EUROTHERM
DRIVES

Serie 514C

Manuale Prodotto

© Copyright Eurotherm Drives 1997

Tutti i diritti strettamente riservati. Nessuna parte di questo documento può essere memorizzata su un sistema di riproduzione, oppure trasmessa in alcun formato o tramite alcun mezzo a persone non impiegate presso una filiale del gruppo Eurotherm senza il permesso scritto di Eurotherm Drives. Sebbene sia stato compiuto ogni sforzo per garantire la massima precisione di questa documentazione, potrà essere necessario eseguire senza preavviso delle correzioni oppure inserire eventuali omissioni. Eurotherm Drives non si assume alcuna responsabilità per danni, lesioni o spese da esse derivanti.

Stampato in Italia HA 463296 IT - Issue 2

GARANZIA

Eurotherm Drives garantisce la merce contro difetti di progetto, materiali o lavorazione per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna secondo i termini elencati in dettaglio nelle condizioni standard di vendita della Eurotherm Drives.

Eurotherm Drives si riserva il diritto di modificare il contenuto e le specifiche del prodotto senza preavviso.

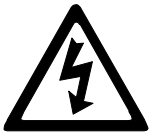
Il copyright di questo documento è riservato ad Eurotherm Drives.

UTENTI AI QUALI È DESTINATO QUESTO MANUALE

Questo manuale deve essere reso disponibile a tutto il personale che si deve occupare della taratura, installazione e manutenzione dell'apparecchiatura qui descritta oppure di altre operazioni associate.

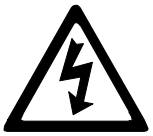
AVVERTENZE

Convertitore



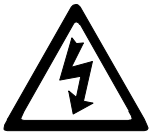
AVVERTENZA!

Il convertitore deve essere installato, regolato e revisionato da personale qualificato, che abbia familiarità con la struttura ed il funzionamento dell'apparecchiatura e con i rischi legati al funzionamento stesso. La non osservanza di queste regole può mettere a repentaglio l'incolumità dell'operatore e/o danneggiare l'apparecchiatura.



AVVERTENZA!

Non effettuare operazioni sull'apparecchiatura oppure sul motore senza aver prima scollegato tutte le alimentazioni elettriche.



AVVERTENZA!

Queste unità di controllo NON sono a prova assoluta di guasto. Un guasto all'unità di controllo può far si che il motore si metta a girare alla massima velocità. In questi casi il potenziometro di regolazione della velocità e il circuito di marcia sono assolutamente inefficaci. GARANTIRE quindi che vi sia un modo indipendente ed efficace di scollegare l'alimentazione entrante in condizioni di emergenza.

ATTENZIONE

La presente apparecchiatura contiene componenti sensibili alle scariche elettrostatiche [ESD]. Si invita quindi a prendere le dovute precauzioni durante la sua messa in servizio e manutenzione.

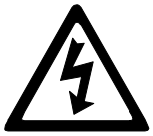
ATTENZIONE

Questi convertitori sono stati testati prima di uscire dalla fabbrica. E' tuttavia conveniente verificare che non vi siano stati danni durante il trasporto e che non siano presenti materiali di imballaggio all'interno dell'unità.

ATTENZIONE

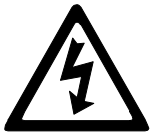
I dispositivi a semiconduttore danneggiati possono rilasciare materiale tossico. Fare riferimento ad Eurotherm Drives oppure al produttore dei medesimi per un corretto smaltimento.

Filtro



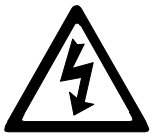
AVVERTENZA!

I filtri sull'alimentazione c.a. generano correnti di fuga verso terra maggiori di 3,5 mA.



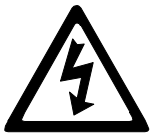
AVVERTENZA!

I filtri sull'alimentazione c.a. contengono condensatori; attendere almeno 1 minuto prima di effettuare lavori di assistenza.



AVVERTENZA!

I filtri sull'alimentazione c.a. devono essere messi permanentemente a terra; usare il secondo morsetto di terra di protezione come morsetto indipendente di terra.



AVVERTENZA!

Eurotherm Drives non raccomanda l'uso di interruttori differenziali [RCD] poiché il funzionamento di questi dispositivi può essere compromesso dalle dispersioni del filtro. Speciali RCD (di tipo B, in conformità con il secondo emendamento dell'IEC755) sono necessari per le componenti continue ed alternate contenute nella corrente di fuga verso terra. Tutti i carichi che necessitano una protezione tramite RCD sarebbero a rischio.

Manuale Serie 514C

Capitolo 1 - Introduzione

DESCRIZIONE 1-1
GAMMA DI PRODOTTI 1-1
COMPARAZIONE 540/514C 1-1
EMC E MARCHIO "CE" 1-2
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PER L'EMC 1-4
DICHIARAZIONE EMC DEL PRODUTTORE 1-5
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PER LA SICUREZZA 1-6
DIRETTIVA MACCHINE 1-7
IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO 1-8
SPECIFICHE TECNICHE 1-9
REQUISITI AMBIENTALI 1-11
DATI TECNICI RIGUARDANTI L'EMC 1-12
CODICE PRODOTTO 1-12

Capitolo 2 - Pianificazione

SCHEMI DI CABLAGGIO 2-1
DESCRIZIONE DEI MORSETTI 2-2
DIFFERENZE MORSETTI TRA 514C E 540/1 2-4
DIFFERENZE FUNZIONALI TRA 514C E 540 2-5
DIAGRAMMA FUNZIONALE 2-6

Capitolo 3 - Procedura di Installazione

PRECAUZIONI NELLA FASE DI INSTALLAZIONE 3-1
INSTALLAZIONE MECCANICA 3-1
INSTALLAZIONE ELETTRICA 3-3
RACCOMANDAZIONI UL 3-4

Capitolo 4 - Taratura e Messa in Servizio

SWITCH DI SELEZIONE OPZIONI 4-1
POTENZIOMETRI 4-2
PROCEDURA TARATURA DI BASE 4-3
REGOLAZIONE DELLE PRESTAZIONI 4-7

Capitolo 5 - Diagnostica ed Individuazione dei Guasti

LED DIAGNOSTICI 5-1
ALLARMI DEL CONVERTITORE 5-1
DESCRIZIONE POSIZIONI DIAGNOSTICHE 5-2
RICERCA ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI 5-3

Manutenzione e Riparazioni

Uffici Eurotherm Drives

Modifications Record

Capitolo 1 - INTRODUZIONE

DESCRIZIONE

I convertitori della Serie 514C sono adatti al controllo di motori in c.c. a magneti permanenti e ad eccitazione derivata nei 4 quadranti di funzionamento; vanno alimentati con tensione in c.a. monofase da 110 V a 415 V con frequenza di 50 / 60 Hz.

Deve essere inoltre fornita una tensione ausiliaria esterna per l'alimentazione interna del convertitore e per le sequenze del contattore di linea principale. La codifica è derivata dai morsetti dell'alimentazione principale ed è funzionale ad ognuna delle tensioni applicate.

Per quanto riguarda la sicurezza, i convertitori sono stati progettati per l'installazione all'interno di un quadro/armadio per la protezione sia del convertitore sia di chi lo utilizza. Si preveda inoltre un collegamento permanente di terra ai morsetti preposti.

La velocità del motore in c.c. viene controllata tramite un sistema lineare di regolazione ad anello chiuso, con segnale di retroazione fornito dalla dinamo tachimetrica o dalla tensione di armatura e con la possibilità di scegliere una delle due sorgenti di retroazione tramite selettore.

Un anello di corrente interno a quello di velocità garantisce che al motore vengano forniti sempre livelli di corrente controllati ; la taratura di corrente viene eseguita tramite interruttori programmabili.

La protezione del motore è assicurata da un circuito di rilevazione della condizione di stallo che toglie la corrente al motore dopo circa 60 secondi.

Il convertitore è protetto da un circuito a intervento istantaneo in caso di sovracorrente che esclude la parte di controllo nel caso di un corto circuito.

GAMMA DI PRODOTTI

Prodotto	Taglia
514C/04	4A c.c. corrente a pieno carico
514C/08	8A c.c. corrente a pieno carico
514C/16	16A c.c. corrente a pieno carico
514C/32	32A c.c. corrente a pieno carico

COMPARAZIONE 540 / 514C

Il 514C è stato progettato in modo da essere funzionalmente equivalente al suo predecessore serie 540, ma non è direttamente sostituibile ad esso. Un confronto tra i due convertitori e le loro morsettiere è presente al Capitolo 2.

EMC E MARCHIO 'CE'

Responsabilità per il marchio 'CE' relativo all'EMC

Lo scopo di un marchio CE e le norme EMC vengono trattate con maggiori dettagli in un manuale di applicazione apposito della Eurotherm Drives che ha come titolo 'Norme EMC di installazione di convertitori e sistemi', codice HA388879, che può essere richiesto all'ufficio Eurotherm Drives locale. Le sezioni che seguono costituiscono quindi una base minima necessaria per effettuare l'installazione e comprendere la problematica EMC.

Eurotherm Drives ha intenzione di aderire alle raccomandazioni del CEMEP riguardanti la certificazione 'CE' per l'EMC. In accordo con la SI N. 2372, che introduce l'EMC nella legislazione del Regno Unito, l'obbligatorietà di un marchio CE per l'EMC è valida solo per **apparecchiature** che svolgano una **'funzione specifica'** per **l'utente finale** e che vengano immesse sul mercato (fornite). La maggior parte dei convertitori/sistemi venduti da Eurotherm Drives, invece, viene inglobata all'interno di sistemi/apparecchiature o macchine di più elevata dimensione che includono (almeno) il motore, un cavo e un carico sottoposto ad azionamento, prima di svolgere una funzione specifica per l'utente finale. In questo senso, la maggior parte dei prodotti Eurotherm Drives fa parte della categoria dei componenti (campo di validità CEMEP 2) e non sarebbe quindi corretto che Eurotherm Drives applicasse il contrassegno CE o redigesse un certificato di conformità con le norme EMC. Sarà quindi il costruttore/fornitore/installatore dell'apparecchiatura (che svolge una funzione specifica per l'utente finale) che dovrà dimostrare la conformità alla direttiva EMC.

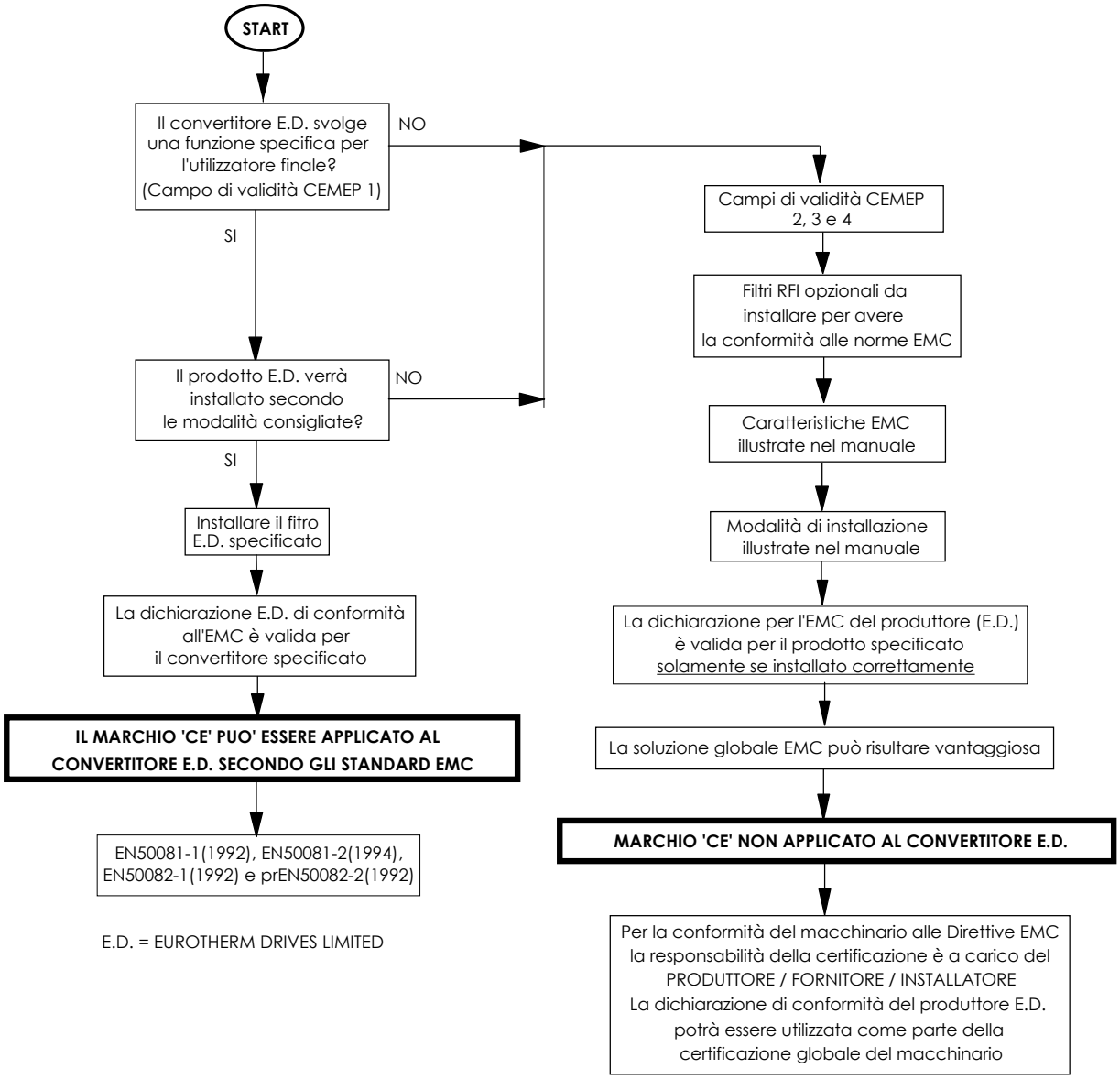
Tuttavia, in una minoranza di casi, singoli convertitori possono svolgere funzioni specifiche per l'utente finale. Un esempio è quello di una funzione specifica **'aggiunta'**, in cui cioè un'applicazione già esistente, basata su un motore a velocità fissa (come un ventilatore o una pompa) viene convertita in un'applicazione a velocità variabile tramite un convertitore **aggiunto** (campo di validità CEMEP 1). In questa applicazione Eurotherm Drives applica il contrassegno CE al proprio convertitore e redige un certificato di conformità con le norme EMC. Dal momento che la validità del marchio 'CE' per l'EMC non è nota al momento della fabbricazione del prodotto, il contrassegno 'CE' viene applicato nel manuale del prodotto, e non sulla targhetta del prodotto stesso. Dal 1997, quando il contrassegno 'CE' diventerà obbligatorio in base alla Direttiva sulla Bassa Tensione, il marchio CE apparirà sulla targhetta del prodotto, ma la sua validità ai fini EMC potrà essere verificata solo in base al manuale del prodotto.

