

Sistema a Triplo Asse TPD-M

Breve panoramica

Descrizione

TPD-M è un sistema multiasse per cui ciascun modulo può alimentare fino a tre servomotori.

La configurazione base è costituita da un modulo alimentatore (PSU) e da più moduli TPD-M, connessi con barre integrate a corrente continua.

I moduli sono disponibili nella versione monoasse, a due assi e tre assi. Questo permette di avere sistemi molto flessibili.

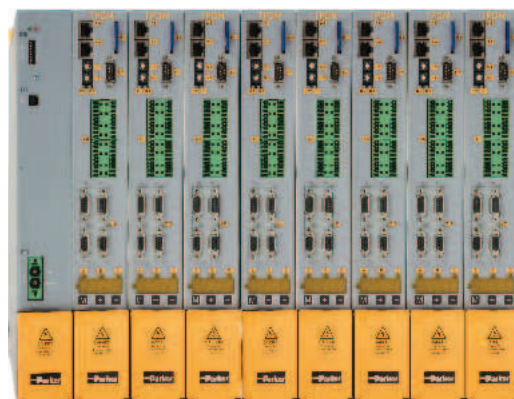
I servoazionamenti TPD-M sono stati progettati per il settore dell'imballaggio ma possono essere vantaggiosamente impiegati anche in diverse strutture di automazione centralizzata che incorporano un numero elevato di assi.

- **Macchine per l'imballaggio**
- **Macchine formatura materiali**
- **Macchine tessili**
- **Linee settori carta e converting**
- **Macchine produzione plastica**
- **Macchine utensili**

La funzionalità di motion control è assoluta con comunicazione EtherCAT Real Time CoE (CAN over Ethernet) e CAN / CANopen DS402.

Caratteristiche

- **Tra gli azionamenti più compatti sul mercato**
- **Cablaggio semplice e veloce**
- **Versione monoasse, due e tre assi**
- **Raffreddamento modulare**
- **SD Card removibile**
- **Connessione dc bus comune**
- **Retroazione: resolver, interfaccia Hiperface ed EnDat, sensori di Hall, encoder lineari e rotativi**
- **Nuova retroazione: Hiperface DSL interface®**
Riduzione dei cavi; solo un cavo di connessione tra l'azionamento ed il motore
- **Bus di campo: CANopen - standard, EtherCAT - opzione**



Caratteristiche Tecniche - Panoramica

TPD Assi	Corrente continua [A _{rms}]	Corrente di picco A (≤ 2 s)
3 assi	2 + 2 + 2	4 + 4 + 4
	8 + 5 + 5	16 + 10 + 10
2 assi	2 + 2	4 + 4
	5 + 5	10 + 10
	8 + 8	16 + 16
monoasse	5/10/15/30	10/20/30/60

Breve panoramica TPD-M

TPD-M è stato sviluppato per applicazioni che impiegano azionamenti multipli. I costruttori delle macchine così come i loro utilizzatori, hanno l'opportunità di ridurre i costi di progettazione e funzionamento nonché di aumentare la produzione ed il profitto.

Le applicazioni tipiche per il TPD-M includono le macchine per l'imballaggio, formatura del materiale, carta, converting e plastica, applicazioni che richiedono un numero elevato di assi.

Caratteristiche e Vantaggi

Riduzione dello spazio nel quadro e risparmio nei costi

L'integrazione di tre azionamenti in un modulo singolo, permette ai costruttori di macchine di costruire quadri di comando più compatti. Ciascuno modulo TPD-M è largo solo 50 mm (100 mm nella versione monoasse a 30 A).

Semplificazione del sistema

La complessità del sistema viene considerevolmente ridotta grazie a seguenti motivi:

- **Riduzione dei componenti (cavi, connettori, filtri e resistenze di frenatura)**
- **Riduzione delle interconnessioni di comunicazione tra apparecchi**
- **Filtro e resistenza di frenatura centralizzati**
- **Riduzione dei tempi di messa in marcia e manutenzione**

TPD-M è un azionamento modulare che semplifica significativamente il design della macchina. L'aggiunta di nuovi assi risulta molto rapida. E' infatti sufficiente riprodurre gli schemi degli assi già esistenti. Anche i tempi di programmazione subiscono una riduzione in quanto basta configurare solo un azionamento.

