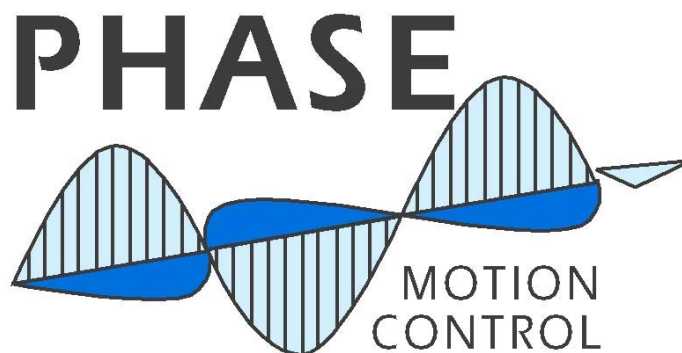


Servomotori Brushless ULTRACT-T

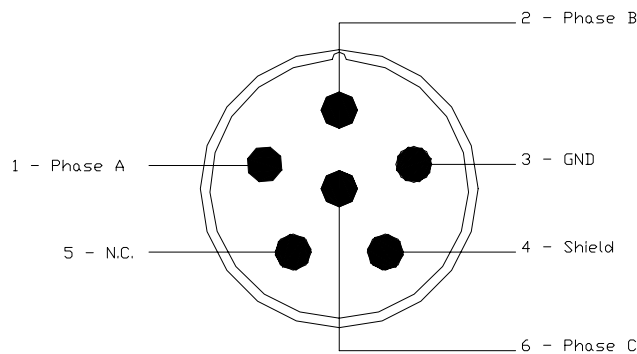


ISTRUZIONI PER MESSA IN SERVIZIO, USO E MANUTENZIONE
Doc. 02239-0-A-M

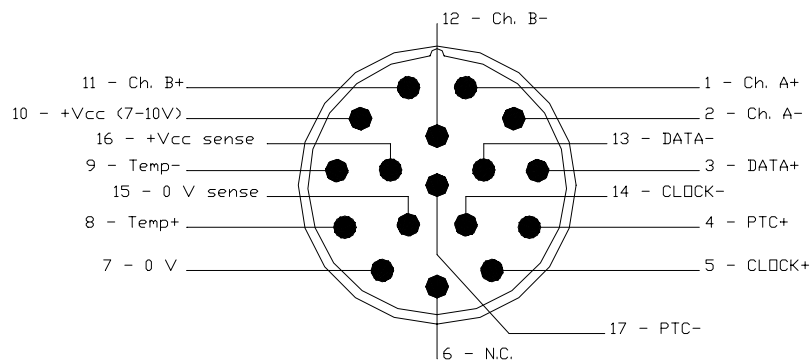
PHASE MOTION CONTROL s.r.l.
Via Adamoli, 461 - Genova (ITALIA)
<http://www.phase.it>
e-mail: support@phase.it

1 Connettori

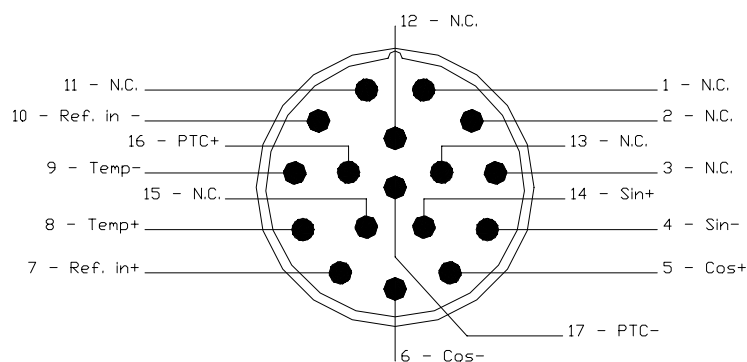
POWER CONNECTOR Receptacle view from insertion side