La validità del marchio 'CE' può essere identificata dal diagramma di flusso (flowchart), si faccia riferimento alla SI N. 2372 per un chiarimento sulle apparecchiature interessate.

Per aiutare i produttori/fornitori/installatori di apparecchiature, i convertitori della serie 514C di Eurotherm Drives possiedono la conformità EMC con le norme EN50081-1 (1992), EN50082-1 (1992), EN50081-2 (1994) e prEN50082-2 (1992), quando vengono equipaggiati con il filtro specificato e quando sono installati secondo le istruzioni specificate in questo manuale, come affermato nella 'Dichiarazione del Costruttore' alla fine del presente capitolo. I produttori/fornitori/installatori di apparecchiature (campi di validità CEMEP 3 e 4) possono usare questa conformità come base per la propria dichiarazione di conformità complessiva con la direttiva EMC.

Prima dell'installazione, il cliente deve stabilire con chiarezza di chi sia la responsabilità legale della certificazione 'CE' e della conformità alla direttiva EMC. Un abuso del contrassegno CE costituisce un reato penale.

Schema di validità del marchio 'CE' di Eurotherm Drives



514C - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PER L'EMC

CE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,

Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Ltd, address as below, declare under our sole responsibility that the following electronic products

514C

when installed, used and CE marked in accordance with the instructions in the product manual (provided with each piece of equipment) using the specified EMC filters to which this declaration refers is in conformity with the following standards:-

BS EN50081-2 (1994),

BSEN50082-1# (1992) & draft prEN50082-2#* (1992)

Following provisions of EEC-Directive

89/336/EEC with amendments 92/31/EEC and 93/68/EEC

.....	.....	6th February 1997
Dr Martin Payn,	Dr Dan Slattery,	.....
Conformance Officer	Technical Director	Date
Eurotherm Drives Ltd	Eurotherm Drives Ltd	

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

* For information only.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1997 EUROTHERM DRIVES LIMITED

514C - DICHIARAZIONE EMC DEL PRODUTTORE

MANUFACTURERS EMC DECLARATION

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,

Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Ltd, address as below, declare under our sole responsibility that the following electronic products

514C

when installed and used in accordance with the instructions in the product manual (provided with each piece of equipment) and using the specified EMC filters to which this declaration refers is in conformity with the following standards:-

BS EN50081-1 (1992), BS EN50081-2 (1994),

BSEN50082-1# (1992) & draft prEN50082-2#* (1992)

.....	.....	6th February 1997
Dr Martin Payn,	Dr Dan Slattery,	.....
Conformance Officer	Technical Director	Date
Eurotherm Drives Ltd	Eurotherm Drives Ltd	

Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

* For information only.

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED

514C - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ PER LA SICUREZZA

CE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC,

Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE)

We Eurotherm Drives Ltd, address as below, declare under our sole responsibility that the following electronic products

514C

when installed and used in accordance with the instructions in the product manual (provided with each piece of equipment) is in conformity with the following standards:-

VDE0160 (1988),

Following provisions of EEC-Directive

73/23/EEC with amendment 93/68/EEC

.....	.....	6th February 1997
Dr Martin Payn,	Dr Dan Slattery,	.....
Conformance Officer	Technical Director	Date
Eurotherm Drives Ltd	Eurotherm Drives Ltd	

EUROTHERM DRIVES LIMITED

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD

TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938

Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1997 EUROTHERM DRIVES LIMITED

DIRETTIVA MACCHINE

MANUFACTURER'S DECLARATION

The following Electronic Products

514C

are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone.

The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.

Particular reference should be made to EN60204-1

(Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).

All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.

.....

Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Eurotherm Drives Ltd

.....

Dr Dan Slattery,
Technical Director
Eurotherm Drives Ltd

6th February 1997

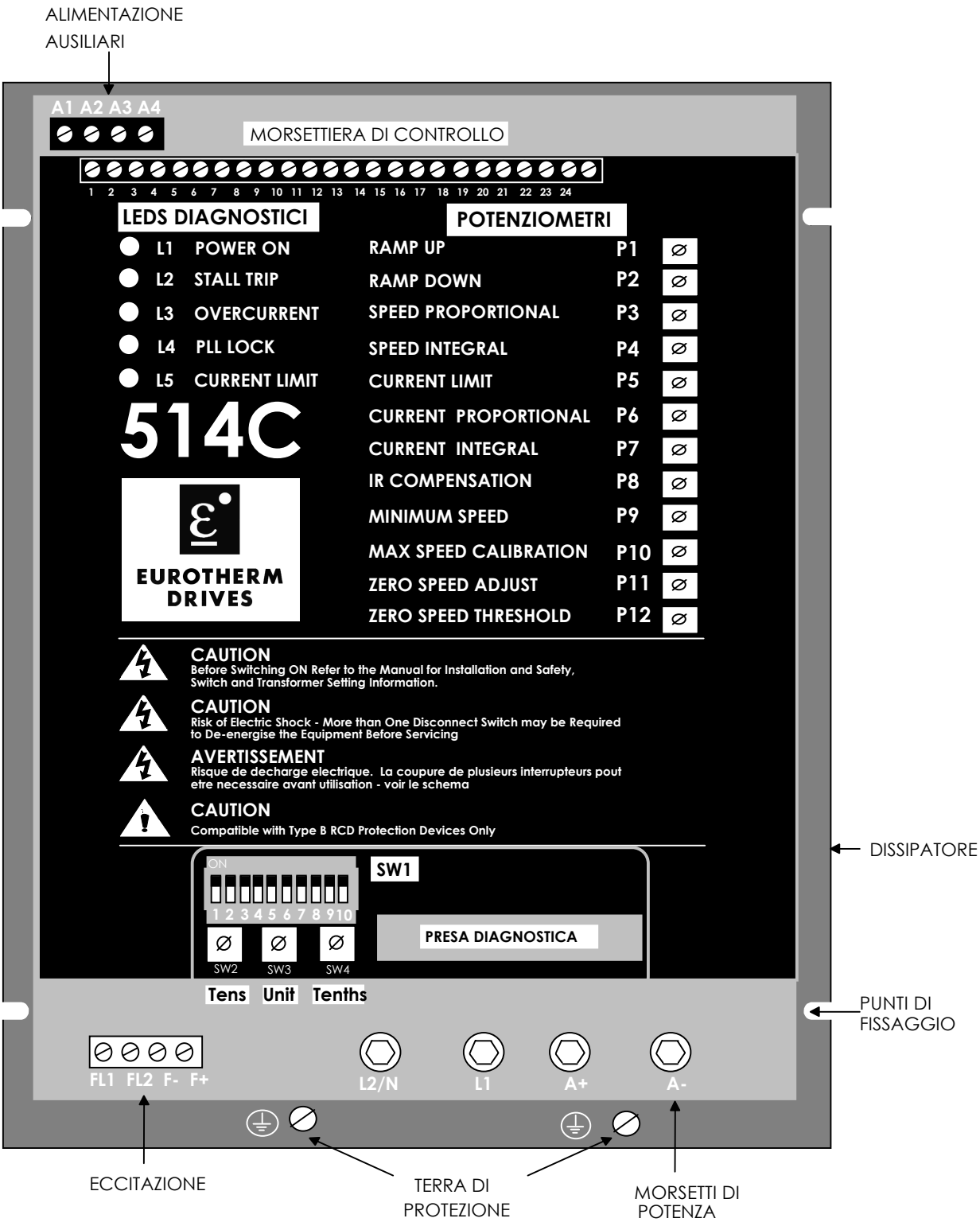
.....

Date

EUROTHERM DRIVES LIMITED
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7PD
TELEPHONE: 01903 721311 FAX: 01903 723938
Registered number: 1159876 England. Registered Office: Leonardslee, Lower Beeding, Horsham, West Sussex RH13 6PP

© 1996 EUROTHERM DRIVES LIMITED

IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO



SPECIFICHE TECNICHE

Generali

CONTROLLO VELOCITÀ

Tipo di regolazione	Ad anello chiuso con regolazione proporzionale integrale e stabilità	
Retroazione di velocità	Tensione di armatura	Dinamo tachimetrica
Precisione velocità	2 % tipico	0,1 % tipico
Rapporto coppia/vel.	20:1	100:1
Sovraccarico	150% per 60 secondi.	

CONTROLLO COPPIA

Tipo di regolazione	Ad anello chiuso con regolazione proporzionale integrale
Precisione	2 %
Sovravelocità	Dipendente dalle tarature
Sovraccarico	Nessuno. 100% continuativo (Si tengano in considerazione le caratteristiche del motore nel funzionamento a basse velocità)

INGRESSI / USCITE

Ingressi analogici	Riferimento rampa	da 0 a +10V		100Kohm
	Riferimento ausiliario velocità	da 0 a +10V		100Kohm
	Limite di corrente	da 0 a +7.5V		50Kohm
	Ingresso tachimetrica	da 0 a +350V c.c.		110Kohm
Uscite analogiche	Velocità	da 0 a +10V		5mA
	Rilevamento corrente (SW8 Off)	da 0 a +5V (da 0 a I_{dc})		5mA
	Rilevamento corrente (SW8 On)	da 0 a +5V (da 0 a I_{cal})		5mA
	Riferimento rampato	da 0 a +10V		5mA
	Riferimento totale	da 0 a +10V		5mA
	Riferimento +10V	+10V		5mA
	Riferimento -10V	- 10V		5mA
Ingressi digitali	Marcia	da +10 a +24V		100Kohm
	Abilitazione	da +10 a +24V		100Kohm
	Reset stallo	+10V		100Kohm
Uscite digitali	Convertitore OK	+24V	Source	50mA
	Velocità o riferimento zero	+24V	Source	50mA

Dati elettrici

Valori di Ingresso	Simbolo	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Tensione di alimentazione	V_s	110/480 Vca ± 10%			
Tensione massima di alimentazione (Derivata dal trifase)	V	500 Vca [L-L] Riferiti a terra (TN) 500 Vca [L-L] Non riferiti a terra (IT)			
Corrente di alimentazione	I_s	6 Amp	12 Amp	24 Amp	48 Amp
Frequenza di alimentazione	F_s	50 / 60 Hz ± 10%			
Alimentazione ausiliaria	V_{aux}	110/120 oppure 220/240 Vca ± 10%			
Corrente di alimentazione ausiliaria	I_{aux}	3 Amp (compresa la corrente del relè contattore)			
Corrente del relè contattore		3 Amp Max			
Installazione		Categoria di sovratensione III			

Valori di Uscita	Simbolo	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Tensione di armatura nominale	V_a	90 Vcc per 110/120 Vca 180 Vcc per 220/240 Vca 320 Vcc per 380/415 Vca			
Corrente massima di armatura	I_a	4A cc ± 10%	8A cc ± 10%	16A cc ± 10%	32A cc ± 10%
Calibrazione corrente di armatura	I_{cal}	da 0.1 a 4A scala di 0.1A	da 0.1 a 8A scala di 0.1A	da 0.1 a 16A scala di 0.1A	da 0.1 a 32A scala di 0.1A
Potenza nominale motore con V_a = 320 V	P_m	1.125 kW 1 ½ HP	2.25 kW 3 HP	4.5 kW 6 HP	9 kW 12 HP
Sovraccarico		150% per 60 secondi			
Corrente di eccitazione	I_f	3 Amp. Cc			
Tensione di eccitazione	V_f	0.9 x Tensione di alimentazione (V_s)			
Fattore di forma max		1.5			
I^2t tiristore		300 A^2s			
Dissipazione tipica con corrente I_a = 100%		15W	25W	50W	75W
Categoria di taglia UL a 180Vcc		½ HP	1 ½ HP	3 HP	6 HP

