

Panasonic

Soluzioni Compact Motion

DEDICATE AI COSTRUTTORI DI MACCHINE

eCOMPACT MOTION

EFFICACE



EXPERTS *in*
MOTION



Affidabilità. Tutti i prodotti di Automazione di Panasonic godono di una garanzia pari a tre anni, superiore agli standard di settore.



Cerchi i dettagli tecnici delle linee motion? Tutti i dati aggiornati sono sul sito panasonic-electric-works.it, cercali anche nella sezione Download.



Usa il servizio online Product Finder per trovare il servozionamento adatto alla tua applicazione. Lo trovi nella sezione Servoazionamenti del sito panasonic-electric-works.it

Compact Motion Efficace

I COSTRUTTORI DI MACCHINE ITALIANI HANNO SUCCESSO PERCHÉ REALIZZANO SOLUZIONI INTEGRATE E CON PRESTAZIONI ELEVATE IN TERMINI DI PRODUTTIVITÀ E FLESSIBILITÀ

La collaborazione tra Panasonic e i costruttori di macchina permette di trovare le migliori integrazioni e prestazioni. Fattori distintivi del mercato.

L'esperienza dei nostri **Experts in Motion** è maturata grazie alle soluzioni studiate per specifici settori: le target solution del Compact Motion Efficace.

Esistono diversi livelli di Compact Motion, analizza come e quando applicare la soluzione migliore per la tua macchina.

Compact Motion **Entry Level**

06 MINAS BL DC Brushless

10 MINAS LIQI

Compact Motion **Advanced**

16 MINAS A6

24 MINAS A5 400V

Compact Motion **PLC based**

28 FPOH

30 FP-XH

34 FP7

38 SOFTWARE FP WIN PRO

39 LIBRERIE MOTION



**COMPACT
MOTION**
EFFICACE

Compact Motion Entry Level

IL CONTROLLO DI MOVIMENTO E LA MECCATRONICA SONO PERVASIVE IN MOLTE APPLICAZIONI DELL'AUTOMAZIONE.

Sono soluzioni che permettono di risolvere le criticità che si verificano in applicazioni semplici: controllo di movimento per ottenere affidabilità, compattezza e precisione.

La linea Compact Motion **Entry Level**, composta da MINAS BL e MINAS LIQI, è il giusto compromesso tra Efficienza, Semplicità e Compattezza con la Prestazione necessaria.



MINAS BL KV è l'ideale per applicazioni di controllo di velocità in spazi ridottissimi.

Minas BL DC Brushless

Le macchine automatiche hanno numerose movimentazioni accessorie che non richiedono particolari prestazioni motion. Tuttavia possono essere **decisive nell'influenzare il rendimento generale** della macchina. Ad esempio, parliamo di: convogliatori, selettori, piccoli estrusori, tavole rotanti, tavole vibranti, ecc.

Queste applicazioni richiedono **funzioni basilari di controllo di movimento** per poter migliorare in termini di **performance**; inoltre tendono a soffrire gli spazi ridotti, la scarsa affidabilità della velocità, l'instabilità della coppia. È in queste situazioni che il Compact Motion Entry Level Panasonic rappresenta la migliore soluzione.

La famiglia MINAS BL (nei i tre modelli GV, KV e GP) è basata sulla tecnologia **DC Brushless** che si adatta perfettamente alle applicazioni citate. In particolare può essere utilizzata come **alternativa migliorativa** rispetto ai motori asincroni, ai passo-passo e agli attuatori pneumatici.



Minas BL GV

È adatto a tutte le applicazioni che prevedono un **controllo di velocità**: nastri trasportatori, miscelatori, rocchetti, rulli. Rispetto alle tecnologie tradizionali garantisce stabilità di **coppia, velocità elevata e compattezza**.

Viene comandato tramite ingressi digitali (**8 velocità memorizzabili**), rete RS485 o tramite potenziometro o Keypad esterno.

Grazie ai riduttori Epicicloidali con rapporti da 1:3 a 1:200 aumenterai la coppia e la risoluzione.



Minas BL KV

È sempre adatto a tutte le applicazioni che prevedono un **controllo di velocità**, ma a differenza di MINAS GV ha una gamma di potenze maggiori, fino a 750W (2.4Nm), ed è **molto più compatto**. Quindi è perfetto per le applicazioni dove **spazio, potenza, stabilità di coppia e velocità** non possono essere ottenuti con le tecnologie tradizionali.

Viene comandato tramite ingressi digitali (**8 velocità memorizzabili**), rete RS485 o tramite potenziometro o Keypad esterno.



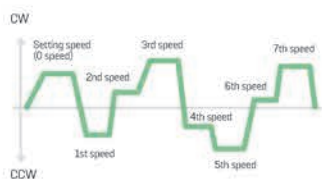
Minas BL GP

Minas BL GP è adatto a tutte le applicazioni che prevedono un **controllo di posizione**: movimenti indicizzati di tavole rotanti, movimenti lineari «push pull», aperture/chiusure, avanzamenti sequenziali.

È possibile comandare l'azionamento tramite ingressi digitali selezionando (**4 posizioni memorizzabili**) o tramite rete RS485.

Grazie ai riduttori Epicicloidali con rapporti da 1:3 a 1:50 aumenterai la coppia e la risoluzione.