Efficienza nel controllo

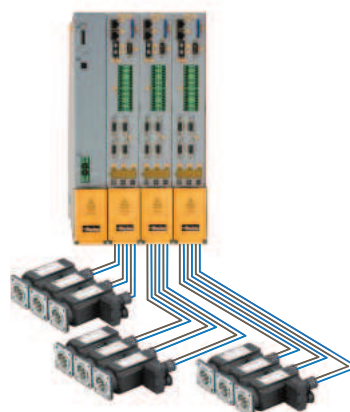
TPD-M lavora su di un bus cc comune che permette al sistema di assorbire l'energia dei motori in frenata e di restituirla agli altri moduli TPDM in carico, senza dissipare tale energia sulle resistenze di frenatura. In alcuni casi è possibile rimuovere completamente le resistenze, mentre in altri è possibile ridurre significativamente la loro dimensione.

Versione Standard

I moduli TPD-M sono disponibili nella versione monoasse, a due assi e tre assi.

Nella versione standard, il TPD-M viene fornito di:

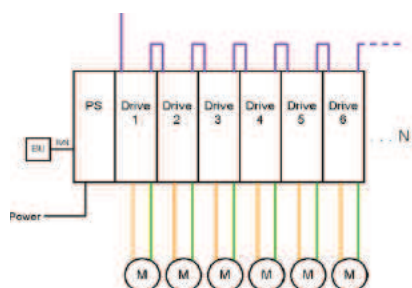
- **CANopen**
- **Funzione STO**
- **Ingressi ed uscite digitali ed analogiche**
- **Freno meccanico**



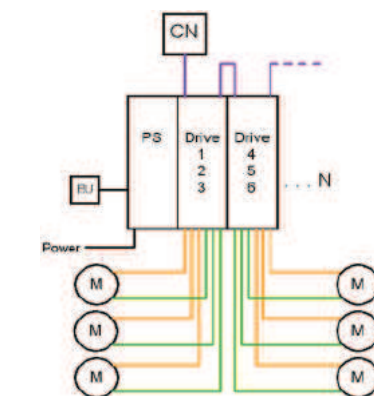
Sistema con TPD-M e servomotori Parker



Soluzione tradizionale: un servoazionamento per ciascun asse



Soluzione a rack: un servoazionamento per ciascun asse in una soluzione a rack



Soluzione con TPD-M: un servoazionamento per tre assi in una soluzione a rack.

Breve panoramica TPD-M

Applicazioni

TPD-M è un servozionamento particolarmente adatto in automazioni centralizzate, come quelle del settore dell'imballaggio dove è spesso richiesto un elevato numero di azionamenti.

- **Macchine per l'imballaggio**
- **Macchine formatura materiali**
- **Macchine tessili**
- **Linee settori carta e converting**
- **Macchine produzione plastica**
- **Macchine utensili**

Funzionalità

Altre caratteristiche del TPD-M includono un'interfaccia USB per la configurazione e la messa in marcia ed una scheda SD estraibile per il salvataggio dei parametri del sistema.

TPD-M può essere integrato anche in soluzione ibride di controllo più estese (centralizzate e decentralizzate) che utilizzano il servomotore con elettronica integrata Motornet DC.

Opzioni

Le prestazioni del TPD-M possono essere potenziate ulteriormente con numerose opzioni disponibili su richiesta, che includono:

- **Comunicazione EtherCAT**
- **Interfaccia Hiperface DSL ® (disponibile dal 2012)**
- **Resistenze di Frenatura**
- **Ingressi / uscite aggiuntivi**

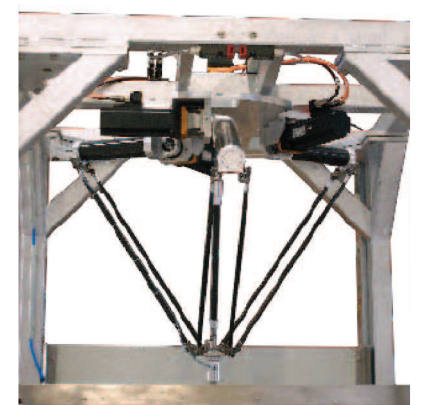
Tecnologia Safety

TPD-M supporta la funzione "Safe Torque Off" (STO) come "Safe Stop" per la protezione contro l'avviamento accidentale del motore in accordo alle norme EN ISO 13849-1 Categoria 3.