Dati meccanici

	514C/04	514C/08	514C/16	514C/32
Larghezza totale	160mm			
Altezza totale	240mm			
Profondità totale	90mm	90mm	130mm	130mm
Peso	1.5Kg	1.6Kg	2.9Kg	3.0 Kg
Spazio per flusso d'aria	75mm sopra e sotto			
Fori di fissaggio	210mm verticale x 148mm orizzontale			
Morsetti di controllo	Morsetti a vite per treccia di sezione 2.5mm^2 Coppia di serraggio 0.6 Nm			
Morsetti di alimentazione ausiliaria	Morsetti a vite per treccia di sezione 2.5mm^2 Coppia di serraggio 0.6 Nm			
Morsetti di campo	Morsetti a vite per treccia di sezione 4mm^2 Coppia di serraggio 0.6 Nm			
Morsetti di potenza	Viti prigioniere M5 con morsetto. Coppia di serraggio 2.7 Nm			
Morsetti di terra ⏚	Vite M5 a testa cilindrica. Coppia di serraggio 7.1 Nm			

REQUISITI AMBIENTALI

Grado di protezione:	IP00
Temperatura di lavoro:	da 0 a +40øC. (Declassare di 1.5%/grado sopra a 40øC)
Umidità:	85% u.r. a 40øC (senza condensa)
Altitudine:	Sopra a 1000m declassare di 1% / 100m.
Temperatura di stoccaggio:	da -25 a 55°C
Inquinamento	Livello di inquinamento 2.
Temperatura di trasporto:	da -25 a 70°C

DATI TECNICI RIGUARDANTI L'EMC

Immunità

Porta	Fenomeno	Standard di collaudo	Livello	Caratteristica	Standard generico
Porta contenitore	Scarica di campo elettrostatica	BS EN6100-4-2 (1995)	8kV AD 10V/m,1kHz AM	Autoripristino Invariata	EN50082-1 (1992)
	Modulazione di impulsi di campo RF	ENV 50140 ENV 50204	10V/m,1kHz AM	Autoripristino	ed
Porte potenza	Burst con transitorio veloce	BS EN6100-4-4 (1995)	2 kV	Autoripristino	EN50082-2 (1995)
	Iniezione di corrente	ENV 50141	10V, 1kHz AM	Invariata	
	Surge Test	BS EN6100-4-5 (1995)	2 kV Comuni 2 kV Differenziali	Autoripristino	
Segnali e controllo	Burst con transitorio veloce	BS EN6100-4-4 (1995)	2 kV	Autoripristino	
	Iniezione di corrente	ENV 50141	10V, 1kHz AM	Invariata	
Interfacce di potenza	Burst con transitorio veloce	BS EN6100-4-4 (1995)	2 kV	Autoripristino	
	Iniezione di corrente	ENV 50141	10V, 1kHz AM	Invariata	

Emissioni

Porta	Fenomeno	Standard di collaudo	Livello	Standard generico
Porta contenitore	di irraggiamento	EN55011	Classe B #	EN50081-1 (1992)
Porta di potenza	di conduzione	EN55011	Classe B *	EN50081-2 (1994)

NOTE: Questi livelli di prestazioni vengono raggiunti quando l'installazione viene eseguita secondo le specifiche e utilizzando il filtro sull'alimentazione raccomandato.

* Con cavo motore fino a 50 m. # Con cavi di controllo e segnale non schermati

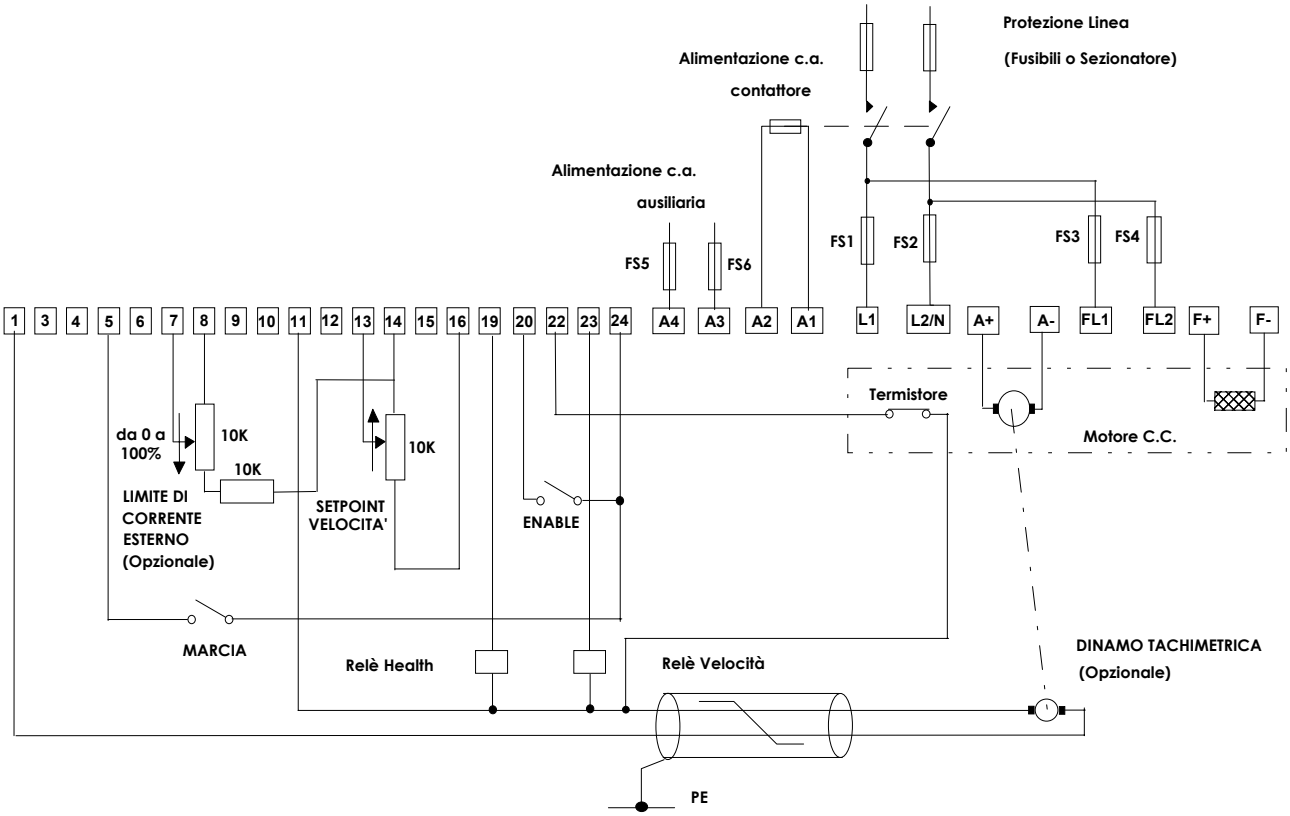
CODICE PRODOTTO

Blocco	Prodotto	Codice	Caratteristica
1	Prodotto base	514C	
2	Portata di corrente	04	4 amp
		08	8 amp
		16	16 amp
		32	32 amp
3	Estetica	00	Standard
		01 - 99	Su richiesta del cliente
4	Protezione	00	IP00
		20	Con copertura IP20
5	Opzioni speciali	00	Standard
		01-99	Opzioni speciali documentate

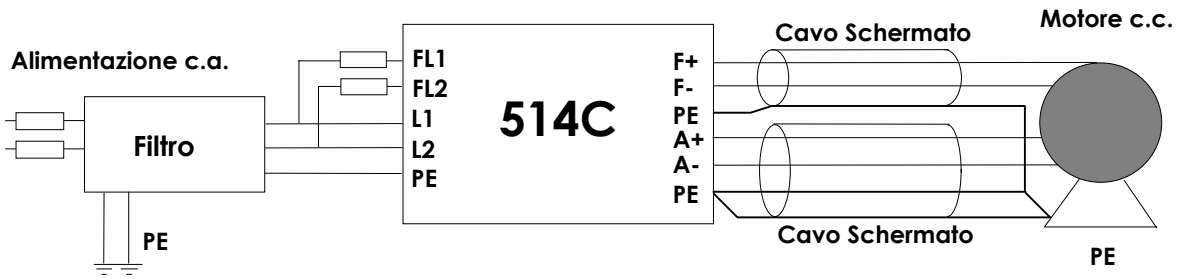
Capitolo 2 - PIANIFICAZIONE

SCHEMI DI CABLAGGIO

Collegamenti base



Collegamenti EMC con filtro



DESCRIZIONE DEI MORSETTI

Morsetti di controllo

MORSETTO	FUNZIONE	DESCRIZIONE	NOTE
T1	Retroazione tachimetrica	Ingresso dinamo tachimetrica, proporzionale alla velocità del motore.	+350 Vcc Max, circa 100KΩ
T2	Non connesso		
T3	Uscita velocità	Uscita analogica, da 0 a +10V = da 0 a 100% velocità.	5mA in uscita protezione C/C
T4	Velocità minima	Ingresso 0V del potenziometro di riferimento da 10K, con velocità minima regolabile tra 0 e 30%.	Deve essere usato insieme ad un potenziometro di riferimento
T5	Marcia	Ingresso digitale di marcia. +24V per la marcia. 0V per l'arresto.	circa 100KΩ
T6	Amperometro	Uscita analogica, da 0 a +7.5V = ± 150% della corrente tarata SW1/5 'ON' = bipolare SW1/5 'OFF' = valore assoluto	5mA in uscita protezione C/C
T7	Limite coppia/corrente	Ingresso analogico, da 0 a +7,5V = 0 - 150% corrente tarata	circa 100KΩ
T8	0V comune	Per segnali analogici/digitali	
T9	Riferimento rampato	Uscita analogica, da 0 a +10V = 0 - ± 100% riferimento rampato	5mA in uscita protezione C/C
T10	Riferimento diretto positivo	Ingresso analogico, da 0 a ± 10V = 0 - ± 100% velocità	circa 100KΩ
T11	0V comune	Per segnali analogici/digitali	
T12	Riferimento totale	Uscita analogica, da 0 a ± 10V = 0 - ± 100% velocità	5mA in uscita protezione C/C
T13	Riferimento rampato	Ingresso analogico, da 0 a +10V = 0 - 100% velocità avanti da 0 a -10V = 0 - 100% velocità indietro	circa 100KΩ
T14	Riferimento +10V	Uscita analogica, +10V per valori di riferimento di velocità/corrente	5mA in uscita protezione C/C
T15	Annulla stallo	Ingresso digitale per annullare rilevazione stallo --- +10V = reset	circa 100KΩ
T16	Riferimento -10V	Uscita analogica, -10V per valori di riferimento di velocità/corrente	5mA in uscita protezione C/C
T17	Riferimento diretto negativo	Ingresso analogico, da 0 a +10V = 0 - 100% velocità indietro da 0 a -10V = 0 - 100% velocità avanti	circa 100KΩ
T18	Ingresso/Uscita richiesta di corrente	Ingresso/Uscita analogica, SW 1/8 'ON' = Uscita richiesta di corrente SW 1/8 'OFF' = Ingresso richiesta di corrente	5mA in uscita protezione C/C circa 100KΩ
T19	Uscita convertitore OK	Uscita digitale, +24V = convertitore OK	50mA Source protezione C/C
T20	Ingresso enable (Abilitazione)	Ingresso digitale di abilitazione convertitore. Da +10 a +24V per l'abilitazione.	circa 100KΩ

MORSETTO	FUNZIONE	DESCRIZIONE	NOTE
T21	Riferimento totale invertito	Uscita analogica, 0/-10V = 0/100% Velocità avanti	5mA in uscita protezione C/C
T22	Ingresso termistore	Ingresso segnale termistore/sensore termico. < 200Ω a 0V = Normale >1800Ω a 0V = Sovratemperatura	circa 5KΩ
T23	Uscita Vel./Rif. zero	Uscita digitale, +24V = Fermo/Setpoint zero 0V = In marcia/Setpoint non zero	50mA in uscita protezione C/C
T24	+24V	Riferimento +24V	20mA. Da utilizzare solo per il 514C.

ATTENZIONE

L'uscita +24V (morsetto 24) va utilizzata solamente per i segnali del convertitore, come il circuito di MARCIA (morsetto 5) per il controllo del relè pilota del contattore oppure per l'abilitazione (ENABLE, morsetto 20) al funzionamento.

Non utilizzare il +24V per alimentare apparecchiature esterne al convertitore, quali relè esterni oppure PLC, per non causare malfunzionamenti, danni all'unità e rischi per l'utilizzatore.

Morsetti di potenza

MORSETTO	FUNZIONE	DESCRIZIONE	NOTE
L1	Ingresso linea c.a.	Ingresso linea 1 alimentazione di rete	
L2/N	Ingresso neutro c.a.	Ingresso linea 2 alimentazione di rete o neutro	Deve essere usato anche come ritorno dell'alimentazione ausiliaria quando ne si utilizza l'ingresso.
A+	Positivo armatura	Uscita positiva dell'armatura del motore.	
A-	Negativo armatura	Uscita negativa dell'armatura del motore.	

