrico o armadio. ➢ Verificare connessione e R BRAKE se montata esterna, verificare la aerazione con armadio chiuso.

Errore 07 **Undervoltage o Overvoltage + errore Resolver**	• Accelerazione dell'asse eccessiva • Cablaggio resistenza BRAKE esterna errato o senza schermatura e connessione del revolver errata	➢ Diminuire accelerazione impostata su **CNC**. Controllare schermi e il rispetto delle prescrizioni per il collegamento resolver indicate sul manuale. ➢ Verificare connessione e R BRAKE se montata esterna, Controllare schermi e il rispetto delle prescrizioni per il collegamento resolver indicate sul manuale.
Errore 08 **Undervoltage o Overvoltage + Overcurrent**	• Cablaggio motore errato	➢ Verificare connessione verso il motore, Controllare schermi e il rispetto delle prescrizioni per il collegamento del motore indicate sul manuale. Per cavo > 20m è idispensabile inserire induttore.
Errore 09 **Protezione Termica servoamplificatore o motore + intervento Ixt**	• Accelerazione dell'asse eccessiva • Attrito eccessivo dell'azionamento • Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico	➢ 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. ➢ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. ➢ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.
Errore A **Protezione Termica servoamplificatore o motore ed Overcurrent**	• Attrito eccessivo dell'azionamento • Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico	➢ 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. ➢ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.
Errore C **Protezione Termica servoamplificatore o motore ed Errore Revolver**	• Anomalia sul cablaggio resolver	➢ Verificare il cablaggio del cavo resolver, potrebbe essere interrotto o sconnesso
Errore E	• Impuntamenti meccanici	➢ Verificare le regolazioni meccaniche

Undervoltage o Overvoltage + intervento IxT	dell'azionamento lungo la corsa dell'asse.	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.
Errore F **Intervento contemporaneo di più Protezioni**	• Cablaggi e o connessioni errate • Guasto circuito detector protezioni	➢ Verificare i cablaggi e connessioni secondo le indicazioni riportate sul manuale. ➢ Verificare segnalazione errore inserendo in modo progressivo le connessioni, se permane errore F, sostiuire il servoamplificatore.
Errore H **Undervoltage o Overvoltage + intervento IxT ed Overcurrent**	• Impuntamenti meccanici dell'azionamento lungo la corsa dell'asse. • Connessioni errate	➢ 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 . ➢ Verificare i cablaggi e connessioni secondo le indicazioni riportate sul manuale.
Errore L **Undervoltage o Overvoltage + intervento IxT ed Errore Resolver**	• Impuntamenti meccanici dell'azionamento lungo la corsa dell'asse e problemi di schermatura o tipologia connessione resolver.	➢ 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.
Errore P **Intervento IxT e Overcurrent**	• Bloccaggio meccanico dell'azionamento	➢ Verificare la meccanica lungo tutto l'asse affinchè 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.

	• Attrito eccessivo dell'azionamento • Dimensionamento insufficiente del motore o riduttore meccanico	➢ Verificare le regolazioni meccaniche in generale e delle guide, pressione dell'aria se utilizzati pattini ad aria. ➢ Verificare dimensionamento dell'azionamento tenendo conto degli attriti e rendimenti riduttore effettivi.

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,
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 nenecessario.

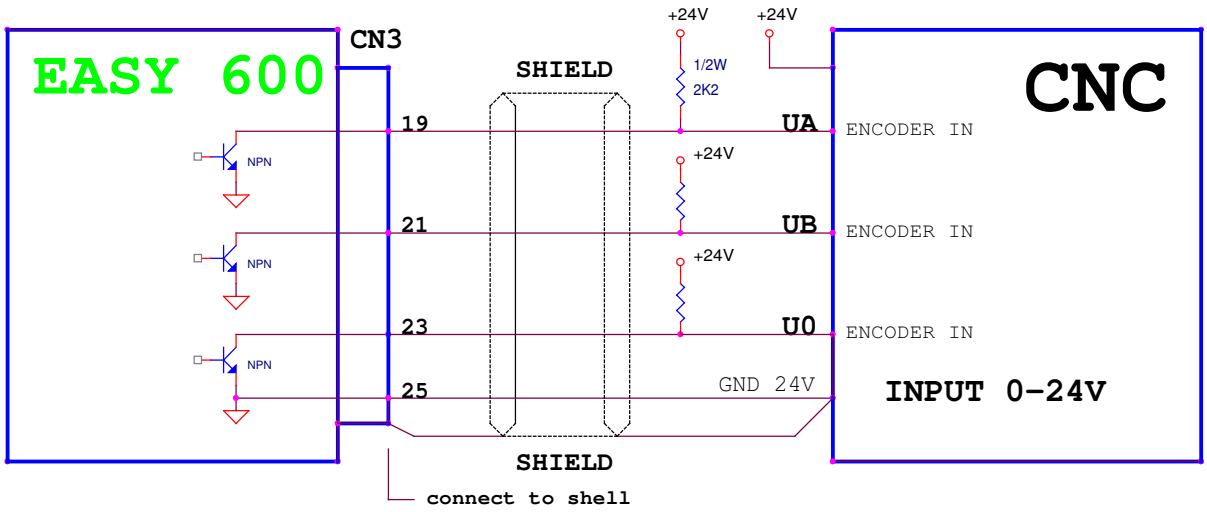
Questa funzione non è disponibile contemporaneamente all'Opzione IXT Special Function.