La funzione "safe stop 1" (SS1) può essere impiegata con l'apparecchio esterno di controllo sicurezza in conformità alla norma EN ISO 13849-1 categoria 3.

L'interruzione della coppia del motore deve essere eseguita dal controllo macchina.

Sulla base di un'analisi dei rischi, che deve essere eseguita in applicazione allo standard macchine 89/392/EWG o EN 292, EN ISO 13849-1 ed EN 1050, il costruttore deve progettare un sistema di sicurezza dell'intera macchina compresi tutti i componenti integrati. Gli azionamenti elettrici sono inclusi nel sistema.



Caratteristiche Tecniche

Dati Tecnici

TPD-M

Tipo	Unità di misura	3 assi	
		2 + 2 + 2	8 + 5 + 5
Corrente di uscita nominale	[A _{rms}]	2 + 2 + 2	8 + 5 + 5
Corrente di uscita di picco (≤2 s)	[A]	4 + 4 + 4	16 + 10 + 10
Massima corrente continuativa di uscita per modulo	[A]	6	16 ⁽¹⁾
Tensione di alimentazione massima		750 VCC	

Tipo	Unità di misura	2 assi			monoasse	
		2 + 2	5 + 5	8 + 8	15	30
Corrente di uscita nominale	[A _{rms}]	2 + 2	5 + 5	8 + 8	15	30
Corrente di uscita di picco (≤ 2 s)	[A]	4 + 4	10 + 10	16 + 16	30	60
Massima corrente continuativa di uscita per modulo	[A]	4	10	16	15	30
Tensione di alimentazione massima		750 VCC				

⁽¹⁾ La corrente continuativa massima del modulo è fissata a 16 A

PSUP - Modulo alimentatore

Alimentazione principale

Alimentatore Tipo	Unità di misura	PSUP10			PSUP20			PSUP30 ⁽²⁾		
Tensione di ingresso		*230...480 VCA ±10 % 50...60 Hz (Tensione nominale 3*400 VCA)								
Corrente di uscita		325...680 VCC ±10 %								
Tensione di alimentazione	[VAC]	230	400	480	230	400	480	230	400	480
Potenza di uscita	[kVA]	6	10	10	12	20	20	18	30	30
Potenza uscita di picco (<5 s)	[kVA]	12	20	20	24	40	40	34	60	60

Alimentazione controllo

Tensione nominale di ingresso		24 VCC ±10 %								
Ripple massimo		1 V _{pkpk}								
Corrente di alimentazione	[A]	PSUP10D6: 0,2 A			PSUP20D6: 0,3 A			PSUP30D6: 0,3 A		

⁽²⁾ Funzionamento PSUP30 solo con reattanza di linea.

Caratteristiche Ambiente

Tipo	TPD-M	PSUP
Temperatura di esercizio	0...+40 °C	
Temperatura di stoccaggio	-25 °C...+55 °C	
Temperatura di trasporto	-25 °C...+70 °C	
Grado di protezione	IP20 (solo in armadio chiuso) UL (solo in armadio)	
Altitudine	1000 m slm declassare la corrente di uscita dell'1,5 % ogni 100 m fino ad un massimo di 2000 m	
Umidità di esercizio	Classe 3K3 - Massimo 85 % senza condensa	
Umidità di stoccaggio	Classe 1K3 - Massimo 95 % senza condensa	
Umidità di trasporto	Classe 2K3 - Massimo 95 % a 40 °C	
Vibrazioni di esercizio	IEC60068-2-6 10...57 Hz larghezza 0,075 mm 57...150 Hz accel. 9,81 m/s ²	