SIGNAL CONNECTOR - EnDat Version (M,N) Receptacle view from insertion side



SIGNAL CONNECTOR - Resolver Version (R) Receptacle view from insertion side





2 Sommario

1	CONNETTORI	2
2	SOMMARIO	3
3	GENERALITÀ SULLA SICUREZZA	4
4	DESCRIZIONE	4
4.1	TIPO MOTORE E CARATTERISTICHE GENERALI.....	4
4.2	APPLICAZIONI	5
5	UTILIZZO DEI MOTORI	5
5.1	RICEVIMENTO, TRASPORTO, TENUTA A MAGAZZINO	5
5.2	IMPIEGO CONFORME ALLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO.....	5
5.3	INSTALLAZIONE	5
5.3.1	<i>Accoppiamento meccanico</i>	6
5.3.2	<i>Collegamenti elettrici</i>	6
5.4	MESSA IN SERVIZIO	8
5.5	ESERCIZIO E MANUTENZIONE	9
5.5.1	<i>Lubrificazione e sostituzione dei cuscinetti</i>	9
5.5.2	<i>Note sulla manutenzione</i>	9
5.5.3	<i>Nota per lo smaltimento</i>	9
6	SOMMARIO DEI DATI TECNICI	10
7	CONNESSIONE DI SEGNALE VERSO AZIONAMENTI PHASE MOTION CONTROL 11	
7.1	VERSIONE RESOLVER (R).....	11
7.2	VERSIONE ENDAT (M,N).....	11
8	POSIZIONE DI FASATURA ENCODER E RESOLVER	12
	DISEGNI MECCANICI	13



Servomotori Brushless ULTRACT-T

Istruzioni per la messa in servizio, uso e manutenzione

3 Generalità sulla sicurezza

L'installazione, i collegamenti, le prove e l'uso dei motori UL-T devono essere condotti nel pieno rispetto delle Norme sulla sicurezza nei luoghi di lavoro (in Italia Legge 626 e altre valide al momento dell'installazione; in altri paesi occorrerà attenersi alle norme nazionali e locali valide per questo tipo di installazioni). Inoltre la sicurezza, così come le migliori prestazioni del prodotto, sono assicurate dall'applicazione appropriata delle istruzioni specifiche che seguono, che devono pertanto essere conservate. Dal punto di vista della prevenzione degli infortuni occorre tenere presente che i motori Brushless hanno parti rotanti e in tensione anche da fermi, nonché superfici esterne calde.

Tutte le operazioni inerenti al trasporto, all'allacciamento, alla messa in servizio e alla regolare manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato. Un comportamento non conforme alle Norme di sicurezza e alle regole dell'arte può causare danni alle persone e alle cose.

Oltre alle Norme CEE suddette vanno osservate le Norme nazionali, locali e specifiche di impianto di volta in volta valide.

Va osservato con attenzione quanto specificato in targhette di segnalazione e avvertimento apposte sulle macchine.

Circa Norme di sicurezza per messa in servizio di motori elettrici di bassa tensione alimentati da convertitore fare riferimento alla Direttiva Bassa Tensione 73/23 CEE.

Nel Cap. seguenti vengono fornite ulteriori indicazioni relative alla sicurezza di macchine e apparecchi elettrici che integrano tutte le altre istruzioni d'installazione, prova e uso.

4 Descrizione

4.1 Tipo motore e caratteristiche generali

I motori UL-T sono motori Brushless trifase, sincroni con eccitazione a magneti permanenti, e necessitano di comando e controllo elettronico PWM.

Sono caratterizzati da elevatissima densità di coppia, grande campo di variazione della velocità e ampia banda passante.

L'avvolgimento statorico porta incorporato una terna di sensori di temperatura PTC a soglia con intervento a 130 °C e un sensore di temperatura lineare KTY84-130.

I motori sono equipaggiati con un sensore di posizione (resolver o encoder), utilizzato per rilevare la velocità e la posizione del rotore.

Tipi di sensore disponibili:

Resolver 2 poli (R)

Encoder assoluto monogiro con interfaccia EnDat, risoluzione 2^{16} conteggi/giro (M)

Encoder assoluto multigiro con interfaccia EnDat, risoluzione 2^{16} conteggi/giro x 4096 giri (N)

I motori in esecuzione normale hanno grado di protezione IP 65, sono adatti per ambienti con temperature fra -20°C e +80°C e hanno un livello di rumorosità ridotto.

I motori sono forniti in esecuzione normale con albero liscio ed equilibrati dinamicamente. Su richiesta possono essere forniti con chiavetta sull'albero (opzione K).