Controllo e connettività



INGRESSI DIGITALI

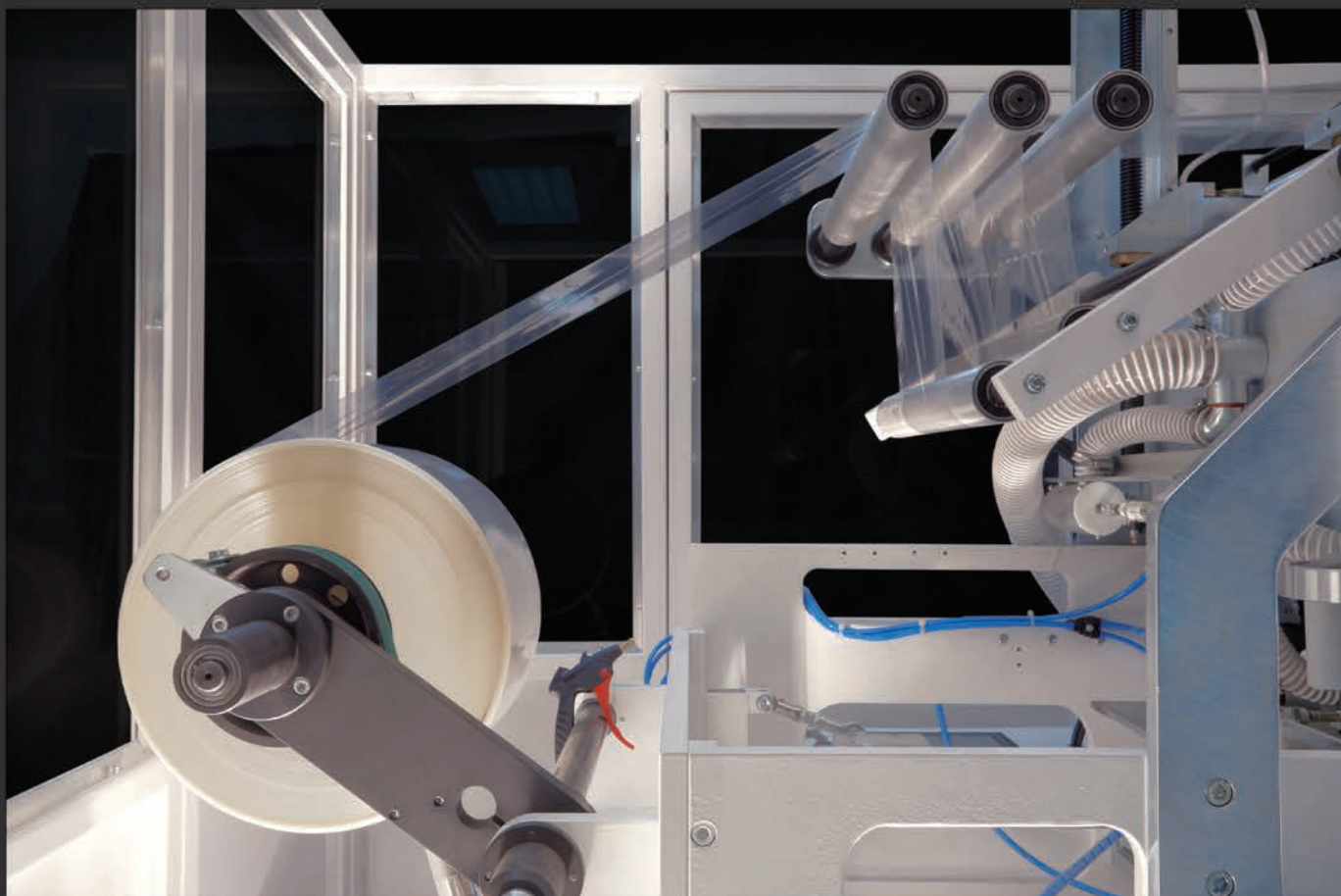


COMUNICAZIONE SERIALE IN RETE



INTERFACCIA

Famiglia	Potenza	Riduttore	I/O	Controllo	Alimentazione
Minas BL GP	50W, 90W, 130W	Si	4 Input / 2 Output	Posizione (I/O, RS485)	220V mono/trifase
MINAS BL GV	50W, 90W, 130W	Si	5 Input / 2 Output	Velocità (I/O, RS485, Analog 0-5V)	220V mono/trifase
MINAS BL KV	50W, 100W, 200W, 400W, 750W	No	5 Input / 2 Output	Velocità (I/O, RS485, Analog 0-5V)	220V mono/trifase (750W solo trifase)



Esempi applicativi



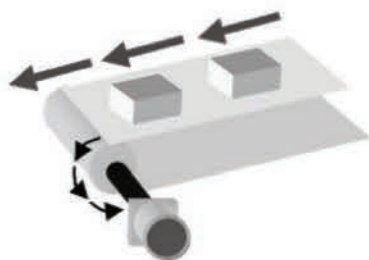
NASTRO TRASPORTATORE



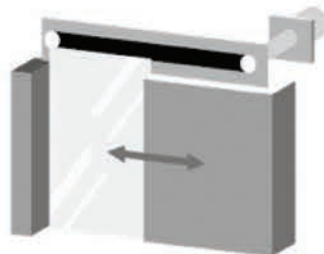
DOSATORI ALIMENTARI



SVOLGITORI DI FILM PLASTICO



AVANZAMENTI SEQUENZIALI



APERTURE AUTOMATICHE



TAVOLE ROTANTI

Altro: convogliatori, miscelatori, selettori, mescolatori, estrusori, avvolgitori, ecc.

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



Alimentare



Movimentazione



Tessile

Le SFIDE del Costruttore di Macchina



POCO SPAZIO

MINAS BL ha un corpo molto compatto se paragonato a tecnologie utilizzate nello stesso ambito. Ad esempio, un **Motore Asincrono con Riduttore** è molto più ingombrante rispetto a MINAS BL GV con il suo riduttore. MINAS BL KV, inoltre, ha un design molto sottile che lo rende adatto anche nell'utilizzo in dosatori multipli affiancati.

RIDUZIONE DELLE VIBRAZIONI

I motori asincroni sono soggetti a vibrazioni e instabilità (sia a bassi che ad alti regimi), che creano disturbi a mescolatori e convogliatori. MINAS BL ha una velocità costante e migliora i risultati in assenza di vibrazioni o deformazioni (convogliatori a specchio).

CONTINUITÀ DI SERVIZIO SENZA SURRISCALDAMENTI

La coppia costante, al variare della velocità, è una caratteristica tipica dei motori brushless. È molto utile in **svolgitori di film** (cioè quando la tensione del film deve essere costante) e in situazioni dove, al variare della velocità, il movimento deve mantenere fluidità. I motori passo-passo perdono rapidamente la coppia all'aumentare della velocità di rotazione.

RIFERIMENTO DI POSIZIONE SENZA ENCODER

L'uscita ad impulsi sul driver consente di conoscere la posizione dell'albero motore (pur non avendo un encoder). Questa funzione si è già rivelata molto utile con i dosatori e con le taglierine per pasta alimentare, le quali non necessitano di performance eccezionali: bastano i vantaggi di questi piccoli brushless.

POSIZIONAMENTI MULTIPLI SENZA CONTROLLORE

MINAS BL GP ha a bordo un posizionatore integrato a 4 posizioni richiamabili tramite I/O digitali: è particolarmente comodo per i posizionamenti multipli di tavole rotanti o vibranti e nei selettori, senza la necessità di usare funzioni specifiche a bordo PLC.

AFFIDABILITÀ NEL CAMBIO DI VELOCITÀ

MINAS BL GV e KV possono essere controllati attraverso un ingresso analogico in tensione o attraverso la selezione di velocità predefinite (fino a 8) tramite ingressi digitali o rete seriale RS485. Mescolatori, dosatori, convogliatori, svolgitori/avvolgitori sono alcune delle applicazioni tipiche.

AFFIDABILITÀ E RAPIDITÀ NEL CAMBIO DI POSIZIONE

MINAS BL GP dispone di un posizionatore integrato a 4 posizioni che può essere attivato tramite I/O digitali o tramite protocollo seriale e comunicazione RS485; tramite I/O digitali si può comandare rapidamente l'azionamento per fargli raggiungere la posizione voluta **senza l'utilizzo di un controllo complesso**.

COPPIA PIÙ STABILE A BASSI E ALTI REGIMI

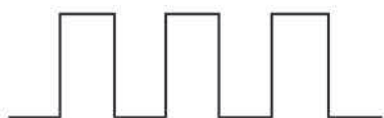
La coppia dei motori asincroni è instabile a bassi regimi e può provocare vibrazioni e movimenti poco fluidi. MINAS BL ha **coppia stabile** sia a basso che ad alto numero di giri (fino a 3000 giri/min nominali) risolvendo il problema degli sbalzi di coppia.

Minas LIQI

MINAS LIQI è consigliato per quelle applicazioni nelle quali l'impiego di un azionamento e motore **brushless** permettono un **upgrade tecnologico** in termini di affidabilità, velocità e precisione; coniugando un incremento delle prestazioni a investimenti equilibrati.

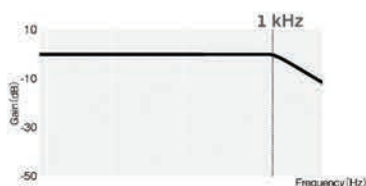
Macchine semplici per l'alimentare, packaging, piccoli robot cartesiani, macchine per la stampa, macchine per la lavorazione del metallo (fresse a 3 o 5 assi) e della plastica. Gli ambiti applicativi di Minas LIQI sono **molteplici**.

Comandato a treno d'impulsi e programmato con il noto ed apprezzato software **Panaterm**. Si accoppia naturalmente con i PLC della serie FP, in particolare con FPOR ed FP-XO, per realizzare soluzioni motion semplici ed efficaci.



COMANDO A TRENO D'IMPULSI

I servo azionamenti LIQI sono comandati a treno d'impulsi (fino a 500kpps) per il controllo di posizione. Encoder incrementale a 2.500 impulsi/giro.



BANDA PASSANTE DI 1KHZ

La banda passante di 1kHz garantisce tempi di risposta rapidi con una bassissima incidenza delle vibrazioni.



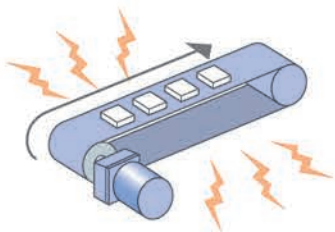
PANATERM VIA USB

Anche Minas LIQI può essere programmato tramite il software Panaterm[®], scaricabile liberamente dal sito panasonic-electric-works.it. Attraverso la USB si possono gestire tutti i parametri, sfruttando sia la configurazione manuale sia l'autotuning.



ROTARY SWITCH (RSW)

Utilizzando un Rotary Switch (RSW) posto sul frontale dell'azionamento è possibile intervenire manualmente per impostare la **stiffness**.