Caratteristiche TPD-M

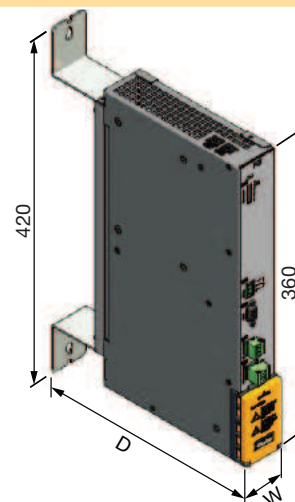
Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> tramite porta USB
Networks e bus systems	<ul style="list-style-type: none"> CANopen, 20...1000 kbit/s, SDO1, PDO1...PDO4 EtherCAT, 100 Mbit/s, 1 tempo di ciclo tramite Gateway <ul style="list-style-type: none"> Profibus DeviceNet
Ingressi / uscite	<ul style="list-style-type: none"> 4 ingressi digitali, 2 uscite digitali, 1 ingresso analogico 1 uscita analogica per ciascun asse. 1 ingresso encoder incrementale, 1 uscita encoder incrementale I/O addizionali <ul style="list-style-type: none"> 3 ingressi digitali 12bit, 2 ingressi encoder incrementali, 2 uscite encoder incrementali Encoder Ausiliario
Retroazioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> Resolver, SinCos, SinCos + EnDat, SinCos + Hiperface, SinCos (1 per pole pitch), Quadrature, Quadrature + Hall, SinCos + Hall, EnDat 2.2
Programmazione / configurazione	<ul style="list-style-type: none"> PicoPLC Configuratore: Motionwiz con funzione Oscilloscopio, modalità real time e debugging SD Card removibile per <ul style="list-style-type: none"> aggiornamento software, parametri programmi applicativi
Funzioni tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> Controllo di coppia Controllo di velocità Controllo di posizione Asse elettrico a rapporto variabile Camme elettroniche
Funzioni safety	<ul style="list-style-type: none"> 1 Circuito Safe Torque Off - STO per il modulo a tre assi 2 Circuiti Safe Torque Off - STO indipendenti per il modulo a due assi 1 Circuito Safe Torque Off - STO per il modulo monoasse

Standard e Conformità - Compatibilità EMC

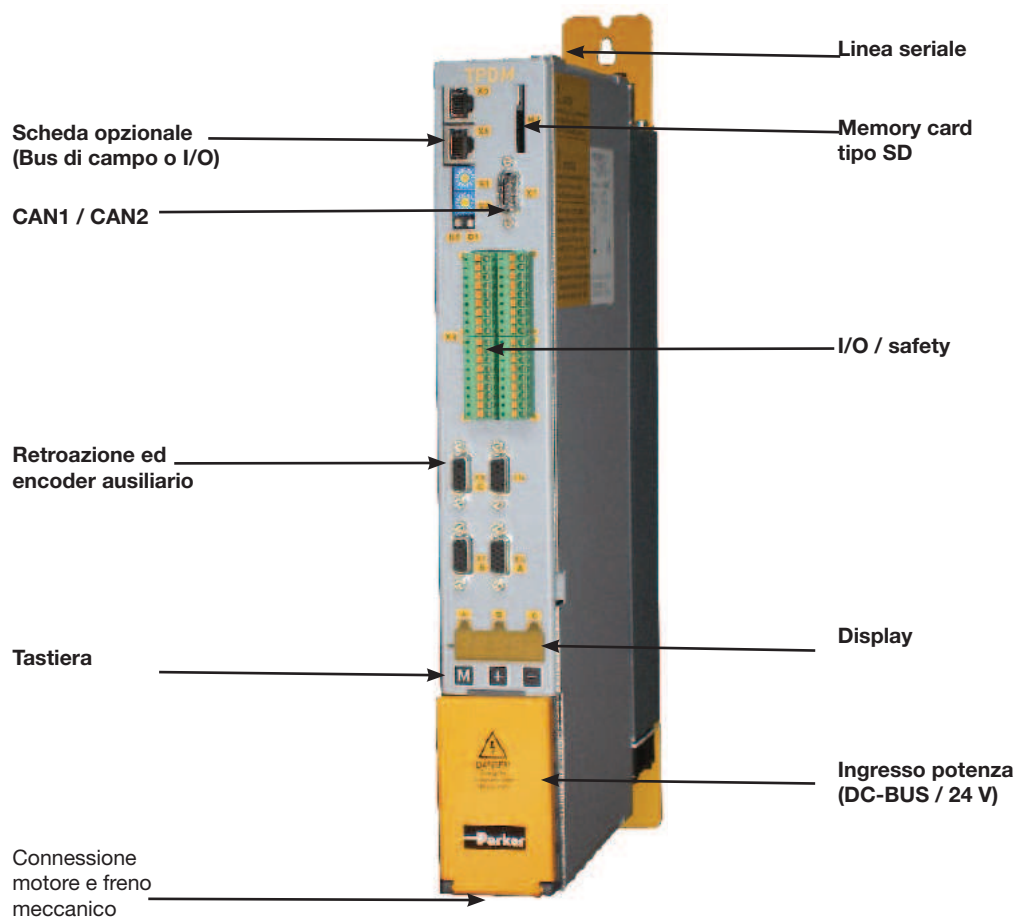
2006/95/EC	Direttiva bassa tensione
EN 60204-1	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali
EN 61800-5-1	Azionamenti elettrici a velocità variabile - Prescrizioni di sicurezza, Sicurezza elettrica, termica ed energetica
UL508C	(USA) Power Conversion Equipment
2004/108/EC	Direttiva EMC
EN 61800-3	Azionamenti elettrici a velocità variabile - Parte 3: Norma di prodotto relativa alla compatibilità elettromagnetica ed ai metodi di prova specifici