4.2 Applicazioni

I motori ULTRACT-T sono particolarmente previsti per il comando assi di macchine operatrici automatiche, per robot, manipolatori, macchine utensili, macchine tessili, ecc. Più generalmente ovunque sia necessario il controllo della posizione, velocità e accelerazione con transistori anche rapidissimi grazie alla larga banda passante.

5 Utilizzo dei motori

5.1 Ricevimento, trasporto, tenuta a magazzino

Comunicare subito al trasportatore eventuali danni riscontrati alla consegna; esaminare l'eventualità di **non mettere in servizio** i motori ricevuti a causa dei danni riportati durante il trasporto.

5.2 Impiego conforme alle caratteristiche del prodotto

Questi motori sono destinati a impianti industriali e commerciali. Essi rispondono alle norme armonizzate **EN 60034**. E' vietato l'impiego in **ambienti con pericolo di esplosione (Ex)**. I motori sono dimensionati per temperature ambiente da **-20 °C a + 40 °C** e altezze di installazione **≤ 1000 m.s.l.m.** I dati di targa (se non diversamente specificato) sono riferiti a temperatura ambiente 40 °C e motore montato su flangia in acciaio con temperatura flangia < 80 °C. Per temperature ambiente e altezze maggiori le caratteristiche cambiano (vedere specifiche tecniche).

In relazione alla Direttiva Macchine 89/392/CEE i motori Brushless per bassa tensione sono da considerarsi **componenti** destinati ad essere incorporati in macchine. L'integratore di sistema potrà mettere in servizio gli azionamenti solo dopo aver verificato che l'intero sistema sia conforme alla direttiva EMCD 89/336/CEE - direttiva macchine 98/37/CEE

I motori sono conformi alla LVD 73/23/CEE.

Nell'installazione, rispettare i dati riportati nella documentazione di prodotto.

Impianti o macchine con motori a bassa tensione alimentati da convertitori devono soddisfare le prescrizioni della direttiva EMC89/336/CEE.

Indipendentemente dall'apposizione del marchio CE sui motori, la conformità del sistema azionato alla normativa EMC è responsabilità dell'integratore di sistema. Per quanto riguarda informazioni e raccomandazioni di filtraggio e di cablaggio, utili ad ottenere tale conformità, osservare le istruzioni relative alla compatibilità elettromagnetica e le istruzioni del costruttore degli azionamenti. Per la corretta installazione (p.e. separazione di cavi di potenza e di segnale, cavi schermati ecc.) è responsabile l'installatore dell'impianto. I cavi di segnale e di potenza devono essere **schermati**.

5.3 Installazione



Servomotori Brushless ULTRACT-T

Istruzioni per la messa in servizio, uso e manutenzione

I motori, previsti per montaggio a flangia, richiedono di essere montati su un supporto metallico di spessore non inferiore a 20 mm che garantisca rigidità all'accoppiamento e concorra allo smaltimento del calore prodotto. Provvedere ad un buon fissaggio rigido e al corretto allineamento. Evitare tensioni negli organi di accoppiamento.

Non ostacolare la convezione sulla superficie esterna dei motori.

5.3.1 Accoppiamento meccanico

Il calettamento e l'estrazione degli elementi di accoppiamento (giunto, puleggia, ruota dentata etc.) deve essere attuato con perizia e con l'uso degli attrezzi adatti. Se necessario utilizzare il foro filettato all'estremità dell'albero.

Porre attenzione sulle forze radiali e assiali eventualmente scaricate sul motore.

Il motore è provvisto anche di guarnizione a labbro sull'albero per evitare l'accumulo di liquidi sulla sede del cuscinetto.

Dopo calettamento la flangia del motore va fissata con 4 viti con testa a esagono incassato (v. disegni meccanici).

Ad installazione completata far girare a mano il rotore, facendo attenzione a eventuali rumori di strisciamento.

Accertarsi che nella posizione di installazione non esistano impedimenti ad una adeguata dissipazione del calore prodotto.

5.3.2 Collegamenti elettrici

Tutte le operazioni devono essere eseguite solo da personale tecnico qualificato a macchina ferma in condizioni di assenza di alimentazione elettrica e di sicurezza dalla reinserzione. Ciò vale anche per circuiti ausiliari (p.e. sensore di posizione).