Morsetti di campo (alimentazione ausiliaria)

MORSETTO	FUNZIONE	DESCRIZIONE
F+	Positivo campo	Uscita cc positiva campo motore
F-	Negativo campo	Uscita cc negativa campo motore
FL1	Alimentazione raddrizzatore di campo	Raddrizzatore di campo alimentazione di rete
FL2	Alimentazione raddrizzatore di campo	Raddrizzatore di campo alimentazione di rete
Aux L1	Alimentazione ausiliaria	Ingresso alimentazione ausiliaria al trasformatore di controllo. Ritorno alimentazione ausiliaria attraverso L2/N

DIFFERENZE MORSETTI TRA 514C E 540/1

FUNZIONE	540/1	514C
Comune	A1	T8
Corrente d'armatura (Diretto)	A2	-
Reset riferimento rampa	A3	-
Ingresso riferimento rampa	A4	T13
Uscita riferimento rampato	A5	T9
Ingresso riferimento 1 - Riferimento diretto positivo velocità	A6	T10
Ingresso riferimento 2	A7	-
Riferimento totale invertito	A8	T21
Ingresso riferimento 3 (Invertito) - Riferimento diretto negativo velocità	A9	T17
Riferimento totale	A10	T12
Riferimento +10V	A11	T14
Riferimento -10V	A12	T16
Comune	B1	T11
Ingresso tachimetrica	B2	T1
Commutazione riferimento di corrente	B3	-
Uscita richiesta di corrente	B4	T18
Ingresso ausiliario richiesta di corrente	B5	T18
Ingresso ausiliario selezione commutazione di corrente	B6	-
Ingresso ausiliario limite di corrente positivo	B7	-
Limite di corrente	B8	T7
Riferimento +10V	B9	T14
Ingresso ausiliario limite di corrente negativo	B10	-
Uscita velocità bufferata	B11	T3
Uscita corrente bufferata	B12	T6
Comune	C1	T8/11
Ingresso termistore	C2	T22
Enable ausiliario	C3	-
Riferimento +24V	C4	T24
Enable	C5	T20
Arresto a ritenuta	C6	-
Marcia	C7	T5
Uscita comando relè convertitore pronto	C8	-
Uscita velocità zero	C9	T23
Uscita convertitore OK	C10	T19
Riferimento +24V	C11	T24
Non utilizzato	C12	-
Ingresso velocità minima	-	T4
Ingresso annullamento stallo	-	T15

Switch

FUNZIONE	540/1		514C	
Calibrazione velocità	No	--	Sì	SW1/2
Retroazione da tachimetrica / tensione d'armatura	No	--	Sì	SW1/3
Selezione uscita velocità / riferimento zero	No	--	Sì	SW1/4
Selezione uscita corrente bipolare / valore assoluto	Sì	S1	Sì	SW1/5
Selezione rampa isolata / connessa	Sì	S3	Sì	SW1/6
Logica di stallo abilitata / disabilitata	Sì	S2	Sì	SW1/7
Selezione ingresso / uscita richiesta di corrente	No	--	Sì	SW1/8
Pilotaggio contattore su allarme sovracorrente	No	--	Sì	SW1/9
Comparatore riferimento	No	--	Sì	SW1/10
Calibrazione rampa	Sì	S4	No	--
Calibrazione corrente	No	--	Sì	SW2/3/4

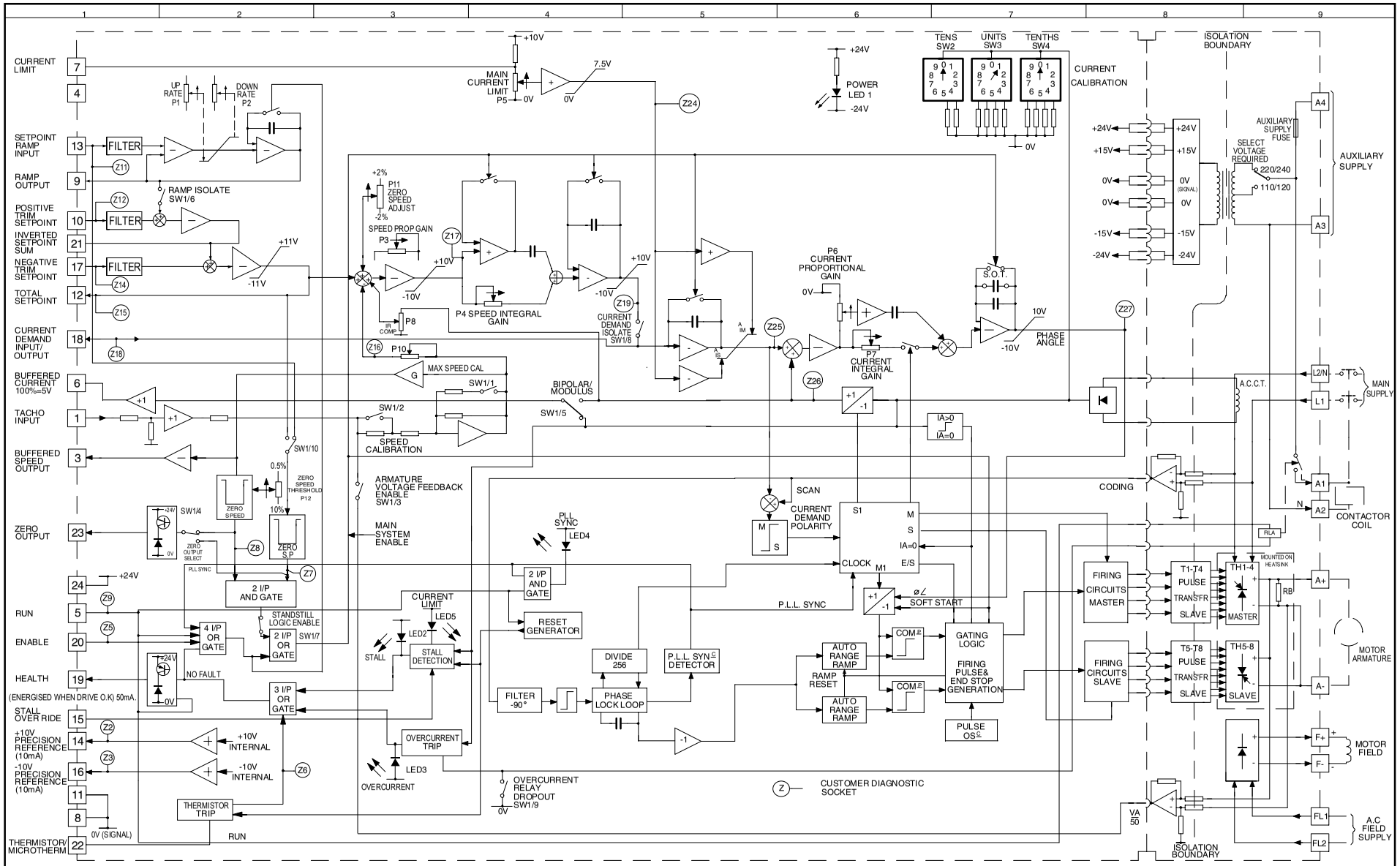
DIFFERENZE FUNZIONALI TRA 514C E 540

CARATTERISTICA	Serie 540	Serie 514C
Sovraccarico	Tempo inverso del limite di corrente ridotto	
Sovraccarico	200% per 10 secondi	150% per 60 secondi
Sovracorrente	---	Allarme istantaneo al 300%
Rampe	0.1 ÷ 2 secondi / 1 ÷ 20 secondi	1 ÷ 40 secondi
Reset rampe	Interno / esterno	Interno
Ingressi riferimento velocità	Rampa, Ingresso 1, Ingresso 2 ed Ingresso invertito 3	Rampa, Ingresso riferimenti positivo e negativo
Limite di corrente positivo ausiliario	Limite richiesta di corrente positivo ausiliario	Non previsto
Limite di corrente negativo ausiliario	Limite richiesta di corrente negativo ausiliario	Non previsto
Uscita richiesta di corrente	Uscita richiesta di corrente anello di velocità	Uscita richiesta di corrente oppure ingresso richiesta di corrente esterna
Selezione richiesta di corrente		
Ingresso richiesta di corrente esterna		
Richiesta di corrente esterna		
Enable ausiliario		
Ready		
Ingresso di arresto		
Mancanza campo		
Fusibili di linea		
Relè		
EMC		
LVD		

ATTENZIONE

Il 514c non e' diretta sostituzione del 540/1, sebbene risulti funzionalmente equivalente.

Quando si utilizza il 514C per sostituire un 540/1 che prevede rele' di zero e/o rele' di velocita', si faccia molta attenzione alla connessione tra uscita e morsetto di zero comune (non +24V).



DRAWN	CHECKED	ISSUE	DATE	ELECTRICAL SYMBOLS GENERALLY TO BS 3939	TITLE	USED ON
GDR		D	04.02.1997		BLOCK DIAGRAM FOR 514	514
TRACED	DESIGN APP.			EUROTHERM DRIVES Ltd.		DRAWING NUMBER: HH463070F101 — SHT. 1 OF 1
CAD						

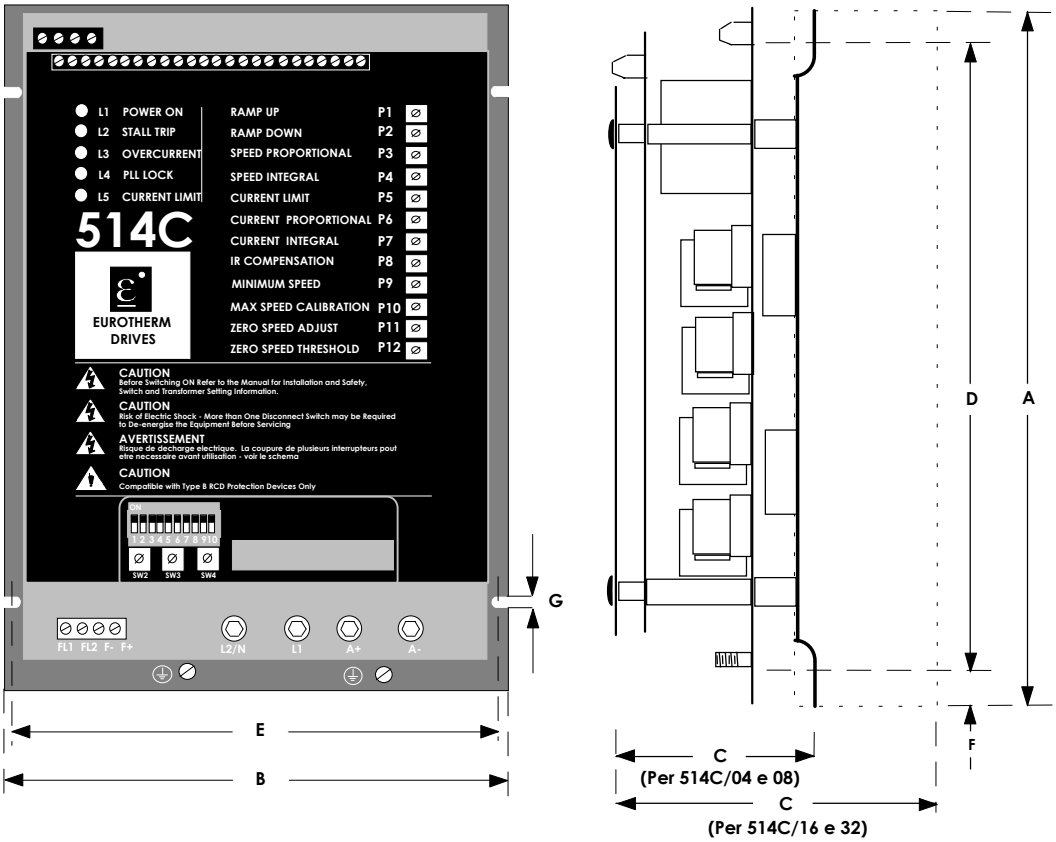
Capitolo 3 - PROCEDURA DI INSTALLAZIONE

PRECAUZIONI NELLA FASE DI INSTALLAZIONE

Prima di collegare l'alimentazione in c.a. a questa apparecchiatura :