Dimensioni

Tipo	W [mm]	D [mm]	Peso [kg]
TPD-M 1/2/3 assi	50	270	4,3
TPD-M monoasse 30 A	100	270	8,6
PSUP10	50	270	3,6
PSUP20 / PSUP30	100	270	5,4



Layout Connettori



Accessori

Interfaccia Hiperface DSL

Descrizione

HIPERFACE DSL⁽¹⁾ sta per HIgh PERformance InterFACE Digital Servo Link ed è un feedback digitale disponibile per la serie di servomotori SMB. La nuova retroazione si interfaccia con i servoazionamenti multiasse della serie TPD-M.

L'interfaccia Hiperface DSL è la risposta alla necessità di avere retroazioni motore sempre più veloci e sicure. E' un'interfaccia completamente digitale, bidirezionale, sincrona e multicanale capace di trasferire non solo informazioni sulla posizione e la velocità ma anche segnalazione di eventi, parametri dell'applicazione e dati di processo.

Con due soli fili, all'interno del cavo motore, viene alimentato l'encoder e vengono inviate le informazioni della DSL, della PTC, le informazioni di posizione e velocità e quelle della targhetta motore elettronica per consentire il settaggio immediato del drive TPD-M. L'impiego del cavo e del connettore resolver non è più necessario.

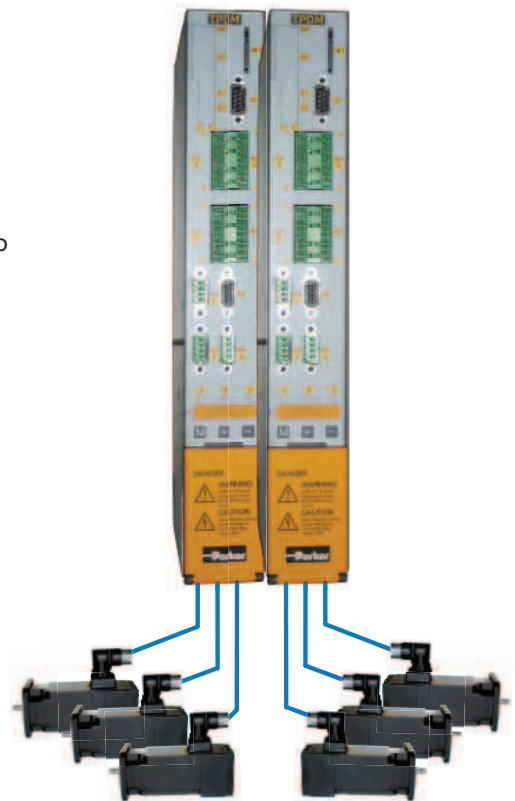
La soluzione offerta dall'interfaccia DSL consente ai costruttori di macchine significative riduzioni nel cablaggi e risparmi reali nella progettazione e nei costi dei materiali.