FILTRI DAMPING E NOTCH

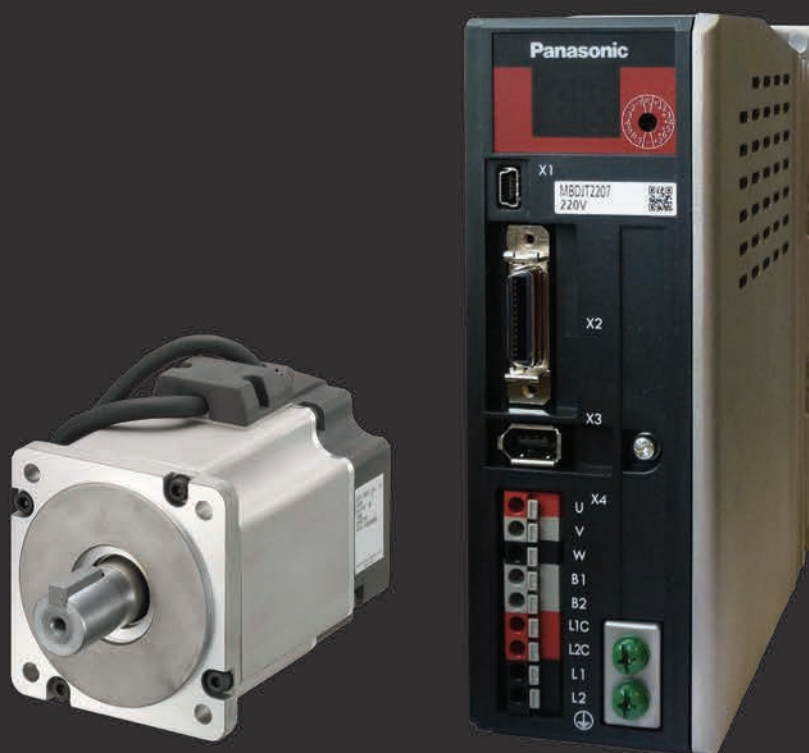
I filtri antivibrazione prevengono problemi ai macchinari. Minas LIQI è dotato degli stessi filtri Damping e Notch degli azionamenti di classe superiore. Notch a 4 canali (50Hz-5000Hz) e Damping (che permettono di ridurre le oscillazioni in avvio ed in arresto) hanno un range da 1Hz a 200Hz.



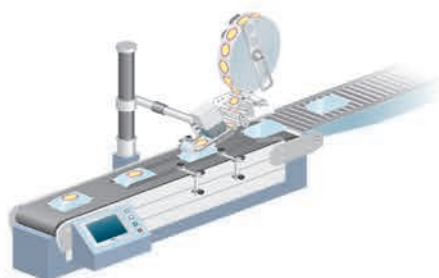
REAL TIME AUTOTUNING

La funzionalità di Real Time Autotuning è mutuata dai servo di classe superiore Minas A5. Attraverso l'inserimento del solo indicatore della rigidità, **tutti gli altri parametri vengono calcolati automaticamente** al variare dell'inerzia del carico.

Caratteristica	MINAS LIQI
Potenza	50W, 100W, 200W, 400W, 750W, 1000W
Alimentazione	200-240 V Monofase
Ingressi	Segnali di controllo: 6 - Segnali ad impulsi: 2
Uscite	Segnali di controllo: 3 - Segnali ad impulsi: 4
Controllo	Posizione (I/O, impulsi, Damping control)



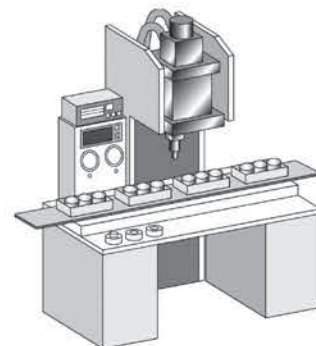
Esempi applicativi



ETICHEZZATRICI



RIEMPITRICI



MACCHINE DI ISPEZIONE

Altro, come **piccole macchine** dove le potenze e gli spazi sono ridotti, le prestazioni di posizionamento e di velocità devono essere adeguate al budget della macchina: piccole etichettatrici, macchine per oreficeria, frese per lenti ottiche, frese per ottica (montature).

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



Alimentare



Lavorazione metalli



Stampa



Lavorazioni plastiche



Macchine utensili

Le SFIDE del Costruttore di Macchina



SPAZIO RIDOTTO

I motori MINAS LIQI sono molto **compatti** e permettono l'installazione in situazioni critiche.

ASSENZA DI VIBRAZIONI

LIQI dispone di algoritmi di soppressione delle vibrazioni in arresto **dumping** e filtri di **soppressione** delle frequenze di risonanza.

CONTINUITÀ DI SERVIZIO SENZA SURRISCALDAMENTI

La coppia costante al variare della velocità è una **caratteristica intrinseca** dei motori *brushless*. I motori passo-passo invece si fermano e non funzionano correttamente a causa della caduta di coppia a giri elevati.

POSIZIONAMENTI PIÙ PRECISI

LIQI ha una **banda passante di 1kHz** e un *Encoder* incrementale con una risoluzione massima di 10.000 impulsi/giro. Tale caratteristica risolve applicazioni di posizionamento dove è richiesta una buona precisione di posizionamento.

ASSENZA DI SLITTAMENTI DELLA MECCANICA

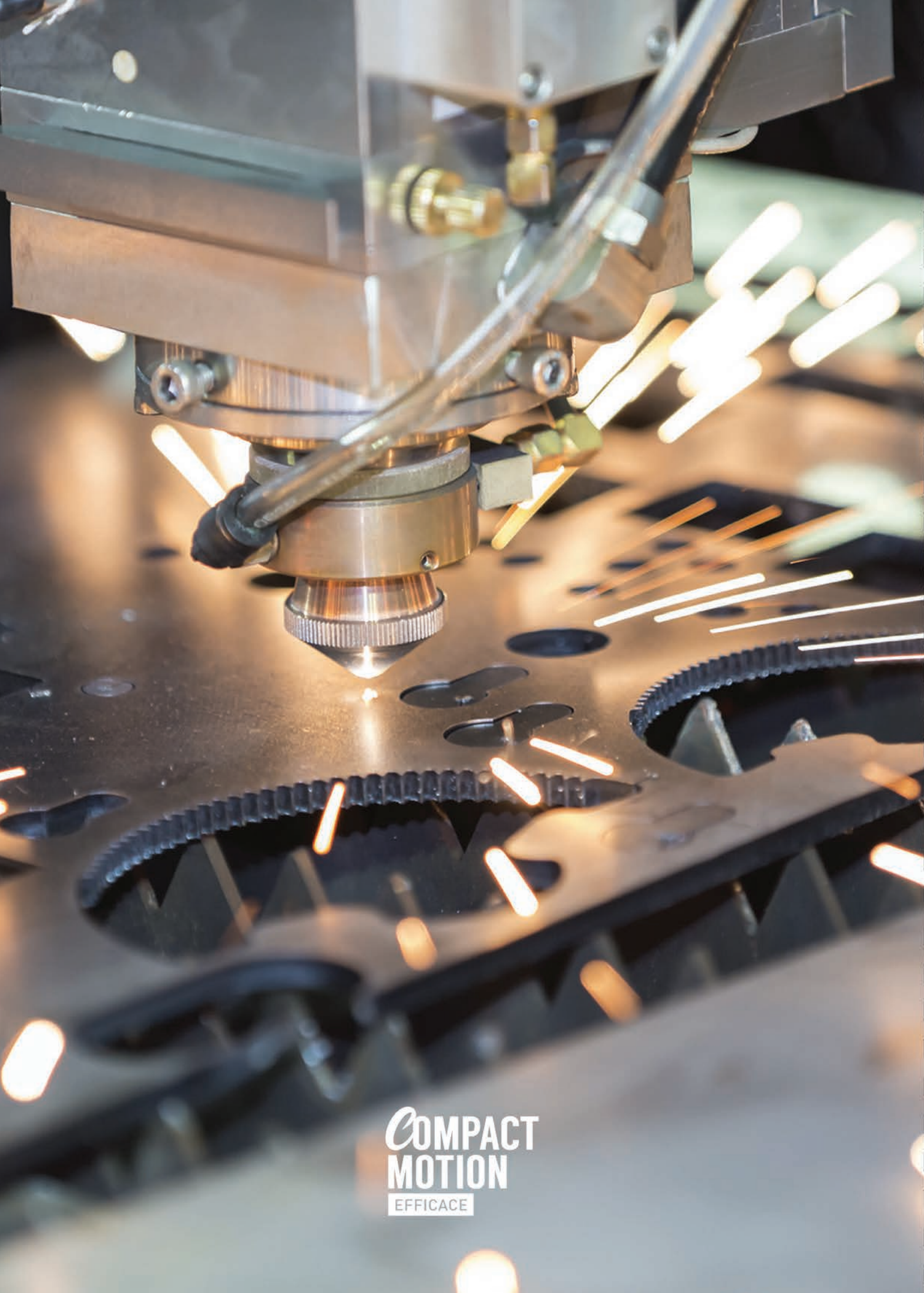
La funzione **Friction Torque Compensation** attiva la compensazione automatica della coppia dovute agli slittamenti della meccanica, eliminando disturbi e imprecisioni nella movimentazione.