Controllare sempre che non vi sia tensione!

ATTENZIONE: Trattandosi di macchine elettriche a magneti permanenti, l'avvolgimento statorico e i suoi terminali sono in tensione ogni volta che il rotore è in movimento, indipendentemente dalle connessioni: anche a morsetti non collegati ! Accertarsi che il rotore non possa essere messo in rotazione durante le operazioni di collegamento elettrico.

Al momento di realizzare il collegamento assicurarsi che:

i cavi di collegamento siano adatti all'impiego previsto, alle tensioni e correnti presenti.

il conduttore di terra sia collegato.

i connettori siano introdotti rispettando l'orientamento della chiave.

La ghiera del connettore sia serrata a fondo manualmente, al fine di garantire buon contatto elettrico ed ermeticità.

Orientamento dei connettori di potenza e di segnale

I connettori possono essere ruotati (esercitando a mano un certo sforzo) di 180° partendo dalla posizione iniziale



Servomotori Brushless ULTRACT-T

Istruzioni per la messa in servizio, uso e manutenzione

Perché venga sicuramente mantenuta la condizione di ermeticità, la posizione d'uscita definitiva può essere impostata una sola volta (consentite al massimo 5 rotazioni).

Per effettuare la rotazione dei connettori inserire a fondo la parte mobile dello stesso.

Proteggere i cavi di collegamento da torsioni e trazioni.
Sul connettore non sono ammesse forze permanenti.

5.3.2.1 Collegamenti di potenza

L'allacciamento del motore deve essere realizzato come indicato in figura 1 pag. 1

Verificare sempre che la sequenza delle fasi di alimentazione sia corretta.

ATTENZIONE: I motore T possono essere collegati alla rete solo attraverso un adatto azionamento elettronico per motori Brushless di caratteristiche adeguate al motore e al servizio ad esso richiesto.

Il collegamento diretto con la rete esterna trifase può causare danni irreparabili al motore.

5.3.2.2 Collegamenti di segnale

Il trasduttore e il sensore di temperatura devono essere collegati mediante il connettore per segnali. Per le assegnazioni dei terminali del connettore fare riferimento alle figure di pagina 2. Per il collegamento con azionamenti Phase Motion Control fare riferimento alle tabelle del paragrafo 4.

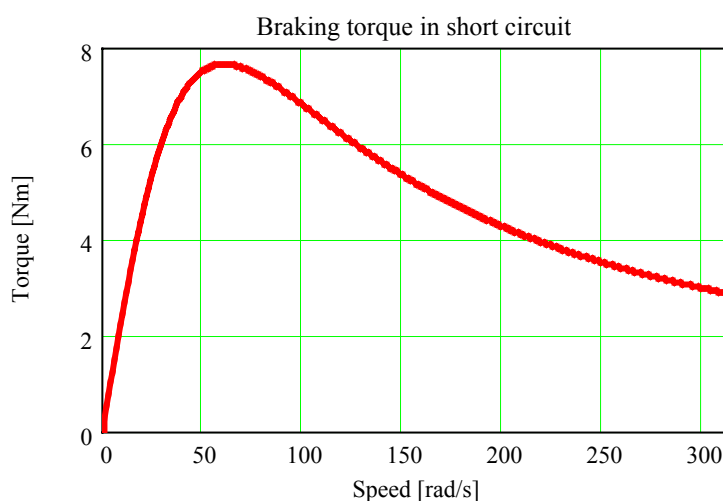
Il paragrafo 5 riporta la posizione di fasatura standard Phase Motion Control per resolver ed encoder. Se necessario verificare la compatibilità dei segnali di sensori e datori mediante uno strumento di misura adeguato.

I sensori possono contenere componenti a rischio elettrostatico; osservare le misure di protezione EMC.

Prima di effettuare qualsiasi lavoro di smontaggio, montaggio e riparazione sui sensori chiedere istruzioni specifiche a Phase Motion Control.

5.3.2.3 Caratteristica di frenatura in corto circuito

Per i motori UL-T, In caso di mancanza di alimentazione corrente, è possibile frenare i motori chiudendo le fasi del motore in corto circuito. La figura seguente mostra la caratteristica di frenatura del motore in c.c.