Inoltre HIPERFACE DSL offre una risoluzione maggiore, ed una velocità di trasmissione dati più rapida.

L'opzione interfaccia DSL sarà disponibile a breve per l'intera gamma di servomotori SMB di Parker.

Caratteristiche

- Solo un cavo di connessione tra l'azionamento ed il motore
- Nessun bisogno del cavo e del connettore resolver
- Completamente digitale
- Sincrona, bidirezionale, multicanale
- Messa in marcia semplice



TPD-M con interfaccia Hiperface DSL: solo un cavo e un connettore motore



Connessione Hiperface DSL
Sul fondo, vicino alla connessione di potenza

⁽¹⁾ Disponibile dal 2012

Software di Configurazione - MotionWiz

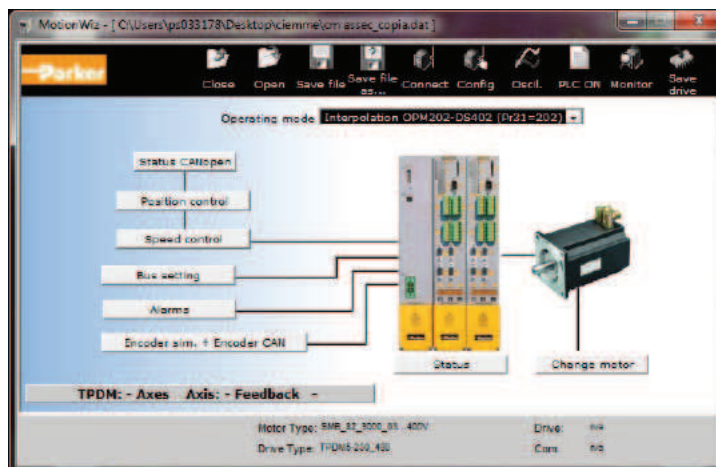
Il software di configurazione MotionWiz permette all'operatore di programmare e mettere in servizio il TPD-M in modo semplice e veloce in pochi clicks del mouse.

MotionWiz ha un' interfaccia facile e "friendly" in ambiente Windows® che consente di accelerare le procedure di messa in servizio, ottimizzazione e diagnostica.

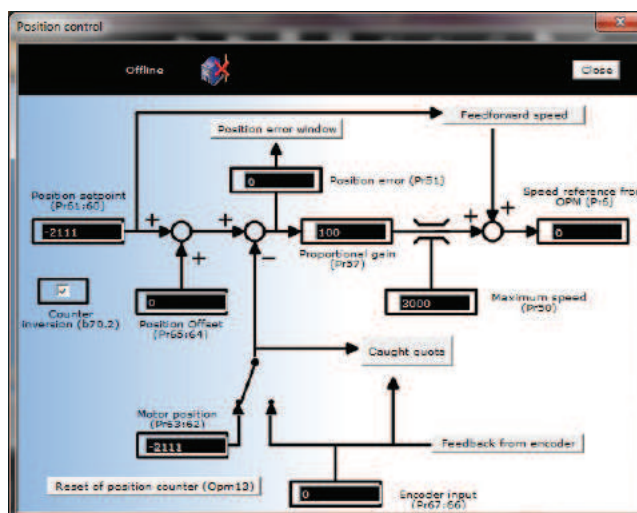
MotionWiz permette di eseguire le operazioni sia in modalità "online" direttamente nell'azionamento, che in modalità "offline" in remoto sul PC. Per semplificare la configurazione di sistemi ove siano presenti un numero elevato di assi ma con taglie diverse e medesima modalità di utilizzo, MotionWiz permette di mantenere inalterata la configurazione dell'azionamento e modificare solamente il tipo di motore selezionato.

All'interno del configuratore MotionWiz, è già presente un database contenente i dati dei motori standard Parker.