RAPIDA MESSA IN FUNZIONE (COMMISSIONING)

I driver sono dotati di un *rotary switch* meccanico per la variazione della rigidità, affinché sia semplice tarare il driver per ottenere il risultato voluto senza dover accedere a strumenti software.

TUNING AUTOMATICO (COMMISSIONING)

I driver MINAS LIQI sono dotati di algoritmi di *Real Time Autotuning* che stimano automaticamente le caratteristiche inerziali del carico intervenendo su vari parametri del driver e compensando la meccanica.



**COMPACT
MOTION**
EFFICACE

Compact Motion Advanced

VERSATILITÀ, AFFIDABILITÀ E PERFORMANCE CON IL MINIMO INGOMBRO

Gli indicatori di produttività? Quantità di pezzi, qualità di produzione e continuità produttiva. In questo contesto agiscono la velocità, la precisione (o l'assenza di disturbi) e l'affidabilità.

Le funzioni specifiche delle soluzioni giocano un ruolo fondamentale. La famiglia MINAS A5 e A6, nelle loro declinazioni, sono adatte alla ricerca delle **massime performance di soluzioni complesse**.



MINAS A6B è il servozionamento ideale per applicazioni EtherCAT ad alte performance.

Minas A6

Micro lavorazioni di precisione

dove la velocità non deve penalizzare l'accuratezza del risultato finale. **Robotica avanzata** con posizionamenti precisi e veloci indipendenti dalla variazione del carico inerziale. **Packaging** con funzioni dedicate, quali Latch e DCO (Digital Cam Out).

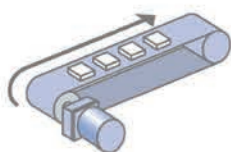
Lavorazione metallo con motori a media ed alta inerzia.

L'obiettivo dei progettisti di MINAS A6, nuova piattaforma di servo

azionamenti e motori brushless Panasonic, non era semplice: *come aumentare la precisione di posizionamento aumentando, nel contempo, la velocità di produzione?* Infatti più è alta la velocità, maggiore è l'imprecisione della posizione (a causa di *slittamenti e vibrazioni meccaniche*).

La soluzione è stata **riprogettare** l'elettronica dell'azionamento ottenendo una **banda passante di 3,2kHz**, che grazie alla regolazione della corrente in tempo reale elimina rapidamente i disturbi determinati da frizioni meccaniche e da vibrazioni, aumentando la precisione anche a velocità elevate.

reduced noise & vibration

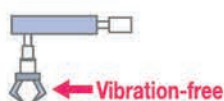
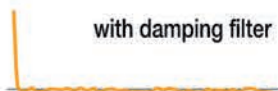


FILTRI NOTCH

MINAS A6 è equipaggiato con **5 filtri Notch** che misurano automaticamente le frequenze critiche. I filtri rilevano le vibrazioni ed intervengono riducendo gli effetti dalle risonanze meccaniche.

Frequenze impostabili da **50Hz a 5000Hz** e l'attenuazione può essere impostata singolarmente.

with damping filter



FILTRI DAMPING

I filtri dumping possono essere impostati automaticamente. Il filtro rimuove le frequenze di vibrazione dal comando di input, riducendo le vibrazioni in arresto.

MINAS A6 dispone di tre filtri. La frequenza adattiva è stata incrementata da 0,5Hz a 300Hz.



ADAPTIVE LOAD CONTROL

La funzionalità che imposta automaticamente la tabella dei guadagni in risposta alle fluttuazioni del **rapporto di inerzia**, causate dalla variazione del carico. Il funzionamento della macchina rimane sempre stabile, incrementando le **prestazioni**.



DESIGN PIÙ COMPATTO

La re-ingegnerizzazione dei modelli MDMF e MHMF dei servo motori MINAS A6 ha portato ad una struttura più **compatta** e **leggera**: **30% più corti** e **10% più leggeri**.



ENCODER 23BIT

Tutti i motori MINAS A6 sono dotati di **encoder a 23 bit** che permette una **precisione 8 volte superiore**. Sia con funzionamento *incrementale* che *assoluto*.

Gamma



MINAS A6SF

- Comando: **interfaccia analogica**, a treno d'impulsi (controllo Posizione, Coppia, Velocità)
- **ModBUS RTU** (RS232/RS485)
- **Safe Torque Off (STO)**
- **Posizionatore integrato**



MINAS A6SG

- Comando a **treno d'impulsi** (controllo Posizione)
- **ModBUS RTU** (RS232/RS485)



MINAS A6N (NF E NE)

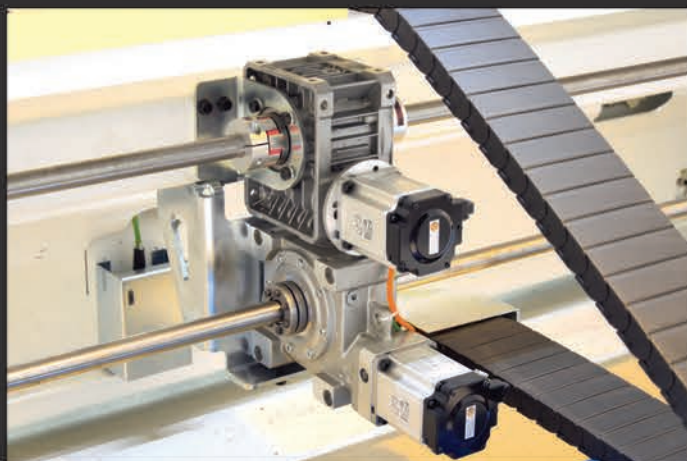
- **Bus Realtime Ethernet RTEX**
- **Safe Torque Off (STO)**



MINAS A6B (BF E BE)

- **Bus EtherCAT**
- **Safe Torque Off (STO)**

Caratteristica	MINAS A6SG	MINAS A6SF	MINAS A6NE	MINAS A6NF	MINAS A6BE	MINAS A6BF
Velocity Control		✓	✓	✓	✓	✓
Torque Control		✓	✓	✓	✓	✓
Position Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Full Closed (ext. Encoder)		✓	✓	✓	✓	✓
STO		✓		✓		✓
Posizionatore (Block Operation)	✓	✓				
ModBUS RTU	✓	✓				
RTEX			✓	✓		
EtherCAT					✓	✓



Software Panaterm 6.0

Il software gratuito PANATERM 6.0 è stato rinnovato con nuove funzionalità:

■ SETUP WIZARD

permette il setting guidato dei principali parametri; in modalità «on line» si possono leggere e impostare i parametri in tempo reale.

■ FIT GAIN

per il controllo a "Due gradi di libertà"

■ FIT GAIN

per automatizzare il setting della rigidità (*stiffness*) e messa punto del guadagno in relazione alle impostazioni di tempo e «in-position» target.

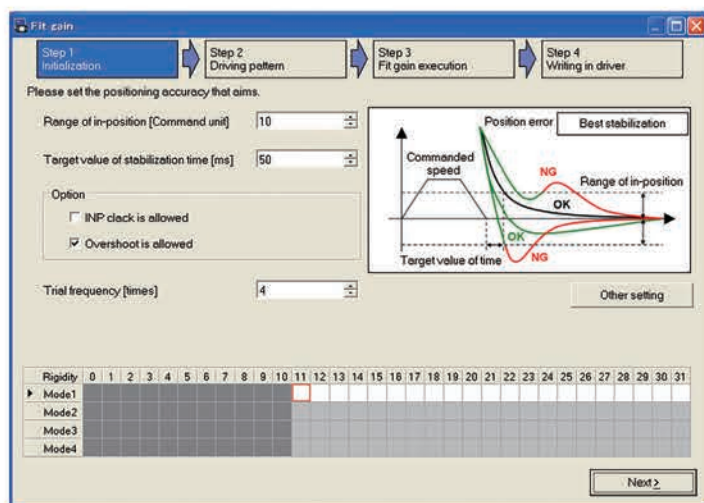
■ TRIAL RUN

■ MISURA

delle frequenze di risonanza e della temperatura dell'encoder

■ RIDUZIONE AUTOMATICA DELLE OSCILLAZIONI

■ GRAFICI MULTIFUNZIONE



Block Operation – il Posizionatore "Smart"

La ricerca di **compattezza** e di **semplicità di comando** sono due caratteristiche che spingono a sfruttare l'**intelligenza** dell'azionamento.