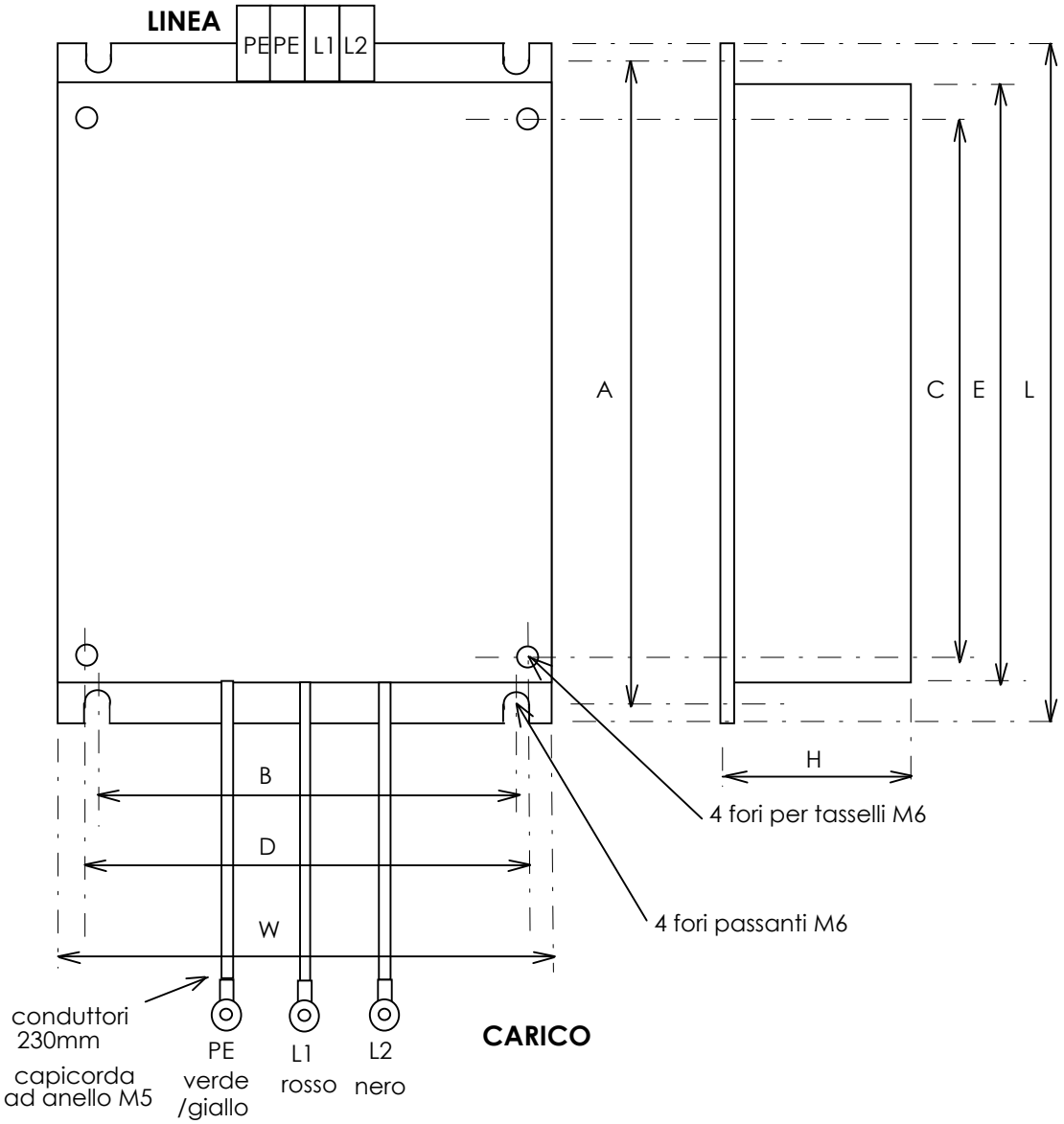
1. Assicurarsi che vi sia un flusso d'aria adeguato sopra al dissipatore. Lasciare uno spazio libero di 75 mm sopra e sotto il convertitore.
2. La temperatura di funzionamento deve essere compresa tra 0 e +40°C.
3. Il convertitore deve essere utilizzato in ambiente con fattore di inquinamento 2.
4. Evitare le vibrazioni.

INSTALLAZIONE MECCANICA



PRODOTTO	DIMENSIONI COMPLESSIVE			FORI DI FISSAGGIO		TIPO	SCANALATURE	
	A	B	C	D	E		F	G
512C/04	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/08	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/16	240mm	160mm	90mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm
512C/32	240mm	160mm	130mm	210mm	148mm	M6	15mm	7mm

Filtro



PRODOTTO	FILTRO	DIMENSIONI COMPLESSIVE				FORI DI FISSAGGIO		FISSAGGIO 514C		M.TO
		L	W	H	E	A	B	C	D	
512C/04	CO389113	264mm	165mm	45mm	240mm	253mm	120mm	15mm	7mm	4mm^2
512C/08	CO389113	264mm	165mm	45mm	240mm	253mm	120mm	15mm	7mm	4mm^2
512C/16	CO389113	264mm	165mm	45mm	240mm	253mm	120mm	15mm	7mm	4mm^2
512C/32	CO389114	264mm	165mm	70mm	240mm	253mm	120mm	15mm	7mm	6mm^2

Informazioni per l'installazione

MOTORE

1. Verificare che il motore sia sicuro da un punto di vista meccanico e che sia stato montato attenendosi alle specifiche ed alle norme indicate dal costruttore.
2. Controllare il portaspazzole, verificare che il collettore sia in buone condizioni e che le spazzole non siano ostacolate nel movimento all'interno del loro contenitore e non siano usurate.
3. Controllare che non vi siano ostruzioni nelle aperture del motore che interrompano il flusso dell'aria di raffreddamento.
4. Verificare che l'induttanza di uscita (qualora presente) sia collegata correttamente.
5. Verificare che il motore sia libero di ruotare e che le pulegge e gli accoppiamenti siano allineati correttamente.
6. Verificare che il trasporto non abbia provocato danni agli avvolgimenti o ai collegamenti del motore. Scollegare il convertitore prima di eseguire delle misure di tipo elettrico, come ad esempio la misura della resistenza di isolamento.

INSTALLAZIONE ELETTRICA

RACCOMANDAZIONI

1. Sebbene il convertitore sia progettato per garantire doppio isolamento tra l'utente ed i componenti alimentati, si raccomanda la messa a terra del morsetto '0V/Segnale'.

   Nei casi di installazioni che prevedono l'utilizzo di più convertitori, collegare tra loro i morsetti '0V/Segnale' e connetterli a terra in un'unico punto.
2. Il convertitore è progettato per il funzionamento con fattore di forma della corrente d'armatura pari od inferiore ad 1,5. Nei casi di installazioni che non rispettino questo limite, si raccomanda l'inserzione di un'induttanza in serie al circuito d'armatura.

CABLAGGIO

1. I cavi di controllo devono avere una sezione minima di 0,75 mm^2.

   I cavi dell'alimentazione ausiliaria devono avere una sezione minima di 1,5 mm^2.

   I cavi del circuito di eccitazione (campo) devono avere una sezione minima di 1,5 mm^2.
2. Il cavo di alimentazione deve essere dimensionato per almeno 600Vca e per una corrente di 1,5 volte quella di armatura.
3. Per una adeguata protezione sull'alimentazione di rete, si raccomanda l'uso di fusibili extrarapidi con portata di corrente adatta. Il 514C non possiede fusibili interni.
4. Verificare che esista un collegamento con la terra di protezione proporzionato alle correnti in gioco.
5. Il cablaggio dei cavi di controllo isolati non dovrebbe essere effettuato vicino ai cavi di potenza. Se si usano cavi schermati (raccomandati per i segnali di riferimento e per i segnali delle dinamo tachimetriche), collegare a terra le schermature solo all'estremità del convertitore.
6. Eurotherm Drives è in grado di fornire gruppi di fusibili che possono essere montati a diaframma e che fungono anche da isolatori rispetto all'alimentazione.

	Funzione	Portata	Sezione cavo	Portafusibili	Fusibili	Codice
512C/04	Alimentazione	6A	1.5mm^2/16AWG	LA057605U012	12A	CH390123
	Motore	4A	1.5mm^2/16AWG		(10A U.S.)	
	Massa		1.5mm^2/16AWG			
512C/08	Alimentazione	12A	2.5mm^2/14AWG	LA057605U016	16A	CH390163
	Motore	8A	2.5mm^2/14AWG		(15A U.S.)	
	Massa		2.5mm^2/14AWG			
512C/16	Alimentazione	24A	6mm^2/10AWG	LA057605U032	32A	CH390323
	Motore	16A	6mm^2/10AWG		(30A U.S.)	
	Massa		6mm^2/10AWG			
512C/32	Alimentazione	48A	16mm^2/6AWG	LA057605U050	50A	CH390054
	Motore	32A	16mm^2/6AWG		(50A U.S.)	
	Massa		6mm^2/10AWG			
TUTTI	Campo	3A	1.5mm^2/16AWG	LA054664	10A	CH230014

NOTA: Le sezioni dei cavi indicate sono basate su un fattore di forma pari a 1,5 e su un sovraccarico ammesso massimo del 110% (si ottiene un fattore moltiplicativo pari a 1,65), e sono state scelte in funzione della potenza teorica di ciascun convertitore. È possibile utilizzare cavi di sezione più ridotta se il convertitore è tarato per funzionare a livelli di corrente inferiori.

Coppie di serraggio dei morsetti :

Controllo	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Ausiliari e campo	0.6 Nm	0.4 lbf-ft	4.5 lbf-in
Potenza	2.7 Nm	2 lbf-ft	24 lbf-in
Terra	7.1 Nm	5.25 lbf-ft	63 lbf-in

RACCOMANDAZIONI UL

Cablaggio

Per i convertitori sono disponibili kit di capicorda UL adatti alle portate di corrente indicate in tabella. Questi capicorda devono essere installati usando gli attrezzi adatti, come descritto nelle istruzioni di installazione allegate ad ogni kit.

Codice kit	Portata	Numero	Uso	Sezione filo
LA389745U016	16A	2	c.a.	8 AWG (8.4mm^2)
		2	c.c.	10 AWG (5.3mm^2)
LA389745U032	32A	2	c.a.	4 AWG (21.2mm^2)
		2	c.c.	6 AWG (13.3mm^2)

Le sezioni dei fili sopracitate sono basate su un fattore di forma pari a 1,5 ed un sovraccarico specificato del 150%, come da clausola 40.5.1 dello Standard UL 508C.

Considerazioni particolari

Per installazioni che richiedono la *conformità* agli Standard UL.

Protezione contro sovraccarichi al motore

Deve essere montato a cura dell'installatore un dispositivo esterno di protezione contro i sovraccarichi al motore. Questo dispositivo può comprendere un sensore termico, posto all'interno degli avvolgimenti del motore da tenere sotto controllo, ed un relè esterno, anche se questa combinazione può non risultare valida ai fini UL; sarà quindi responsabilità dell'installatore/ispettore locale stabilire se il dispositivo sia conforme con le specifiche del National Electric Code americano o con le regolamentazioni locali.

Specifiche di protezione contro le sovracorrenti

Bisogna installare dei fusibili a monte del convertitore. L'installatore deve fornire fusibili da 50 Amp classe 'T' collegati in parallelo.

Resistenza al cortocircuito

Il convertitore è adatto all'utilizzo in un circuito capace di fornire non più di 5000 ampere come valore efficace, 460 V c.a. massimi.

Cavi cablaggio di campo

Usare solo conduttori in rame da 60°C o 60/75°C.

Dati ambientali

Per i dati ambientali vedere pagina 1-11.

Capitolo 4 - TARATURA E MESSA IN SERVIZIO

SWITCH DI SELEZIONE OPZIONI

Retroazione di Velocità

SW1/1	SW1/2	TENSIONE DI RETROAZIONE	
OFF	ON	10 - 25V	Usare P10 per
ON	ON	25 - 75V	regolare la
OFF	OFF	75 - 125V	velocità massima
ON	OFF	125 - 325V	al valore richiesto

Esempio:

(a) Il cliente vuole far funzionare un motore a 1500 g/m con una dinamo tachimetrica da 60V/1000 g/m.

Tensione di retroazione = 90V

In base alla tabella precedente impostare SW1/1 OFF ed SW1/2 OFF, regolare poi P10 in modo da ottenere la velocità desiderata.

(b) Il cliente vuole far funzionare un motore a 2000 g/m con una tensione di armatura di 320V.

Tensione di retroazione = 320V

In base alla tabella precedente impostare SW1/1 ON ed SW1/2 OFF, regolare poi P10 in modo da ottenere la velocità desiderata.

NOTA: È necessario regolare questi interruttori sia in caso di retroazione da dinamo tachimetrica che da tensione di armatura.

Switch di configurazione

SW1/3	**Retroazione velocità**	[OFF]	Retroazione di velocità in tachimetrica
	Default: ON	[ON]	Retroazione di velocità in tensione d'armatura
SW1/4	**Uscita zero**	[OFF]	Uscita velocità zero
	Default: OFF	[ON]	Uscita riferimento zero
SW1/5	**Uscita amperometro**	[OFF]	Modalità bipolare
	Default: OFF	[ON]	Modalità valore assoluto
SW1/6	**Rampa isolata / connessa**	[OFF]	Rampa connessa
	Default: OFF	[ON]	Rampa isolata
SW1/7	**Logica di stallo**	[OFF]	Disabilitata
	Default: OFF	[ON]	Abilitata
SW1/8	**Richiesta di corrente**	[OFF]	M20 = Ingresso richiesta di corrente
	Default: ON	[ON]	M20 = Uscita richiesta di corrente
SW1/9	**Allarme sovracorrente**	[OFF]	Intervento contattore in condizione di allarme
	Default: OFF	[ON]	Nessun intervento contattore
SW1/10	**Confronto riferimenti**	[OFF]	Riferimento totale
	Default: OFF	[ON]	Ingresso riferimento rampato

Default: SW1/1 = OFF - SW1/2 = ON

Calibrazione corrente di armatura

Viene effettuata tramite gli switch SW2 (decine), SW3 (unità) ed SW4 (decimi).

Per esempio, una calibrazione pari a 16,5 ampere di corrente d'armatura si ottiene selezionando SW2 = 1, SW3 = 6 ed SW4 = 5.