5.4 Messa in servizio

La **messa in servizio** non può essere attuata fino a che non sia accertata la conformità dell'installazione alle presenti istruzioni (vedere EN 60204-1).

Prima della messa in servizio occorre accertarsi che:

- Il motore sia correttamente accoppiato e i bulloni di fissaggio siano stretti adeguatamente.
- Non si verifichino sfregamenti fra rotore e statore.
- Il gruppo motore-macchina condotta sia correttamente equilibrato.
- L'accoppiamento sia a punto (giunto, cinghia, ruota dentata etc.).
- I collegamenti elettrici siano eseguiti tutti, a schema e completati a regola d'arte.
- La guaina di protezione esterna dei cavi e il conduttore di messa a terra siano collegati.
- I dispositivi antiinfortunistici atti ad evitare contatti con parti in movimento o sotto tensione siano presenti e installati.
- La velocità limite del motore non possa essere in nessun modo superata (ved. I dati indicati sulla targhetta).
- Per motori con opzione chiavetta sull'albero, per la prova a vuoto, senza accoppiamento meccanico, assicurare la chiavetta all'albero.
- Altre verifiche specifiche dell'azionamento in preparazione siano state effettuate.
- Controllare il senso di rotazione con macchina disaccoppiata.

NOTA: la massima velocità strutturale P_n è il massimo numero di giri consentito solo per un breve periodo di esercizio.

5.5 Esercizio e manutenzione

Non mettere fuori servizio i dispositivi di protezione contro gli incidenti e infortuni, neanche in condizioni di prova.

In caso di variazioni rispetto al funzionamento normale – p.e. elevate temperature, vibrazioni – si deve nel dubbio disinserire il motore. Determinare la causa eventualmente consultando il costruttore.

Prima di qualunque intervento, togliere tensione all'azionamento e accertarsi che non vi sia tensione sui morsetti sia di potenza che di segnale.

E' necessario inoltre impedire la reinserzione bloccando l'interruttore dell'azionamento, isolare e coprire parti di macchina o di impianto che potrebbero essere in tensione.

Il rotore del motore deve essere bloccato: ricordare che se il rotore viene tenuto in moto anche a bassa velocità, i morsetti del motore saranno in tensione anche se scollegati dall'alimentatore.

5.5.1 Lubrificazione e sostituzione dei cuscinetti

I motori sono dotati di cuscinetti stagni a lubrificazione permanente. Pertanto non necessitano di lubrificazione e hanno una vita superiore alle 20'000 ore. Quando si verificassero anomalie inviare i motori al costruttore Phase Motion control S.r.l. per il controllo e l'eventuale sostituzione dei cuscinetti

5.5.2 Note sulla manutenzione

Per qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, consultare il costruttore per ricevere le istruzioni adeguate.

5.5.3 Nota per lo smaltimento

Per assicurare uno smaltimento corretto l'elettronica del trasduttore deve essere trattata come rifiuto elettrico.

6 Sommario dei dati tecnici

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità
Coppia nominale S1, velocità 0, flangiato <i>Nominal torque S1, 0 speed, flange mount</i>	Tnw	3.44	Nm rms
Coppia di picco, S6 10% <i>Peak torque, S6 10%</i>	Tpk	6.12	Nm
Corrente nominale ad asse bloccato <i>Nominal current, locked shaft</i>	In0	3	Arms
Velocità nominale <i>Nominal speed</i>	wn	314	rad/s
Forza controelettromotrice (fase-fase) back EMF (phase-phase)	Ke	0.7	Vs
Costante di coppia <i>Torque constant</i>	Kt	1.2	Nm/Arms
Resistenza avvolgimento @ 20 °C (fase-fase) <i>Winding resistance @ 20 °C (phase-phase)</i>	Rw	3.9	ohm
Induttanza avvolgimento (fase-fase) <i>Winding inductance (phase-phase)</i>	Lw	6.4	mH
Numero poli magnetici Number of magnetic poles	Pn	20	
Inerzia rotore <i>Rotor inertia</i>	Jm	0.27	$\times 10^{-3}$ Kg*m ²