Sono molte le applicazioni che richiedono prestazioni in termini di velocità e precisione: *pick & place, smistamento veloce, tavole rotanti, giostre, cambio utensile*, comuni in molti settori che vanno dal *packaging, alle macchine utensili, alla robotica*.

Dal punto di vista *motion*, tali applicazioni possono essere risolte utilizzando semplici comandi di posizione. Tuttavia ci sono notevoli vantaggi nell'adozione di un sistema A6 con funzioni evolute.

MINAS A6 è *Smart* grazie la sua caratteristica di **posizionatore integrato**, cioè la modalità di **Block Operation**: permette la definizione di **256 "blocchi"** ai quali assegnare una funzione specifica che può essere un *posizionamento (assoluto o relativo)*, una *funzione di JOG, Homing, cambio di velocità al volo*. Ciò che rende intelligente MINAS A6 sono le **funzioni logiche** che permettono di articolare la movimentazione in base a determinate condizioni, risolvendo situazioni complesse: *salto da un blocco all'altro, il salto condizionato, un timer, azione su una uscita del driver*.

I singoli blocchi (quindi i comandi) possono essere poi richiamati tramite ingressi digitali o utilizzando l'interfaccia **RS485** ed il protocollo **ModBUS**. Quest'ultima modalità è la più flessibile, in quanto permette anche di assegnare e variare in maniera dinamica le funzioni dei singoli blocchi.

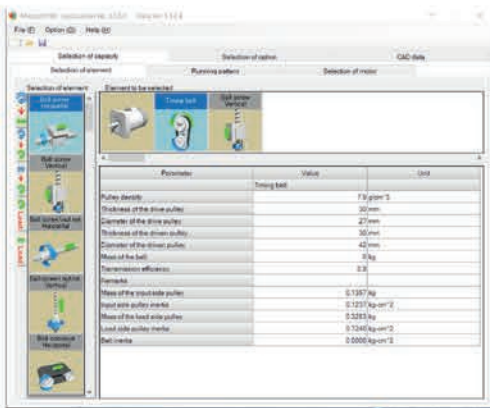


Mselect

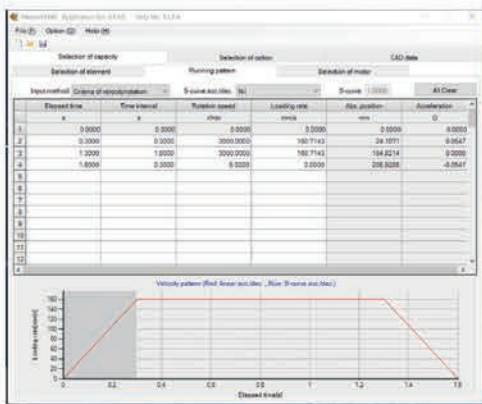
Mselect è il software che Panasonic ha creato per tutti coloro che devono progettare una macchina che prevede servoazionamenti: inserendo le informazioni principali della propria applicazione si ottiene come risultato il dimensionamento del servoazionamento.

3 semplici passaggi:

STEP 1 Selezione gli elementi coinvolti nell'applicazione



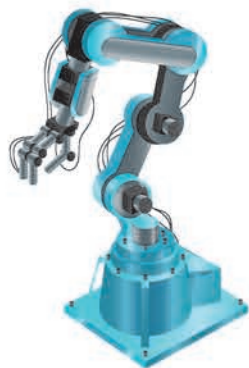
STEP 2 Inserisci i parametri della tua applicazione



STEP 3 Identifica i servoazionamenti



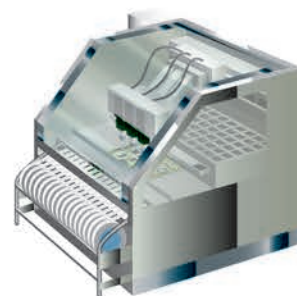
Esempi applicativi



ROBOTICA



LAVORAZIONE MATERIALI



MACCHINE PER ASSEMBLAGGIO

Altro: l'utilizzo del Compact Motion di MINAS A6 è indicato per macchine automatiche complesse e iper-performanti, come: lavorazione di superfici, taglio di precisione, piegatura, *flowpack*, imbustatrici, confezionatrici verticali e orizzontali, cucitrici, robotica *pick&place*, ecc.

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



Alimentare



Lavorazione metalli



Stampa



Lavorazioni plastiche



Robotica



Elettronica



Tessile



Macchine utensili



SPAZIO RIDOTTO

Avendo un design estremamente compatto, i motori ed i driver MINAS A6 vengono spesso impiegati nelle applicazioni dove lo spazio è critico.

AUMENTARE LA VELOCITÀ DEGLI ASSI

Se gli assi usati non sono abbastanza veloci, la causa può essere la difficoltà dell'accoppiamento driver-motore nel seguire le rampe di accelerazione durante i posizionamenti veloci. La risposta in frequenza di MINAS A6 è di **3,2kHz** e segue rampe di accelerazione molto verticali risolvendo il problema. Anche i posizionamenti sono molto veloci: i motori possono raggiungere fino a **6500 giri/minuto**.

LAVORAZIONI SENZA "SCANALATURE"

Nella lavorazione delle superfici tramite **fresatura** si presenta facilmente il fenomeno chiamato "rimbalzo di coppia" che non permette di ottenere un risultato finale ottimale. L'utilizzo di MINAS A6 consente di risolvere questo fenomeno: con l'algoritmo di controllo a **due gradi di libertà** si elimina tale difetto di lavorazione.

TRAIETTORIA DEL ROBOT PIÙ PRECISA

La speciale funzione **Adaptive Load Control** corregge **automaticamente** i disturbi nella curva di posizionamento dovuti alla variazione del rapporto d'inerzia tra motore e carico. È una caratteristica molto importante per le **applicazioni robotiche** dove i carichi inerziali variano sia a causa delle diverse posizioni che per la presenza (o meno) del materiale da movimentare.

RAPPORTI D'INERZIA CRITICI AD ALTE VELOCITÀ

I **nuovi** motori **MHMF** ad alta inerzia (50W-950W) possono spingere fino al 350% della coppia nominale e arrivare fino a 6500 giri/minuto (50W-400W). Sono utili in quelle situazioni dove la meccanica ha un rapporto d'inerzia critico (rispetto al motore) e nel contempo sono richieste velocità di esecuzione e coppia adeguata.

MOVIMENTI PIÙ FLUIDI E PRONTEZZA DELLA MACCHINA

Tipicamente, impostare un errore d'inseguimento basso porta ad avere una macchina reattiva ma con più vibrazioni e rigidità di funzionamento: a lungo andare si usura la meccanica e si perde rendimento sulla precisione della lavorazione. L'algoritmo **due gradi di libertà** di MINAS A6 agisce su **feed forward** e garantisce un equilibrio migliore tra errore d'inseguimento basso e fluidità dei movimenti.

ASSENZA DI VIBRAZIONI IN ARRESTO

La banda passante di **3,2kHz** permette una veloce decelerazione. Grazie ai **filtri damping** automatici si garantisce la riduzione e lo smorzamento delle vibrazioni in arresto, mantenendo il controllo dell'asse in fermata.

ASSENZA DI VIBRAZIONI DI RISONANZA

La famiglia MINAS A6 dispone di **filtri notch** che rilevano automaticamente le frequenze di risonanza e intervengono eliminando vibrazioni e rumore.

SINCRONIA NEL CONTROLLO SIMULTANEO DI MOLTI ASSI

Macchine per il packaging e impianti di assemblaggio richiedono al master **EtherCAT** di completare il ciclo in tempi rapidissimi su molti assi: i driver **MINAS A6B** in EtherCAT **comunicano fino a 125 µs**, quindi sono in grado di interfacciarsi con master veloci.

ADATTAMENTO DEL FUNZIONAMENTO AI PARAMETRI DELL'ASSE

I servo EtherCAT MINAS A6B, attraverso la modalità **SDO**, possono leggere i parametri di funzionamento del driver (temperatura dell'encoder, valori di *load ratio*, ecc.) in modo da poter adattare il funzionamento della macchina a determinate condizioni del singolo asse o motore.