ATTENZIONE

Si noti che una calibrazione errata della corrente potrebbe danneggiare sia il motore sia il convertitore. La taratura massima possibile è pari a 39,9 ampere, valore che eccede anche la taglia massima di corrente del 514C/32.

POTENZIOMETRI

	Funzione	Descrizione	Default	540/1
P1	Rampa salita	Ruotare in senso orario per avere un'accelerazione più veloce sino alla velocità impostata. (Lineare :- da 1 a 40 secondi)	Centro	P1
P2	Rampa discesa	Ruotare in senso orario per avere una decelerazione più veloce sino alla velocità impostata. (Lineare :- da 1 a 40 secondi)	Centro	P2
P3	Proporzionale anello di velocità	Ottimizza la stabilità dell'anello di velocità incrementando il guadagno.	Centro	P5
P4	Integrale anello di velocità	Ottimizza la stabilità dell'anello di velocità incrementando la costante di tempo integrale.	Centro	P6
P5	Limite di corrente	Ruotare in senso orario per aumentare la corrente massima di uscita. Senza collegamenti aggiuntivi al morsetto T7 di limitazione di coppia / corrente, il limite superiore è pari al 110%. Per raggiungere un massimo pari al 150%, collegare T7 a +7,5V.	90% Senso Orario	P7
P6	Proporzionale anello di corrente	Ottimizza la stabilità dell'anello di corrente incrementando il guadagno.	Centro	P8
P7	Integrale anello di corrente	Ottimizza la stabilità dell'anello di corrente incrementando la costante di tempo integrale.	Senso Antiorario	P9
P8	Compensazione IR	Ottimizza la regolazione di velocità in caso di variazione del carico quando si usa una retroazione da tensione di armatura. Ruotare in senso orario per aumentare la compensazione. (Una regolazione eccessiva può portare all'instabilità)	Senso Antiorario	
P9	Velocità minima	Controlla la velocità/riferimento minimi del motore quando il potenziometro del riferimento di velocità è collegato al morsetto 4. Ruotare in senso orario per aumentare la velocità/ riferimento minimi. (Regolazione pari a circa il 30% quando si utilizza un potenziometro del riferimento di velocità da 10KΩ.)	Senso Antiorario	
P10	Velocità massima	Controlla la velocità massima del motore. Ruotare in senso orario per aumentare la velocità massima.	Centro	P10
P11	Offset velocità zero	Regolazione della velocità zero o della velocità minima quando il setpoint è impostato a zero.	Centro	P3
P12	Soglia velocità zero	Regolazione della soglia di intervento per il relè di velocità zero e per la logica di stallo se selezionata.	Senso Antiorario	P4

PROCEDURA TARATURA DI BASE

Precauzioni iniziali

Prima di collegare l'alimentazione controllare:

CONVERTITORE

1. Che la tensione di alimentazione ausiliaria sia correttamente selezionata sulla scheda di potenza.
2. Che la tensione di alimentazione principale sia compresa nell'intervallo di funzionamento del convertitore.
3. Che i valori di tensione e corrente di armatura siano compatibili con il convertitore fornito.
4. Che i valori di tensione e corrente di campo siano adatti.
5. Tutti i cablaggi esterni, vale a dire:
   a) Connessioni degli ausiliari
   b) Connessioni di potenza
   c) Connessioni di controllo
   d) Connessioni con il motore

   NOTA: Scollegare completamente il convertitore prima di eseguire un controllo punto per punto con un buzzer oppure quando si controlla l'isolamento con un megaohmmetro.
6. Che non vi siamo danni all'apparecchiatura.
7. Che non vi siano morsetti non collegati, fili interrotti, residui di lavorazione, ecc.

MOTORE

1. Ispezionare il motore, in particolare il collettore, per individuare eventuali sostanze estranee. Se è disponibile dell'aria compressa, è consigliabile pulire il collettore.
2. Controllare che le spazzole siano installate in modo corretto e che la tensione della loro molla sia sufficiente.
3. Se possibile, controllare che il motore (ed il ventilatore se installato) possa essere fatto ruotare a mano senza impedimenti.

Preparazione

MACCHINA

Controllare:

1. Che la rotazione del motore in entrambe le direzioni non possa causare danni.
2. Che nessun'altra persona stia lavorando su un'altra parte dell'apparecchiatura che verrà messa sotto tensione all'accensione.
3. Che nessun'altra apparecchiatura venga danneggiata dall'accensione.

CONVERTITORE

1. Impedire l'applicazione dell'alimentazione principale togliendo i relativi fusibili.
2. Scollegare il carico dall'albero del motore se possibile.
3. Se esiste il minimo dubbio che una parte dell'installazione possa essere danneggiata, inserire una resistenza di elevata potenza (ad es. resistenze a barre) in serie all'armatura del motore.
4. Se è possibile far girare il motore, e si usa una dinamo tachimetrica, verificare che una rotazione in avanti produca una retroazione tachimetrica positiva, cioè che il morsetto 1 sia positivo rispetto ai morsetti 8 o 11.
5. Controllare il tipo di selezione effettuata con gli switch (Tabella a pag. 4-1):

   SW1/1) Intervallo di velocità

   SW1/2) Intervallo di velocità

   SW1/3) Tipo di retroazione

   SW1/4) Uscita velocità/riferimento zero

   SW1/5) Misurazione amperometro

   SW1/6) Utilizzo del riferimento rampato

   SW1/7) Logica di stallo

   SW1/8) Richiesta di corrente

   SW1/9) Pilotaggio del contattore

   SW1/10) Comparatore riferimenti
6. Controllare la calibrazione di corrente effettuata con gli switch SW2, SW3 ed SW4.
7. Verificare che tutti i potenziometri siano stati tarati, cioè:

   Potenziometri P4, P8, P9, P10 e P12 completamente in senso antiorario.

   Potenziometro P5 al 90% in senso orario.

   Potenziometri P1, P2, P3 e P6 circa a metà.

   Potenziometro P11 sia lasciato nella posizione originale, almeno finchè non risulti necessaria una taratura dell'offset di velocità zero.
8. Controllare che la presa di alimentazione sul trasformatore sia compatibile con la tensione di alimentazione di rete.
9. Controllare che i contatti di marcia esterni siano aperti.
10. Controllare che i riferimenti esterni siano tutti a zero.

Accensione

Sebbene di validità abbastanza generale, quanto segue presuppone che il sistema sia un semplice controllo di velocità composto da un convertitore e da un motore.

1. Una volta che tutti i passi visti in precedenza sono stati completati, i fusibili posti sull'alimentazione possono essere rimontati ed è possibile collegare l'alimentazione ausiliaria ai morsetti A3 ed A4 (non collegare l'alimentazione principale ad L1 ed L2, per il momento). Verificare immediatamente la tensione tra A3 ed A4.

2. Verificare ora che:
   a) Il led diagnostico 'Power-On' sia acceso.
   b) La tensione (+24V nominali) tra i morsetti 24 e 8 oppure 11 sia compresa tra 22 e 30 volt.
   c) Vi siano i ±15 volt agli switch nelle posizioni 1 e 4 nel caso sia disponibile un'unità diagnostica 5570.
   d) La tensione (+10V) tra i morsetti 14 e 8 ovvero nella posizione 2 del l'unità 5570.
   e) La tensione (-10V) tra i morsetti 16 e 8 ovvero nella posizione 3 del l'unità 5570.
3. Nel caso sia disponibile un'unità diagnostica 5570, verificare che le letture delle altre posizioni siano rispondenti ai valori di tabella a pagina 5-2.
4. Controllare che sia presente il segnale di richiesta di velocità, un valore di tensione in ingresso al morsetto 13 (5570 posizione 11). Altri valori dovrebbero risultare in ingresso ai morsetti 10 e 17 (5570 posizioni 12 e 13).

   NOTA: La sommatoria dei valori di tensione in ingresso (Riferimento totale) risulta al morsetto 12 (5570 posizione 15).
5. Verificare la polarità della dinamo tachimetrica, se presente, ruotando l'albero motore nella direzione 'avanti' (la direzione che corrisponde ad un riferimento positivo al morsetto 13). La tensione al morsetto 1 (oppure 3) deve risultare positiva.

   Se si utilizza la retroazione da tensione d'armatura, la polarità del segnale di retroazione risulta ovviamente corretta. Tuttavia, anche in questo caso è fondamentale impostare correttamente la retroazione di velocità (switch SW1/1 ed SW1/2).
6. Dare e mantenere il segnale di MARCIA al morsetto 5. Il contattore principale (L1 ed L2) si dovrebbe chiudere.

   Rimuovere il segnale di MARCIA. Il contattore principale (L1 ed L2) si dovrebbe riaprire. Se ciò non dovesse succedere, scollegare tutte le alimentazioni e verificare il circuito di marcia ed il cablaggio al contattore.

   NOTA: Il contattore principale **non deve** mai essere azionato da dispositivi diversi dal circuito pilota del convertitore.

Prima di procedere nei controlli successivi, il circuito del contattore principale deve funzionare correttamente.

7. Spegnere tutto il sistema e collegare ora l'alimentazione principale ai morsetti L1 ed L2.
8. Dare tensione al circuito ausiliario.
9. Dare tensione all'alimentazione principale L1 ed L2.
10. Portare i riferimenti di velocità a zero per avere tensione zero al riferimento totale (morsetto 12 - 5570 posizione 15).
11. Verificare che la taratura del Limite di corrente principale sia zero (P5 totalmente in senso antiorario).
12. Dare il segnale di MARCIA e verificare che la tensione ai morsetti di campo (F+ ed F-) sia corretta (Fare attenzione all'alta tensione c.c., procedere con estrema cautela). Se non si ha il valore desiderato, verificare che la tensione di eccitazione sia compatibile con l'alimentazione fornita.

    Controllare (anche visivamente) che la direzione di rotazione della ventola motore (se presente) sia corretta.

13. Verificare che il led 4 "PLL LOCK" sia acceso. Fare riferimento al Capitolo 5 per la descrizione delle funzioni diagnostiche dei led.
14. Assicurarsi che la Logica di stallo (SW1/7) sia in OFF.

NOTA:

a) Durante i punti seguenti (15 e 16), tenersi pronti ad arrestare il convertitore se il motore dovesse andare in sovravelocità.

b) Prima di modificare qualsiasi collegamento, assicurarsi che tutte le alimentazioni siano scollegate e che il motore sia fermo.

15. Regolare il riferimento di velocità in modo che la tensione di uscita del Riferimento Totale sia pari a 0.5 volt (morsetto 12 - 5570 posizione 15).

Aumentare lentamente il limite di corrente principale (P5) fino a circa il 20% della corrente a pieno carico (1 volt - 5570 posizione 24). Finché il Riferimento Totale è 0.5 volt, la velocità del motore non dovrebbe superare il 5% della velocità massima. Se il motore aumenta di velocità di un fattore superiore, significa che la polarità della tachimetrica è errata o che la taratura di velocità (SW1/1 ed SW1/2) non è adeguata. Portare rapidamente il limite di corrente principale a zero (P5 in senso antiorario), arrestare il convertitore e togliere l'alimentazione.

Se si verifica una condizione di sovravelocità quando si usa una dinamo tachimetrica come retroazione di velocità, modificare i collegamenti nel seguente modo:

Problema	**Intervento**
Direzione corretta ma sovravelocità:	Invertire solo la polarità della dinamo tachimetrica
Direzione non corretta e sovravelocità:	Invertire solo la polarità del campo

Quando si usa la retroazione da tensione di armatura come retroazione di velocità, questa è insensibile alla direzione e quindi una condizione di sovravelocità dovuta ad una retroazione non corretta non può verificarsi; l'eccessiva velocità è probabilmente dovuta ad un dimensionamento sbagliato della retroazione, e bisogna quindi controllare l'impostazione degli interruttori SW1/1 ed SW1/2.

Se il motore gira in modo controllato ma nella direzione sbagliata, correggere la situazione in uno dei seguenti modi alternativi:

Condizione	**Intervento**
Controllo in armatura:	Invertire solo la polarità del campo
Controllo tachimetrico:	Invertire solo la polarità della dinamo tachimetrica

16. Quando il limite di corrente principale (P5) è tarato al 20% della corrente a pieno carico, aumentare il Riferimento Totale fino ad 1 volt (morsetto 12 - 5570 posizione 15). La velocità del motore dovrebbe raggiungere il 10% della velocità massima.

NOTA: Se il convertitore è collegato correttamente ed opera a velocità costante, la tensione di retroazione (5570 posizione 16) sarà uguale alla tensione del Riferimento Totale (5570 posizione 15), ma di segno opposto. In questa condizione, la tensione dell'Errore di Velocità (5570 posizione 17) dovrebbe essere zero. Se ciò non dovesse risultare, il sistema è probabilmente in limite di corrente (usuale a questo punto, se il motore è accoppiato al carico). Aumentare gradualmente il limite di corrente principale (P5) affinchè il motore raggiunga velocità tarata e l'Errore di Velocità torni a zero.

17. Regolare la tensione di uscita del Riferimento Totale di velocità ad 1 volt e verificare che il motore ruoti linearmente in direzione 'indietro'.