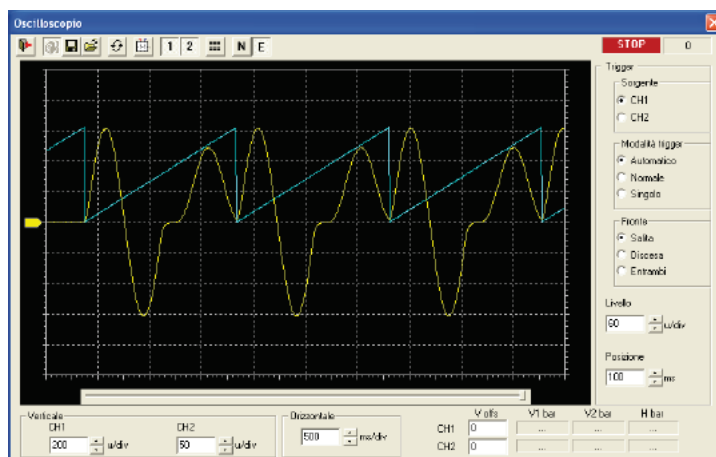
MotionWiz può essere scaricato all'indirizzo www.parker-eme.com



MotionWiz: Settaggio generale



MotionWiz: Controllo di posizione



Oscilloscopio MotionWiz: Andamento reale della coppia e della velocità

Codice d'Ordine

Sistema TPD-M

	1	2	3	4	5	6	7
Esempio d'ordine	TPD	M	02 02 02	D	E	E5	G

1	Famiglia azionamento
TPD	Servoazionamenti Multiasse
2	Assi
M	Multi-asse
3	Taglia
02 02 02	3 assi 2 A + 2 A + 2 A
08 05 05	3 assi 8 A + 5 A + 5 A
02 02	2 assi 2 A + 2 A
05 05	2 assi 5 A + 5 A
08 08	2 assi 8 A + 8 A
5	monoasse 5 A
10	monoasse 10 A
15	monoasse 15 A
30	monoasse 30 A
4	Bus di campo
D	CANopen
5	Sistema di retroazione
Campo vuoto	Resolver
E	EnDat / Incremental / Sinc encoder
H	Encoder incrementale + sensori di Hall
L	Retroazione DSL
6	Schede opzionali
Campo vuoto	Nessuna opzione
E5	Schede opzionale EtherCAT
E7	Scheda espansione analogica
7	Accessori
G	Fissaggio a schermo

Modulo alimentatore: PSUP

	1	2	3	4	5
Esempio d'ordine	PSU	P	10	D6	USB M00

1	Tipo di dispositivo
PSU	Modulo alimentatore
2	Tipo di dispositivo
P	Modulo alimentatore
3	Potenza nominale; tensione di alimentazione
10 D6	10 kW; 400 VCA (trifase)
20 D6	20 kW; 400 VCA (trifase)
30 D6	30 kW; 400 VCA (trifase) ¹⁾
4	Interfaccia
USB	Connessione USB
5	Opzioni
M00	nessun supplemento addizionale

⁽¹⁾ Funzionamento PSUP30 solo con reattanza di linea
Reattanza di linea richiesta per PSUP30: 0.45 mH / 55 A

Disponibili le seguenti reattanze di linea:

LCG-0055-0.45 mH (LxPxA: 180 mmx140 mmx157 mm; 10 kg)

LCG-0055-0.45 mH-UL (con certificazione UL)

(LxPxA: 180 mmx140 mmx157 mm; 15 kg)

Filtro principale per PSUP

	1	2
Esempio d'ordine	NFI	03/01

1	Accessori
NFI	Filtro principale
2	Tipo
03/01	per PSUP10 Combinazione assi 3 x 480 V 25 A 6 x 10 m lunghezza cavo motore
03/02	per PSUP10 Combinazione assi 3 x 480 V 25 A 6 x 50 m lunghezza cavo motore
03/03	per PSUP20, PSUP30 Combinazione assi 3 x 480 V 50 A 6 x 50 m lunghezza cavo motore

Altri accessori

Codice d'ordine	Descrizione
MotionWiz	Software di programmazione
Exp-Ground	Kit fissaggio schermo