ASSENZA DI RITARDO ED IMPRECISIONI IN OPERAZIONI "AL VOLO" (ES. TAGLIO, INCOLLAGGIO,...)

I driver della famiglia MINAS A6 sono dotati della funzione *Position Compare Output*. Tale funzione viene utilizzata principalmente in ambito *packaging* per implementare la funzione di **Digital Cam Out (DCO)** e permette di ottenere un'uscita veloce, al raggiungimento di una posizione specifica, in maniera diretta e senza tempi morti; sempre nello stesso ambito è molto importante anche l'operazione di **Latch** ottenibile con la funzione *Touchprobe*.

PRECISIONE SENZA SLITTAMENTI DELLA MECCANICA

La funzione *Friction Torque Compensation* attiva la **compensazione automatica della coppia** in presenza di slittamenti della meccanica, eliminando così i disturbi e le imprecisioni nella movimentazione.

MAGGIORE PRECISIONE DEL POSIZIONAMENTO

MINAS A6 può essere utilizzato in modalità **Full Close**. Vengono fatti due **controlli di posizione**: uno sull'albero del motore (encoder del motore) e uno direttamente sul carico (attraverso un encoder esterno, il cui segnale viene mandato in **ingresso al driver**). Questo fa sì che ogni spostamento relativo venga immediatamente corretto, aumentando la precisione.

INCREMENTO DELLA PRODUTTIVITÀ (GIOSTRA CAMBIO UTENSILE)

La riduzione dei tempi morti può avvenire grazie alla funzione **Asse Modulo** di MINAS A6 con **encoder assoluto**. Il driver stabilisce **autonomamente** da quale lato girare la giostra per raggiungere nel minor tempo possibile una determinata posizione assoluta (e quindi l'utensile giusto).

COMANDO DI POSIZIONE SENZA CONTROLLORE CON GESTIONE "MOTION"

Utilizzo di **Block Operation** con movimenti pre-caricati sulle tabelle a bordo del Driver Minus A6 tramite **Panaterm**. **Posizionatore** del Driver gestito via **I/O del PLC**: *homing, posizionamenti assoluti, posizionamenti incrementali, stop dell'asse, emergenza*.

MIGLIORARE L'ERRORE D'INSEGUIMENTO A BASSI GIRI

I motori **MINAS A6** hanno un **ridottissimo cogging torque** che già intrinsecamente favorisce la riduzione dell'errore di inseguimento a bassi giri ma, inoltre, tale riduzione viene migliorata grazie al miglior *tuning* del **feed forward sul driver** (dovuto all'algoritmo **Due gradi di libertà**).

RIDURRE L'ERRORE D'INSEGUIMENTO NEI CAMBI DI DIREZIONE (ASSI INTERPOLATI)

Nelle **macchine a controllo numerico** si verificano giochi meccanici che portano ad un aumento dell'errore d'inseguimento durante i cambi di direzione dei motori. Tipicamente si presentano nella movimentazione di teste di taglio e nell'interpolazione a due assi con il disegno di archi. Tale problema si traduce in una scarsa accuratezza di lavorazione. I driver della famiglia MINAS A6 eliminano questo fenomeno: la **Quadrant projection suppression function** permette di intervenire su specifici parametri che **generano traiettorie pulite** ed un basso errore d'inseguimento nei cambi di direzione.

MINAS A5 400V

La gamma a 400V, anche nelle sue declinazioni di rete EtherCAT ed RTEX, costituisce la soluzione Compact Motion per le applicazioni che richiedono l'utilizzo di **taglie maggiori** (fino a 15kW e 95,5Nm) e motori a bassa, media o alta inerzia.

È indicato per le macchine che richiedono precisione e velocità d'esecuzione elevate, ma anche **massima densità di potenza** nelle applicazioni che richiedono taglie più importanti (fino a 15kW) e alimentazione a 400V trifase.



Caratteristiche principali di **MINAS A5 400V trifase**:

- Taglie fino a **15kW** (95,5Nm) bassa, media ed alta inerzia
- Banda passante **oltre 2kHz**
- Real-Time **Auto-Tuning** completamente automatico
- **Soppressione delle vibrazioni** (filtri *Notch* e *Damping*)
- **Encoder 20 bit** incrementale (17 bit assoluto).
- Driver con versione BUS **EtherCAT** (MINAS A5B)
- Driver con versione BUS **RTEX** (MINAS A5N)

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



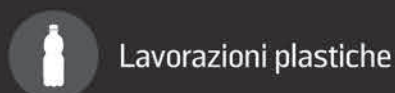
Alimentare



Lavorazione metalli



Stampa



Lavorazioni plastiche



Robotica



Macchine utensili

Le SFIDE del Costruttore di Macchina



SPAZIO RIDOTTO

MINAS A5 400V ha un design **compatto** dei motori, i quali hanno anche un **peso limitato**. Questo facilita la progettazione in condizioni di spazio critiche.

MAGGIORE VELOCITÀ DELL'ASSE

La risposta in frequenza di **2kHz** permette a MINAS A5 di seguire **rampe di accelerazione molto verticali** (oltre a posizionamenti veloci).

RAPPORTI D'INERZIA AD ALTE VELOCITÀ

La gamma di motori MINAS A5, sia a media (MDME) che alta inerzia (MHME), sono l'ideale in quelle situazioni in cui la meccanica ha un rapporto d'inerzia critico rispetto al motore e nel contempo sono richieste velocità di esecuzione e coppia adeguata.

ASSENZA DI VIBRAZIONI IN ARRESTO

I **filtri damping** automatici garantiscono la riduzione e lo smorzamento delle vibrazioni in arresto. La banda passante, di oltre 2kHz, permette ulteriori miglioramenti: anche con veloci decelerazione si mantiene il controllo dell'asse in fermata.

ASSENZA DI VIBRAZIONI DI RISONANZA

La famiglia MINAS A5 400V dispone di **filtri notch** che **rilevano automaticamente le frequenze di risonanza** e intervengono eliminando vibrazioni e rumore.

SINCRONIA NEL CONTROLLO SIMULTANEO DI MOLTI ASSI

Le macchine per il *packaging* e gli impianti di *assemblaggio* richiedono al master **EtherCAT** di completare il ciclo in tempi rapidissimi su molti assi: i driver **MINAS A5B 400V** in EtherCAT **comunicano fino a 250 µs**.

ADATTAMENTO DEL FUNZIONAMENTO AI PARAMETRI DELL'ASSE

I servo EtherCAT MINAS A5B, attraverso la modalità **SDO**, possono leggere i parametri di funzionamento del driver (temperatura dell'encoder, valori di *load ratio*, ecc.) in modo da poter adattare il funzionamento della macchina a determinate condizioni del singolo asse o motore.

PRECISIONE SENZA SLITTAMENTI DELLA MECCANICA

La funzione **Friction Torque Compensation** attiva la **compensazione automatica della coppia** in presenza di slittamenti della meccanica, eliminando così i disturbi e le imprecisioni nella movimentazione.

MAGGIORE PRECISIONE DEL POSIZIONAMENTO

MINAS A5 può essere utilizzato in modalità **Full Close**. Vengono fatti due **controlli di posizione**: uno sull'albero del motore (encoder del motore) e uno direttamente sul carico (attraverso un encoder esterno, il cui segnale viene mandato in **ingresso al driver**). Questo fa sì che ogni spostamento relativo venga immediatamente corretto, aumentando la precisione.



COMPACT
MOTION
EFFICACE

Compact Motion PLC Based

I CONTROLLI PROGRAMMABILI INTERAGISCONO CON I MOTORI BRUSHLESS PER CREARE SOLUZIONI COMPLETE

Nell'ambito dei controllori program-
mabili per le applicazioni *motion control* **semplici ed efficaci**, sono disponibili soluzioni con **PLC compatti** comandati a treno di impulsi.

In alternativa, per realizzare **dinamiche più complesse** sono necessarie soluzioni PLC con funzioni motion evolute. Ad esempio si possono identificare **tecnologie di comunicazione** su bus standard **Real Time Ethernet** (RTEX e EtherCAT).



FP0H è il nuovo PLC ultra
compatto attento a
comunicazione e connettività.

FPOH

La serie FPOH è la piattaforma PLC con le funzionalità necessarie per il controllo di semplici macchine automatiche di piccole dimensioni. È l'ideale anche per applicazioni che utilizzano la **connettività** del sistema per integrare in rete altri dispositivi (mediante protocolli standard Ethernet).