18. Portare il riferimento di velocità a zero e regolare la Velocità Zero (P11) in modo da eliminare le eventuali oscillazioni dell'albero motore. In alternativa, il potenziometro di Velocità Zero si può utilizzare per il bilanciamento della velocità massima nelle due direzioni.
19. Aumentare gradualmente il riferimento di velocità al massimo e verificare che la velocità del motore sia corretta. Regolare P10 alla velocità desiderata. Controllare che la tensione d'armatura non superi il valore tarato.

    NOTA: Se il motore è accoppiato al carico, potrebbe essere necessario aumentare il Limite di Corrente Principale (P5) per raggiungere la velocità massima.
20. Invertire il riferimento di velocità e verificare la velocità massima indietro.
21. Impostare il Limite di Corrente Principale (P5) al massimo. Nel dubbio, controllare il 5570 posizione 24 e tarare ad esempio 5V = 100% di corrente.

REGOLAZIONE DELLE PRESTAZIONI

Se il convertitore è configurato in retroazione d'armatura, il potenziometro P8 di Compensazione IR deve rimanere in posizione completamente antioraria.

I potenziometri di Proporzionale ed Integrale (P3, P4, P6 e P7) nella loro regolazione di default assicurano stabilità e prestazioni ottimali nella maggior parte delle condizioni di carico. Se tuttavia si dovesse riscontrare instabilità di rotazione, è importante verificare innanzitutto il carico:

a) Nei casi di variazione ciclica della corrente d'armatura, controllare l'accoppiamento meccanico al carico, la causa più comune di apparente instabilità degli anelli di velocità e corrente. Se l'instabilità risultasse comunque presente, verificare se la ciclicità del fenomeno sia in relazione alla rotazione meccanica del carico, se sia cioè relazionabile alle variazioni di velocità. Si può ovviare a questa forma di instabilità modificando le tarature del convertitore, ma la totale eliminazione del problema potrebbe comunque richiedere un miglioramento delle caratteristiche fisiche del carico.

b) L'instabilità dovuta a tarature errate dei parametri di controllo del convertitore si può invece riconoscere, poiché la sua ripetitività è indipendente dalle variazioni di velocità del motore. Se l'applicazione richiede che il convertitore sia regolato per prestazioni e risposte particolarmente esigenti, regolare i controlli di stabilità come descritto nei paragrafi seguenti. Si tenga comunque presente che la stabilità e la risposta dell'anello di velocità sono regolabili anche senza l'uso di unità diagnostica 5570 ed oscilloscopio, mentre risulta difficile ottimizzare le risposte dell'anello di corrente senza gli strumenti citati. Nella descrizione che segue si presume quindi che tale strumentazione sia disponibile.

Regolazione Anello di Corrente [P6 e P7]

1. Dopo aver tolto le alimentazioni, scollegare il circuito di eccitazione dai morsetti F+ ed F-, contrassegnando i cavi in modo chiaro per poterli poi ricollegare con la corretta polarità. Collegare quindi il morsetto 15 (Annulla Stallo) al riferimento +10V.

   (i) E' ora possibile operare con il motore in condizione di stallo, ma si presti particolare attenzione al suo surriscaldamento. Se è presente la ventola di raffreddamento, fare in modo che funzioni durante tutta la durata del test. In ogni caso **non lasciare** il motore in stallo per periodi troppo lunghi.

   (ii) Sebbene il circuito di eccitazione sia scollegato, il motore potrebbe comunque fornire coppia, a causa di flussi residui. E' quindi necessario bloccare meccanicamente l'albero motore, oppure applicare un carico sufficientemente elevato per prevenire rotazioni indesiderate.

2. La taratura ottimale del proporzionale ed integrale di corrente (P6 e P7) dipende, in alcuni casi, dalla regolazione del limite di corrente principale (P5). Prima di modificare la taratura di P6 e P7, P5 deve essere stato adattato con precisione all'entità del carico.

3. Una volta che è stato correttamente tarato il limite di corrente principale (P5) procedere come segue:

   Assicurarsi che si possa fornire un gradino di tensione al circuito del riferimento di velocità.

   Collegare l'oscilloscopio alla presa dell'unità diagnostica 5570, quest'ultima alla scheda di controllo del 514C e selezionare la posizione 26. Avrete così accesso al segnale pulito ed isolato che rappresenta la forma d'onda della corrente d'armatura (±1.1V = ± 100% corrente a pieno carico).

4. Ricollegare le alimentazioni, abilitare il convertitore e dare la MARCIA. Osservare la forma d'onda della corrente cambiando la polarità del segnale di Richiesta di Corrente (variando il riferimento di velocità). Ad ogni cambio di polarità la corrente dovrà aumentare rapidamente (ma senza picchi) fino ad un livello costante. Se necessario, regolare leggermente P6 e P7 fino ad ottenere una prestazione soddisfacente, la più rapida possibile senza picchi, come mostrato in Figura 3.

   In figura 2 e 3 sono invece rappresentate le forme d'onda tipiche di un anello di corrente non tarato correttamente, ed indicano i correttivi necessari al miglioramento delle prestazioni del convertitore.

   In generale, una rotazione in senso orario dei potenziometri miglioreranno la velocità di risposta, ma sarà causa di possibili picchi di corrente.

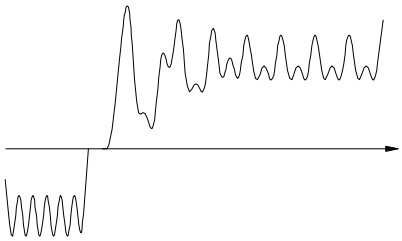


Figura 1

PARAMETRI TARATI IN MANIERA NON CORRETTA.

Incrementare la costante di tempo integrale dell'anello di corrente ruotando P7 in senso antiorario.

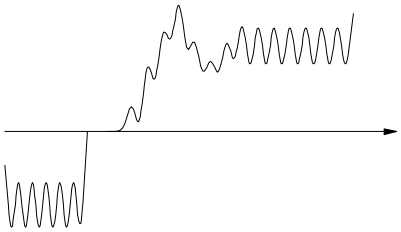


Figura 2

PARAMETRI TARATI IN MANIERA NON CORRETTA.

Incrementare il guadagno proporzionale dell'anello di corrente ruotando P6 in senso orario.

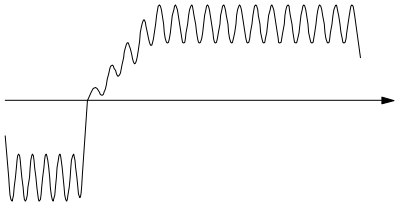


Figura 3

PARAMETRI TARATI IN MANIERA CORRETTA.

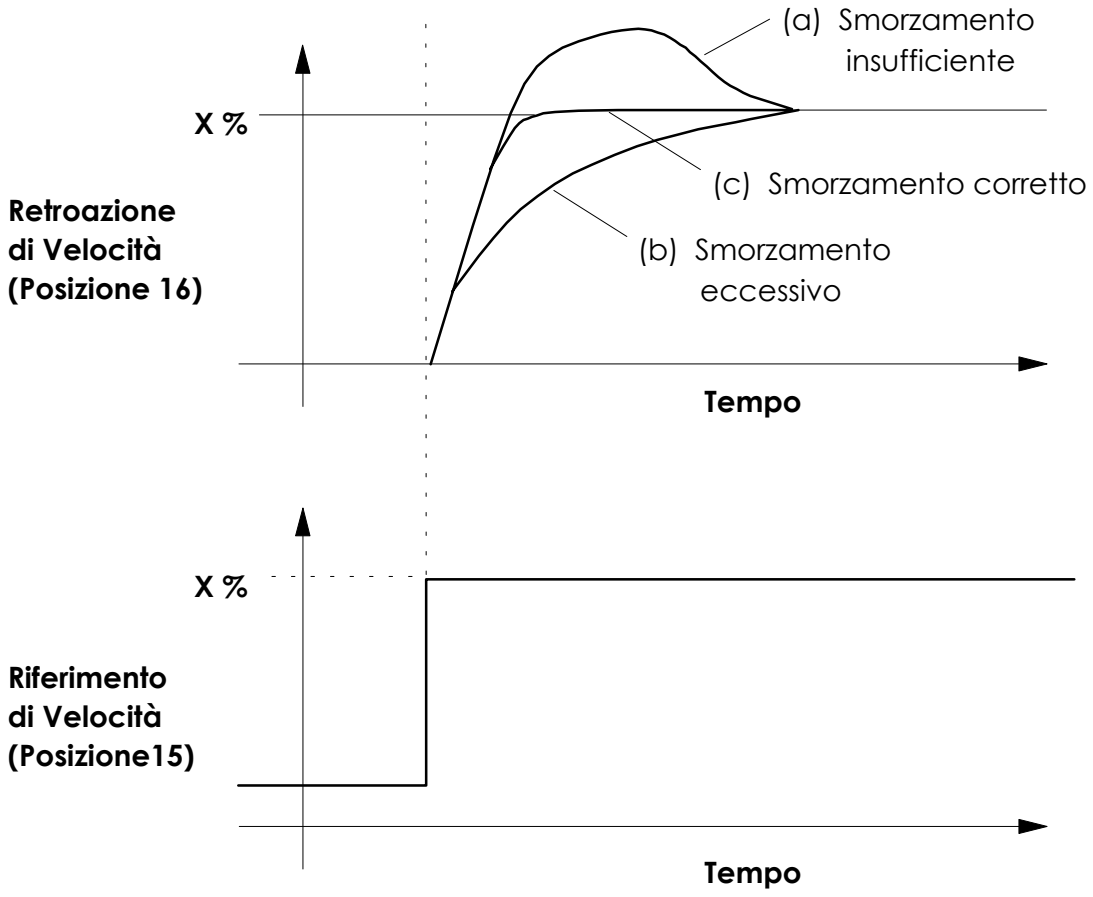
Risposta ottimale dell'anello di corrente, P6 e P7 correttamente calibrati.

5. Una volta completata la regolazione dell'anello di corrente, disabilitare il convertitore e scollegare l'alimentazione.

   Ripristinare il circuito di eccitazione collegando i cavi ad F+ ed F-, secondo quanto contrassegnato in precedenza e rimuovere i blocchi meccanici dall'albero motore.

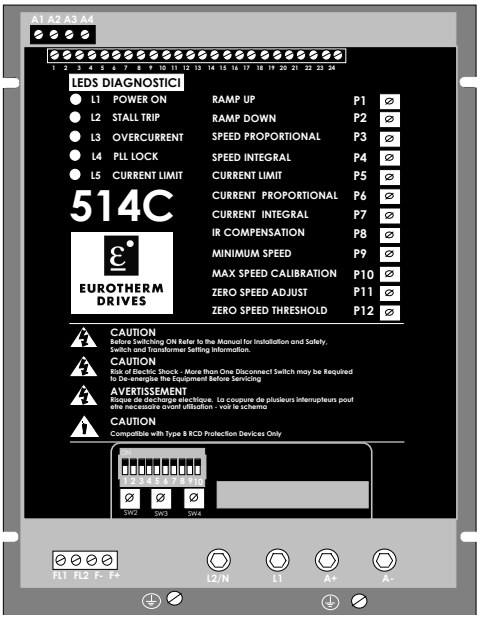
Regolazione Anello di Velocità [P3 e P4]

1. Se il riferimento di velocità viene fornito attraverso il riferimento rampato, ruotare completamente P1 e P2 in senso orario. Portare il riferimento di velocità a zero e selezionare la posizione 16 dell'unità diagnostica 5570, in modo che l'oscilloscopio visualizzi il segnale dimensionato della retroazione da tachimetrica (±2.7V = ±100%).
2. Ricollegare le alimentazioni, abilitare il convertitore e dare la MARCIA. Fornire una variazione del riferimento di velocità (circa il 20%) ed osservare la risposta. Se necessario, ritoccare le tarature del proporzionale e dell'integrale (P3 e P4) dell'anello di velocità, fino ad ottenere una risposta rapida ma smorzata e senza picchi (curva C). In generale, una rotazione oraria dei potenziometri aumenta la risposta dell'anello di velocità, ma una calibrazione per eccesso sarebbe causa di picchi. La taratura ottimale di P3 e P4 sarà un equo compromesso tra gli estremi mostrati in figura, le curve A e B.



Capitolo 5 - DIAGNOSTICA ED INDIVIDUAZIONE DEI GUASTI

LED DIAGNOSTICI



LED1	**ALIMENTAZIONE**	Si accende quando viene fornita l'alimentazione ausiliaria.
LED2	**STALLO**	Si illumina quando il convertitore rileva una condizione di stallo ovvero di limite di corrente per oltre 60 secondi.
LED3	**SOVRACORRENTE**	Si accende quando la corrente di armatura supera di 3,5 volte la corrente tarata.
LED4	**PLL LOCK**	Si illumina quando il convertitore è alimentato ed è attivo il sincronismo di fase elettronico.
LED5	**LIMITE DI CORRENTE**	Si accende quando il convertitore è in limite di corrente ed ha perso il controllo in velocità, ad esempio uno stallo superiore ai 60 secondi.

ALLARMI DEL CONVERTITORE

Quando si verifica una condizione di guasto, il convertitore va in allarme e segnala la causa dell'intervento mediante i led diagnostici oppure tramite l'unità diagnostica 5570 (posizione 6), per l'allarme termistore.