Per ulteriori informazioni vedere il catalogo

7 Connessione di segnale verso azionamenti Phase Motion Control

7.1 Versione Resolver (R)

SIGNAL CONNECTOR		AX-M PORT E1	AX-V PORT S2
Pin	Funzione Resolver	Pin	Pin
1	n.c.	n.c.	n.c.
2	n.c.	n.c.	n.c.
3	n.c.	n.c.	n.c.
4	Sin-	5	6
5	Cos+	3	17
6	Cos-	4	5
7	Ref in +	10	12
8	KTY84+	n.c.	n.c.
9	KTY84-	n.c.	n.c.
10	Ref in -	11	24
11	n.c.	n.c.	n.c.
12	n.c.	n.c.	n.c.
13	n.c.	n.c.	n.c.
14	Sin+	2	18
15	n.c.	n.c.	n.c.
16	PTC+	8	11
17	PTC-	1	19

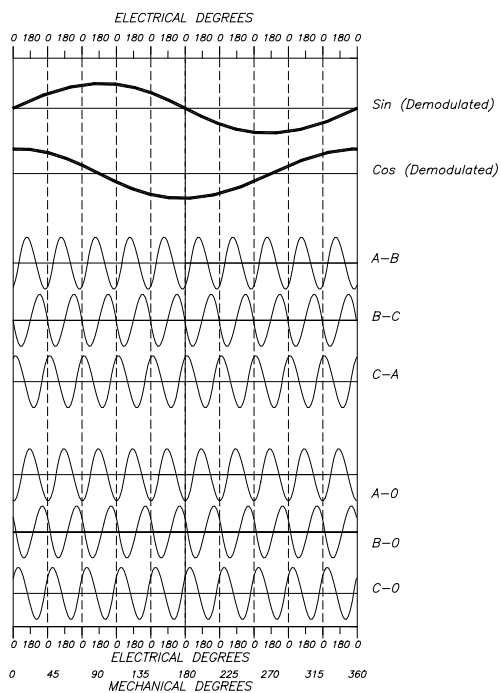
7.2 Versione EnDat (M,N)

SIGNAL CONNECTOR		AX-M PORT E1	AX-V PORT J2*
Pin	Funzione Resolver	Pin	Pin
1	A+	7	7
2	A-	12	12
3	Data+	14	14
4	PTC+	8	8
5	Clock+	3	3
6	n.c.	n.c.	n.c.
7	0V	1	1
8	KTY84+	n.c.	n.c.
9	KTY84-	n.c.	n.c.
10	+Vcc	6	6
11	B+	15	15
12	B-	13	13
13	Data-	9	9
14	Clock-	4	4
15	0Vsense	n.c.	n.c.
16	Vccsense	n.c.	n.c.
17	PTC-	1	1

*Optional expansion board

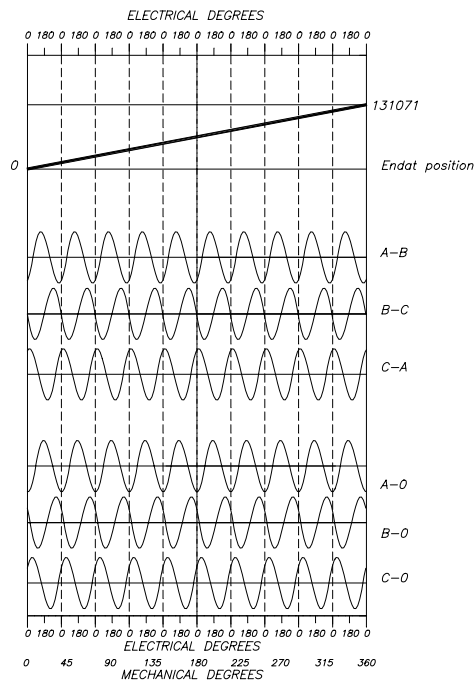
8 Posizione di fasatura Encoder e Resolver

RESOLVER Phasing



CLOCKWISE SHAFT ROTATION
(SEEN FROM SHAFT SIDE)
STAR VOLTAGE CAN BE MEASURED
BY CREATING A VIRTUAL START CENTER
WITH THREE BALANCED RESISTANCE

ENDAT Phasing



CLOCKWISE SHAFT ROTATION
(SEEN FROM SHAFT SIDE)
STAR VOLTAGE CAN BE MEASURED
BY CREATING A VIRTUAL START CENTER
WITH THREE BALANCED RESISTANCE