Questa soluzione è molto adatta per permettere un **upgrade** di quelle macchine automatiche compatte che non richiedono elevate prestazioni nel controllo del movimento. FPOH consente un **cablaggio semplificato** e **spazi contenuti**, permettendo l'accesso a performance adeguate.



CARATTERISTICHE GENERALI

- Doppia porta Ethernet standard (switch, una connessione)
- Protocolli Modbus TCP, Modbus RTU, General Purpose e EtherNet/IP
- SD Card per *data management* e caricamento programma PLC
- Espandibile con i moduli FPΣ e FPOR (Max 384 I/O)
- Memoria di programma e dati impostabile dall'utente (da 12K a 64K step, da 12K a 64K word)



CONTROLLO MOTION A TRENO DI IMPULSI

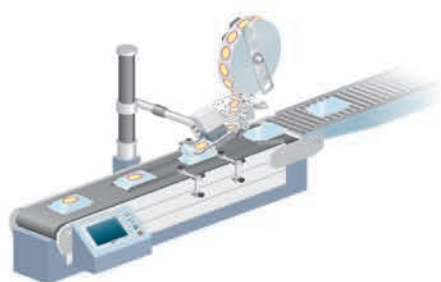
- 4 canali digitali a treno di impulsi o PWM da 100kHz
- Interpolazione lineare a 2 assi
- 2 ingressi encoder bidirezionali (Max. 50kHz)
- Configuratore PM per le impostazioni dei parametri degli assi e creazione di 20 tabelle di posizionamento

CONTROLLO MOTION CON SCHEDE ASSI SU BUS RTEX

- Real Time Ethernet 100Mbps
- Connessione ad anello
- Fino a 16 assi (con 2 moduli scheda asse)
- Ciclo di comunicazione su 8 assi di 0,5ms
- Interpolazione lineare, circolare, spirale, sincronizzazione assi
- Configuratore PM per il set up delle schede assi, creazione delle tabelle/profilo di posizionamento e monitoraggio degli assi
- Fino a 600 tabelle di posizionamento/asse



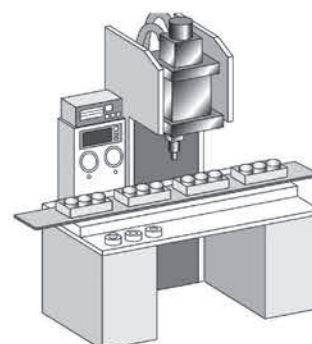
Esempi applicativi



ETICHEZZATRICI



RIEMPITRICI



MACCHINE DI ISPEZIONE



SVOLGITORI DI FILM PLASTICO

Altro: piccole macchine etichettatrici, pesatrici, riempitrici, piccoli confezionamenti, macchine orafe, miscelatori, dosatori, tavole rotanti, tavole vibranti, ecc.

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



Alimentare



Lavorazione metalli



Stampa



Tessile

FP-XH

L'abbinamento del PLC compatto FP-XH ai brushless MINAS A6N/A5N rappresenta una soluzione di **upgrade prestazionale su bus Real Time Ethernet** per **applicazioni di motion control** fino a **8 assi** che impiegano il classico controllo digitale a treno di impulsi. Produttività ad un investimento contenuto.



CARATTERISTICHE GENERALI

- 16 I/O digitali (uscite PNP)
- Espandibile con i moduli dei PLC compatti FPX e FPOR (max 338 I/O)
- Fino a 2 cassettoni di **comunicazione** (max. 5 porte seriali a bordo CPU)
- USB per la programmazione
- RS232C (Mewtocol, general purpose, Modbus RTU)
- RTC con batteria (p/n AFPXBATT)
- Memoria di programma e dati impostabile (da 24K a 40K step, da 12K a 64K word)

CONTROLLO MOTION

- Fino a 8 brushless Minas A6N/A5N su bus RTEX (Real Time Ethernet 100Mbps)
- Ciclo di comunicazione 1ms (8 assi)
- Funzioni motion avanzate: interpolazione lineare, circolare, spirale, sincronizzazione assi, camme elettroniche
- Lettura/scrittura dei parametri del driver dal programma PLC
- Monitoraggio *real time* dei parametri *motion* (posizione, velocità, coppia, temperatura dell'encoder/driver, *position latch* e *position compare*) da programma PLC
- 4 canali encoder/conteggio veloce
- Configuratore PMx (integrato nella suite di sviluppo FP Win Pro) per il set up delle schede assi, creazione delle tabelle/profilo di posizionamento e monitoraggio degli assi



La funzione di *electronic gear* gestisce il rapporto di velocità tra asse *master* e *slave*



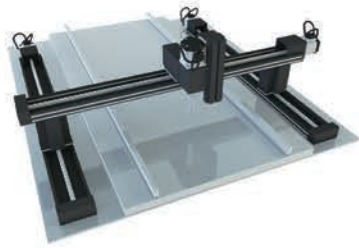
L'*electronic clutch* è utilizzata per sincronizzare e accoppiare in movimento gli assi.



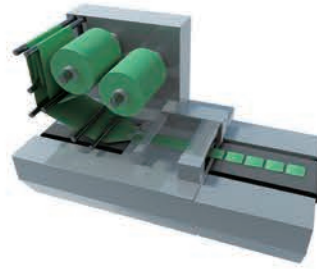
L'*electronic cam* determina il movimento degli assi *slave* in base alle operazioni dell'asse *master* e della curva di camma.



Esempi applicativi



ASSEMBLAGGIO



SINCRONIZZAZIONI SU ASSE MASTER



STAMPA

Altro: imbustatrici, avvolgitori, svolgitori, rilegatrici, macchine utensili per la lavorazione di superfici, fresature, printing machine, ecc.

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



Alimentare



Lavorazione metalli



Stampa



Macchine utensili

Le SFIDE del Costruttore di Macchina



SEMPLIFICARE L'ASSEMBLAGGIO

Si utilizza **solo un cavo** standard Ethernet. Questo consente di risparmiare tempo e di **evitare errori** in fase di cablaggio.

RENDERE IMMUNE IL SISTEMA DA DISTURBI EMC

Il protocollo RTEX rileva la presenza di disturbi nella comunicazione e provvede alla correzione (in conformità alla IEC61000-4-4). Questo consente di **evitare errori di posizionamento** derivanti dall'influenza di disturbi.

PORTARE UN UPGRADE NELLA MACCHINA

In termini di velocità e precisione nel posizionamento, ad esempio considerando un motore A6 con encoder a 23bit è possibile raggiungere fino a 6.500rpm (giri/minuto). Questa scelta ha **importanti ricadute positive** sulla produttività, in particolare in confronto a un controllo a treno d'impulsi.

MAGGIORE SEMPLIFICAZIONE

Il sistema motion FP-XH è **all-in-one**: il *controller* include tutte le funzioni necessarie senza la necessità di unità aggiuntive. Questo garantisce una **semplificazione progettuale** e un **risparmio** nella configurazione.



FP7

Il controllore modulare FP7 è la soluzione top di gamma Panasonic. Offre moduli di controllo assi (treno di impulsi e su bus EtherCAT) che dispongono di funzioni avanzate di sincronismo per soddisfare applicazioni con **prestazioni esigenti**.

Il PLC FP7 consente il **controllo completo** della macchina portandola ad alti livelli di **precisione** e, inoltre, gestisce tutta la **connettività** necessaria per sviluppare integrazioni con i sistemi 4.0 di fabbrica e altri sistemi dell'impianto.

L'unione di FP7 con i motori A6 garantisce un livello prestazionale elevatissimo. Per questa ragione è particolarmente apprezzato dai **costruttori di macchine** che necessitano di alti rendimenti, funzioni complesse e produttività elevata.



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Porta Ethernet standard per protocolli Mewtocol TCP, Modbus TCP, General Purpose e EtherNet/IP (fino a 272 connessioni)
- **Web Server integrato:** monitoraggio e diagnostica attraverso cruscotti HTML5 personalizzati visibili mediante un Internet Browser (PC, tablet, smartphone)
- **Servizi Web:** FTPs Server/Client, SMTPs (invio di email con file allegato), Https Client per scambio dati con Server Cloud
- **Slot per SD Card** per data management, caricamento programma PLC
- **Espandibile fino a 4.096 I/O**
- Interfaccia USB standard per la programmazione
- Memoria di programma e dati impostabile dall'utente (max. da 52K a 234K step, da 64K a 276K word)
- **Veloce:** 11ns per istruzione base

Controllo motion per soluzioni semplici

Il controllore modulare FP7 può essere anche utilizzato nelle macchine automatiche che necessitano di un semplice *motion control* ma con elevate velocità di elaborazioni e di connettività.