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 EASYFD 600 è del tipo RS422 differenziale.
Se l'applicazione lo consente effettuare la connessione RS422 (riferimento pag 54) 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: 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 EASYFD 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 31.

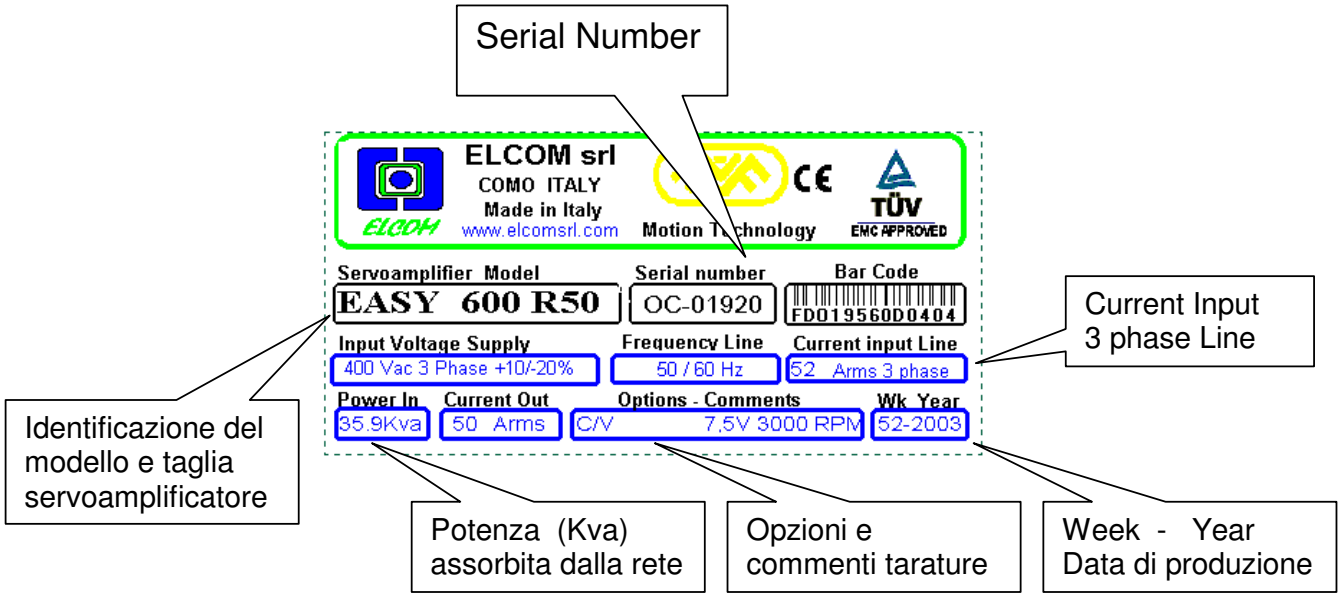
OPZIONE: IXT Special function (Non disponibile)

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.**

Etichetta di Identificazione Prodotto



Etichetta tipo " OLD" di identificazione Prodotto



Etichetta tipo " NEW" di identificazione Prodotto

Allegato: Funzionamento in Modalità: Master / Slave / Motion Direction

(Valido solo per versione Relise SW= **11.20**)

Modalità Master:

Settare **Opzione N°3** alla funzione **FF56** tramite i pulsanti del frontalino Convertitore.
Quando è selezionata l'Opzione in oggetto il convertitore diventa il **Master** di un secondo Convertitore che dovrà essere settato come **Slave**. **Effettuare lo Store FF39**.
La modalità di funzionamento **Master** prevede il funzionamento contemporaneo sia in Velocità che in Coppia di due motori brushless vincolati meccanimente.
Il convertitore Master genera il comando V Reference destinato al secondo **Convertitore Slave**, il comando è disponibile in uscita sul connettore **CN1- pin 7**.
Quando il Convertitore è settato come MASTER abilita il riconoscimento dell'Input 2 per il funzionamento Velocità / Forza:
Input 2 = 0 (Funzionamento in Velocità). **Input 2 = 1** (Funzionamento in Coppia o Forza)
Quando **Input 2 = 0** (non collegato, oppure= 0), il Convertitore funziona normalmente inVelocità.
Quando **Input 2 = 1** (+24V), il convertitore funziona in modalità di Forza o Coppia.
Quando **Input 2 = 1** Il Convertitore regola una Forza o Coppia proporzionale al comando Vreference proveniente dal Controllo Numerico o Scheda Assi, in tal caso il Convertitore non può asservire una Posizione.
E' necessario introdurre un apposito Algoritmo SW sul controllo di Posizione CNC quando viene comandata una Coppia anziché una Velocità.
Nel funzionamento in Coppia, Il guadagno del Loop di Posizione deve essere escluso per evitare che si accumuli un Errore di Posizione. Il guadagno dell'anello di Posizione deve essere ripristinato quando previsto il funzionamento in Velocità.

Modalità Slave:

Settare **Opzione N°2** (**FF56)** tramite i pulsanti del frontalino Convertitore.Effettuare lo Store FF39.
Quando è selezionata l'Opzione in oggetto il convertitore diventa **Slave** del Convertitore **Master**.
Settare la Funzione FF14 al valore +3000 / -3000.
Settare il segno di valore opposto a quello settato sul Convertitore Master, è necessario quando il motore Slave è vincolato meccanicamente ed il senso di rotazione è opposto a quello del motore Master per ottenere la spinta nella medesima direzione.
Es. se il Convertitore Master è settato FF14 = +3000 il Convertitore Slave deve essere settato -3000.
Es. se il Convertitore Master è settato FF14 = -3000 il Convertitore Slave deve essere settato +3000.
Settare la Corrente Max Slave FF11 = (**25%** della corrente settata su Convertitore Master).
Es. Imax (FF11) Convertitore Master = 16A, settare Imax (FF11) Convertitore Slave = 4.0A
Quando il Convertitore è settato come Slave abilita il riconoscimento dell'Input 1 per il funzionamento a piena corrente durante la fase spinta.
Quando **Input 1= 0** (non collegato, oppure settato a 0), il Convertitore Slave funziona con Imax ridotta al 25% durante la traslazione dell'asse(serve per avere la max dinamica nelle traslazioni).
Quando **Input 1 = 1** il Convertitore Slave utilizza la piena corrente nella fase di spinta.
L'Input 1 deve essere abilitato esclusivamente durante la fase in cui è necessaria la max spinta.

Motion Direction:

Il Convertitore funziona in modo Normale come singolo asse, il senso di rotazione del motore è determinato dal segno nella FF14.
La Selezione **Motion Direction** può essere effettuata da Browser PC.
La Selezione **Motion Direction** può essere effettuata tramite ingresso digitale **Input3**, è necessario impostatare alla funzione FF56 = **6** (vedi **pag 80**).
Input3 = 0 (Normal Direction) **Input 3 =1** (Reverse Direction).



Allegato: <u>Condizioni Generali di Vendita e di Garanzia</u>

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.
- **<u>Non rientrano nei servizi offerti quanto segue:</u>**
- 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 imprevisti su componenti, materie prime o mano d'opera che renderebbero troppo onerosa la fornitura.

Condizioni di pagamento:

- Il pagamento và 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**

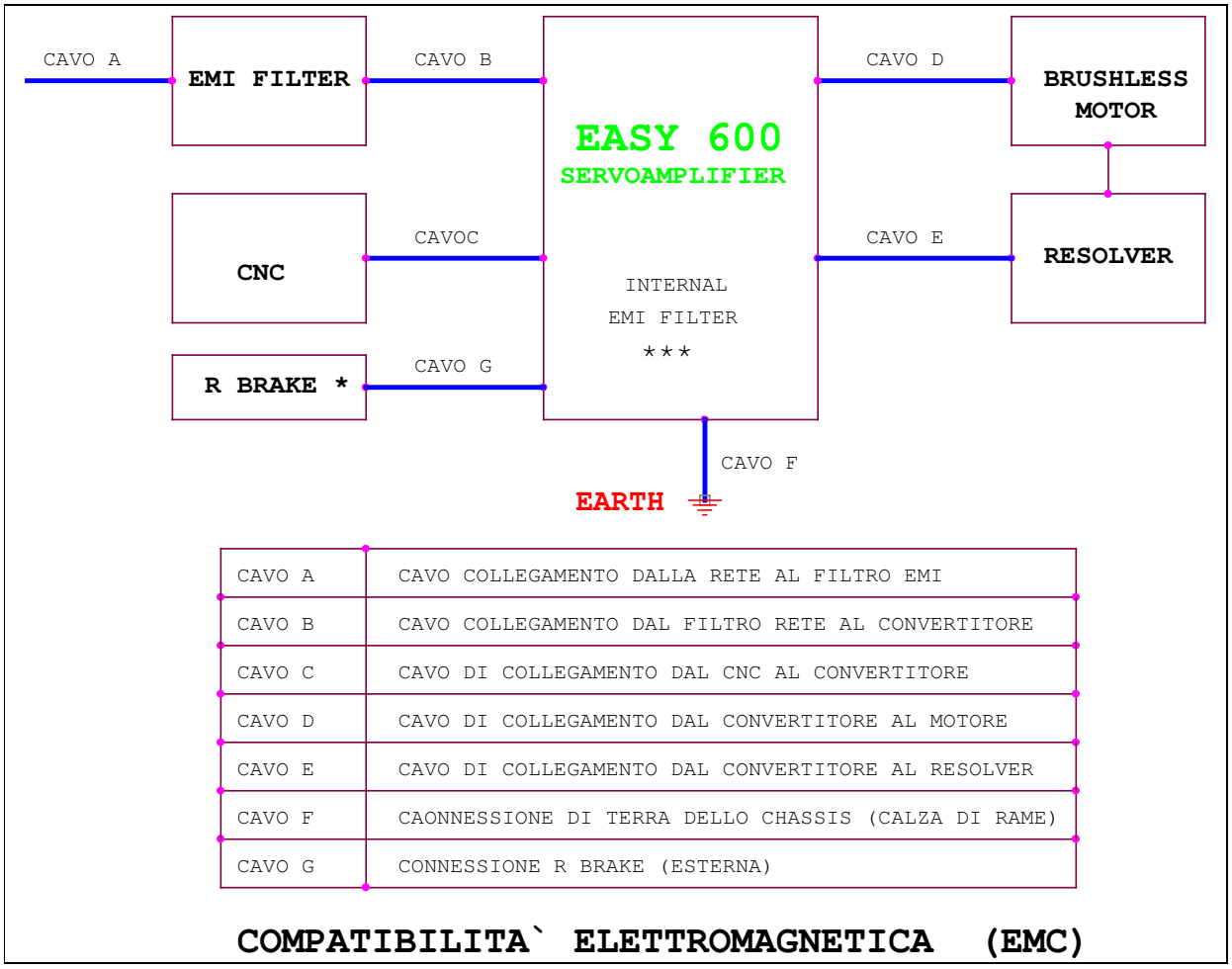
Tel. 031 94 15 56 Fax 031 98 44 571
www.elcomsrl.com E-mail: info@elcomsrl.com

COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA (EMC PRESCRIPTION)

Da prove e misure effettuate, i servoamplificatori serie **EASYFD 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 **EASYFD 600** sono risultati conformi ai test **TUV EMC Conformity**.

Inoltre i servoamplificatori serie **EASYFD 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.**



CAVO A	CAVO COLLEGAMENTO DALLA RETE AL FILTRO EMI
CAVO B	CAVO COLLEGAMENTO DAL FILTRO RETE AL CONVERTITORE
CAVO C	CAVO DI COLLEGAMENTO DAL CNC AL CONVERTITORE
CAVO D	CAVO DI COLLEGAMENTO DAL CONVERTITORE AL MOTORE
CAVO E	CAVO DI COLLEGAMENTO DAL CONVERTITORE AL RESOLVER
CAVO F	CAONNESSIONE DI TERRA DELLO CHASSIS (CALZA DI RAME)
CAVO G	CONNESSIONE R BRAKE (ESTERNA)

COMPATIBILITA` ELETTROMAGNETICA (EMC)

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 EASYFD 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 coppiole 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 E-mail: info@elcomsrl.com
Olgiate Comasco (CO) ITALY
Tel. 031 94 15 56 Fax 031 98 44 571