L'allarme di stallo (Led 2) e l'allarme termistore si possono resettare togliendo e riapplicando il segnale di marcia al morsetto 5.

Per una condizione di sovracorrente (Led 3) non è invece sufficiente togliere e riapplicare il segnale di marcia, poiché questo allarme presuppone un guasto di maggiore entità. Si deve quindi togliere il segnale di marcia, togliere e ridare tensione agli ausiliari per ottenere il reset dell'allarme.

Il reset dell'allarme di stallo non resetta però automaticamente il timer interno di rilevamento stallo. Se il convertitore dovesse operare in limite di corrente (Led 5), un nuovo allarme stallo si potrebbe verificare immediatamente dopo il reset, per proteggere il convertitore ed il motore dal funzionamento continuato in sovraccarico. E' tuttavia possibile bypassare l'allarme di stallo portando alto il morsetto 15.

DESCRIZIONE POSIZIONI DIAGNOSTICHE

Posizione	Descrizione	Condizione	Tensione
1	Alimentazione interna +15V	Ausiliari alimentati	+15V ±0.15V
2	Alimentazione Esterna +10V	Ausiliari alimentati	+10V ±0.025V
3	Alimentazione Esterna -10V	Ausiliari alimentati	-10V ±0.025V
4	Alimentazione interna -15V	Ausiliari alimentati	-15V ±0.15V
5	Enable	Abilitazione convertitore	+10V ÷ +24V
	Morsetto 20	Inibizione	0V
6	Termistore motore	funzionamento normale	+12V ÷ +15V
		Sovratemperatura	0V ÷ +2V
7	Riferimento zero	Riferimento zero	+13V ± 2V
		Riferimento maggiore di zero	0V
8	Velocità zero	Velocità zero	+13V ± 2V
		Velocità maggiore di zero	0V
9	Marcia	Marcia	+24V ± 4V
	Morsetto 5	Inibizione	0V
10	Healthy	Convertitore OK	+24V ± 4V
	Morsetto 19	Convertitore non OK	0V
11	Ingresso riferimento rampato	100% Velocità avanti	+10V
	Morsetto 13	Velocità zero	0V
		100% Velocità indietro	-10V
12	Riferimento totale positivo	100% Velocità avanti	+10V
	Morsetto 10	Velocità zero	0V
		100% Velocità indietro	-10V
13	Uscita riferimento invertito	100% Velocità avanti	-10V
	Morsetto 21	Velocità zero	0V
		100% Velocità indietro	+10V
14	Riferimento totale negativo	100% Velocità avanti	-10V
	Morsetto 17	Velocità zero	0V
		100% Velocità indietro	+10V
15	Uscita riferimento	100% Velocità avanti	+10V
	Morsetto 12	Velocità zero	0V
		100% Velocità indietro	-10V
16	Retroazione velocità	100% Velocità avanti	-2.7V
		Velocità zero	0V
		100% Velocità indietro	+2.7V
17	Errore velocità	In marcia	Approx. 0V più Ripple
		Transitorio di marcia	Fino a ±10V
		Arresto con riferimento zero	0V
		Arresto con riferimento positivo	Fino a -10V
		Arresto con riferimento negativo	Fino a +10V
18	Richiesta di corrente	In marcia	Fino a ± 10V
		Arrestato oppure disabilitato	0V
19	Uscita anello di velocità	In marcia	Fino a ± 10V
		Arrestato oppure disabilitato	0V
20	Non Connesso		
21	Non Connesso		
22	Non Connesso		
23	Limite di corrente al	Circuito aperto -110%	+5.5V
	Morsetto 7	7.5V ed oltre -150%.	+7.5V
24	Limite di corrente principale	Morsetto 7 = 7.5V ed oltre.	
	P5 Max.	150% corrente	+7.5V
	P5 Min.	0.5% corrente	+0.025V
25	Richiesta totale di corrente	Transitorio di marcia	Fino a ± 7.5V
	(Morsetto 7 = 7.5V ed oltre)	Ponte positivo al 150% del limite	+7.5V
	150% corrente	Ponte negativo al 150% del limite	-7.5V
26	Retroazione in corrente	Ponte positivo al 100%	+1.1V
		Ponte negativo al 100%	-1.1V
27	Phase Angle	In marcia	±10V
		100% Velocità avanti	approx +10V
		100% Velocità indietro	approx -10V
		Velocità zero	approx 0V

RICERCA ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
LED 1 di "Alimentazione" non illuminato	Assenza dell'alimentazione ausiliaria	Controllare che l'alimentazione sia presente e che il fusibile sull'alimentazione sia installato o che il sezionatore sia chiuso.
	Fusibili del circuito ausiliario	Fusibile interrotto. Controllare le connessioni al contattore e la posizione della presa sul trasformatore.
	Tensione di alimentazione non corretta applicata al convertitore	Controllare che la tensione di alimentazione e la posizione della presa sul trasformatore siano compatibili tra loro.
Led 4 "PLL Lock" non si illumina dopo il segnale di marcia	Assenza dell'alimentazione principale	Controllare che l'alimentazione sia presente e che il fusibile sull'alimentazione sia installato o che il sezionatore sia chiuso.
		Contattore non alimentato. Controllare il cablaggio dei circuiti di marcia e contattore.
Il motore non si mette in moto al comando di marcia	Manca riferimento di velocità	Controllare il riferimento totale sul morsetto 12. Controllare il potenziometro ed il cablaggio del riferimento. Se si utilizza il riferimento rampato (Morsetto 13) verificare che SW1/6 sia OFF.
	Segnale di abilitazione assente	Controllare il cablaggio dei circuiti di controllo.
	Manca la corrente di armatura	Controllare la regolazione di P5 nonché la regolazione ed il cablaggio del potenziometro esterno di limitazione della corrente (se usato).
	Manca l'eccitazione	Controllare l'alimentazione in c.a. ed i collega-menti dell'eccitazione.
	Motore bloccato	Togliere l'ostruzione.
Il motore si mette in moto con il Led 5 "Limite di Corrente" illuminato e si	Impostazione non corretta del limite di corrente	Controllare la regolazione di P5. Controllare l'impostazione ed il cablaggio del limite esterno di corrente (se usato).
arresta poco dopo con il Led 2 "Stallo" acceso	Taratura non corretta della corrente	Controllare gli interruttori di programmazione SW2, SW3 ed SW4.
	Motore bloccato	Togliere l'ostruzione.
Il motore si mette in moto e si arresta poco dopo con il Led 2 "Stallo" acceso	Taratura non corretta della tensione di retroazione	Controllare gli interruttori SW1/1 ed SW1/2 di taratura della tensione di retroazione. Si noti che questi interruttori devono essere regolati sia nel caso di retroazione tachimetrica che di retro-azione mediante tensione di armatura.
	Uscita massima del convertitore superata	Controllare la compatibilità tra la tensione del motore e quella di uscita del convertitore.
	Tachimetrica guasta e/o accoppiamento difettoso	Controllare la dinamo tachimetrica (usare tempo-raneamente la retroazione in armatura)
Il motore si mette in moto e si arresta poco dopo con il Led 3 "Sovracorrente" acceso	Sovracorrente	Controllare il motore ed il cablaggio per eventuali scarichi verso massa.
		Verificare i ponti a tiristori del convertitore.
Il motore è in marcia ma si arresta con l'indicazione di convertitore non OK	Allarme di sovratemperatura motore da parte del termistore	Controllare il dispositivo di ventilazione del motore. Una rotazione non corretta del ventilatore produ-ce un flusso d'aria insufficiente al raffreddamento.
Il motore gira solo alla massima velocità	Polarità non corretta della dinamo tachimetrica oppure interruzione nella retroazione tachimetrica	Controllare la condizione di attivazione e le connessioni della dinamo tachimetrica.
		Verificare gli switch di calibrazione della tensione di retroazione.
		Controllare il potenziometro P10 di Max Velocità.
	Potenziometro del riferimento di velocità interrotto	Controllare il morsetto 13 o 10, a seconda dei casi.
	Valore di velocità minima impostato	Controllare il potenziometro di velocità minima P9.
Il motore gira anche con riferimento zero.	Regolazione dell'offset di velocità zero	Regolare P11 in modo da ottenere velocità zero.

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
Il motore ha delle oscillazioni anche con riferimento di velocità costante	Calibrazione stabilità	Vedere Capitolo 4 - Regolazione delle prestazioni.
	Stabilità dell'anello di corrente	Regolare la stabilità dell'anello di corrente tramite i potenziometri P6 e P7.
	Stabilità dell'anello di velocità	Regolare la stabilità dell'anello di velocità tramite i potenziometri P3 e P4.
	Compensazione IR	Nessuna compensazione IR in caso di retroazione tachimetrica. Ridurre P8 in caso di retroazione da tensione di armatura.
Il convertitore non fornisce la corrente richiesta	Convertitore non calibrato correttamente	Verificare SW2, SW3 ed SW4 per la taratura di corrente.
	Calibrazione di corrente errata	Il convertitore può fornire al massimo la corrente d'armatura di targa. Una calibrazione superiore può causare danni.
	Limite di corrente errato	Controllare i limiti di corrente positivo e principale (Posizioni 23 e 24). Calibrare P5 ed il potenziometro esterno (se usato).

MANUTENZIONE E RIPARAZIONI

Manutenzione

La manutenzione dell'inverter prevede un'ispezione periodica per rimuovere eventuali accumuli di polvere od altro materiale che potrebbe ostruire le vie di ventilazione dell'unità. **Per la pulizia utilizzare solamente aria compressa secca**.

Riparazioni

IMPORTANTE: L'inverter non deve in alcun modo essere riparato dall'utente. Inviare ad Eurotherm Drives SpA per riparazioni.

Salvataggio dati dell'applicazione

In caso di riparazione, le applicazioni saranno salvate ogniqualvolta è possibile. Consigliamo tuttavia di effettuare un salvataggio delle applicazioni prima di mandare l'apparecchiatura in riparazione.

Resi per riparazione

Se fosse necessaria una qualunque riparazione, restituire l'unità ad Eurotherm Drives con la seguente procedura :

- Segnalare in bolla il modello ed il numero di serie dell'inverter
- Preparare una descrizione dettagliata del guasto ed allegarla all'inverter
- Imballare con cura (non utilizzare materiale che si potrebbe introdurre nell'inverter, come ritagli di carta, frammenti di polistirolo, ecc.)
- Rispedire il materiale in porto assegnato a :

Eurotherm Drives SpA
Via G. Sasso 9
20030 Lentate sul Seveso MI

Filiali - Italia

Head Office
Eurotherm Drives SpA
Via Gran Sasso 9
20030 Lentate Sul Seveso - MI

Tel. 0362 557308
Fax 0362 557312

Ufficio Regionale
Eurotherm Drives
Via Dante, 11
36040 Grisignano di Zocco - VI
Tel. 0444 - 415181
Fax 0444 - 614286

Ufficio Regionale
Eurotherm Drives
Via A. Saffi, 116
40059 Medicina - BO

Tel. 051 6971035
Fax 051 6970214

Assistenza Internazionale Eurotherm Drives SpA

Filiali di vendita e service in oltre 40 paesi nel mondo

Argentina	Germania	Regno Unito
Australia	Giappone	Repubblica Ceca
Austria	Grecia	Romania

Belgio	Hong Kong	Singapore
Brasile	India	Spagna
Canada	Indonesia	Stati Uniti
Cile	Irlanda	Sudafrica
Cina	Islanda	Svezia
Cipro	Lituania	Svizzera
Corea	Malesia	Taiwan
Danimarca	Norvegia	Thailandia
Egitto	Nuova Zelanda	Turchia
Emirati Arabi Uniti	Olanda	Ungheria
Filippine	Polonia	
Francia	Portogallo	

Smaltimento

Questo prodotto contiene materiali che possono essere considerati rifiuti speciali secondo la 'Special Waste Regulations 1996' la quale conferisce con la 'EC Hazardous Waste Directive - Directive 91/689/EEC'.

Si raccomanda di smaltire i materiali in accordanza con le correnti leggi di controllo sull'ambiente. La tabella qui di seguito mostra i materiali che possono essere reciclati e quelli che devono subire uno smaltimento speciale.

Materiale	Reciclabile	Smaltimento speciale
Metallo	si	no
Materiale plastico	si	no
Circuiti stampati	no	si

I circuiti stampati possono essere smaltiti in 2 differenti modi:

1. Utilizzando un inceneritore ad alte temperature (minime temperature 1200°C) con rispetto delle norme A o B della 'Environmental Protection Act'.
2. Rivolgendosi ad un centro specializzato, autorizzato allo smaltimento di condensatori elettrolitici in alluminio. Non smaltire assolutamente i circuiti stampati utilizzando i comuni rifiuti domestici.

Imballaggio

Durante il trasporto i nostri prodotti sono protetti da materiali di imballaggio. Questo materiale è compatibile con l'ambiente e può essere smaltito da come materiale di scarto.

ISSUE	MODIFICATION	ECN NO.	DATE	DRAWN	CHK'D
2	Issue di HA 463296 IT	###	14.07.97	LCD	LCD

FIRST USED ON	MODIFICATION RECORD Serie 514C

EUROTHERM DRIVES

Eurotherm Drives SpA
Via G. Sasso 9
20030 Lentate sul Seveso MI
Tel. 0362 557308 - Fax 0362 557312