- **Posizionamento e interpolazione lineare:** max. 4 canali a treno di impulsi con velocità 500kHz. Tool PMx integrato nella suite **FP Win Pro** per facilitare il *set up* delle tabelle di posizionamento
- **Uscita PWM:** max. 4 canali con velocità 100kHz
- **Conteggio veloce:** max. 4 canali con velocità di conteggio 500kHz a 5V/12V DC e 250kHz a 24 VDC
- **Ingresso interrupt:** max. 8 programmi
- **Uscite per funzioni di comparazione:** max. 8
- **I/O digitali configurabili** a gruppi di 4 con logica tipo PNP e NPN. Le uscite sono anche configurabili tipo Push Pull e Line Driver. Gli ingressi sono impostabili a 5V/12V/24V DC

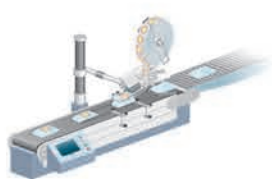
Controllo motion per soluzioni complesse

Sono disponibili soluzioni con controllo sia su bus standard EtherCAT sia a treno di impulsi per gestire applicazioni complesse e performanti.

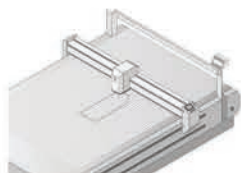


- **EtherCAT** (con unità da 16/32/64 assi con tempo di ciclo rispettivamente in 1/2/4ms), **treno di impulsi** (con unità da 2/4 assi e frequenza fino a 4Mpps)
- Possibilità di impostare un **asse master virtuale o fisico**
- Sincronizzazioni avanzate: **Camme elettroniche, gearing, clutch, interpolazioni** (lineare, circolare, elicoidale)
- Modifiche al volo della velocità e della posizione
- Possibilità di inserire un **limite di coppia**, modificabile in tempo reale da programma PLC, durante un controllo di posizione, in modo da non forzare il movimento in presenza di ostacoli
- **Profilo CoE** (CANopen Over EtherCAT) garantisce l'utilizzo degli stessi meccanismi di comunicazione del protocollo CANopen Standard EN 50325-4, cioè *Object Dictionary*.
- **Controllo in posizione (CSP)**
- **Piattaforma aperta:** nella stessa rete EtherCAT, oltre ai brushless Panasonic A5B/A6B è possibile integrare altri dispositivi *slave* (mediante l'inserimento dei loro file ESI), compresi diversi sensori Panasonic.

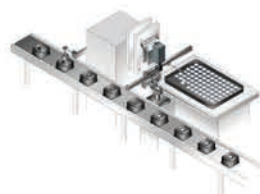
Esempi applicativi



ETICHETTATRICI



TAGLIO



MACCHINE PER ASSEMBLAGGIO



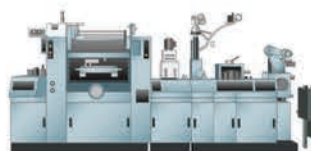
IMBOTTIGLIAMENTO



AVVOLGIMENTO



RICAMO E CUCITURA



STAMPA

Altro: l'utilizzo del *bundle Compact Motion PLC FP7 e MINAS A6* è particolarmente indicato nelle macchine automatiche con più assi che richiedono precisione ed accuratezza della lavorazione, velocità di esecuzione e controllo.

Nei costruttori di macchina del...



Packaging



Alimentare



Lavorazione metalli



Robotica



Tessile



Macchine utensili

MAGGIORE VELOCITÀ E PRECISIONE NEL POSIZIONAMENTO

Anche le applicazioni più semplici possono aver bisogno di maggiori prestazioni. **Le uscite a treno di impulsi a 500kHz** rendono più veloce e preciso un movimento rispetto alle prestazioni fornite da un PLC compatto. Questo consente di aumentare la produttività e la precisione della macchina.

FLESSIBILITÀ NELLA PERSONALIZZAZIONE DELLE MACCHINE DEI CLIENTI

Ad una CPU FP7 si possono collegare fino a 16 unità Multi I/O, questa flessibilità consente di controllare fino ad un massimo di 64 dispositivi diversi. Questo permette di realizzare **macchine dello stesso tipo ma con un impiego variabile dei dispositivi** (*brushless*, valvole proporzionali, ecc.) pilotati da un controllo a treno di impulsi/PWM.

MAGGIORE FLESSIBILITÀ OPERATIVA

Le schede multi I/O consentono diversi vantaggi: conteggio veloce, *interrupt*, treno di impulsi/posizionamento, I/O digitali impostabili PNP/NPN; inoltre offrono la possibilità di collegare in ingresso dispositivi diversi da 5/12V/24V DC.

UPGRADE DI APPLICAZIONI IN CAMMA

Le camme elettroniche permettono di sostituire le più tradizionali Camme meccaniche. Questa tipologia garantisce un **risparmio** nell'usura e nella manutenzione dei dispositivi meccanici e di sfruttare i **vantaggi di una soluzione elettronica** programmabile.

AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ

La camma elettronica è utile per **sincronizzare movimenti di sistemi multi-asse** (tra un asso master e uno o più assi slave) e applicazioni con profili ripetitivi seguendo una legge definita di moto. Questa funzione viene utilizzata con successo in macchinari che richiedono movimenti complessi ad elevata sincronizzazione per il funzionamento a **ciclo continuo** della lavorazione, **senza dover ridurre la velocità di produzione** della macchina.

SPAZIO RIDOTTO

Il PLC FP7 è una piattaforma compatta che può essere installato in aree limitatissime.

COMODITÀ NELLA LETTURA E SCRITTURA DEI PARAMETRI DEI DRIVER

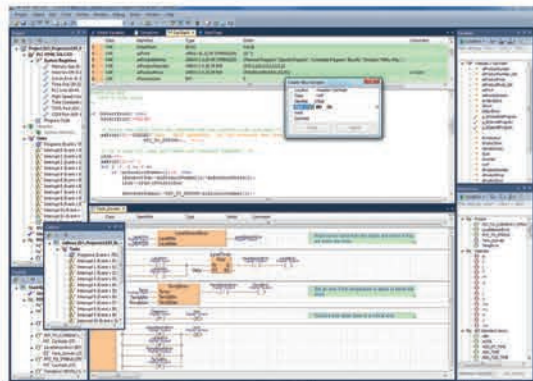
Il BUS EtherCAT, gestito da FP7, si avvantaggia della funzione **SDO (Service Data Objects)**, la quale rende possibile la **lettura/scrittura** dei parametri del driver **direttamente dal programma PLC** (parametri del moto: Coppia, velocità, status di ingressi e uscite, ecc.). In questo modo si elimina la necessità di accedere fisicamente al driver con il PC.

Software di programmazione FP Win Pro

FP WIN PRO è il software di programmazione conforme allo standard internazionale IEC61131-3 per tutti i PLC Panasonic Serie FP.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- **Software unico** per tutti i PLC serie FP
- 5 linguaggi di programmazione:
 - IL (Lista Istruzioni)
 - LD (Diagramma Contatti)
 - FBD (Diagramma Blocchi Funzione)
 - SFC (Diagramma Sequenziale)
 - ST (Testo Strutturato)
- Multilingua
- Strutturazione logica in **Programmi, Blocchi Funzione e Librerie**
- Simulazione e *debug* del programma PLC
- **Protezione** di progetti e blocchi funzione con password



PERCHÉ È COSÌ APPREZZATO DAI PROGETTISTI?*

- **L'interfaccia** utente estremamente **intuitiva**
- **Continuità e compatibilità:** è il software di riferimento per tutti i PLC Serie FP da oltre 20 anni. Assicura continuità nel tempo in un ambiente di programmazione che deve essere appreso una sola volta (riduzione del *Total Cost of Ownership*)
- Risparmio di tempo dell'engineering: migrazione di progetti precedenti
- Software per i bisogni dei costruttori di macchina e *system integrator europei*.
- **Rapidità nell'autodichiarazione delle variabili** locali e globali in relazione ad un prefisso che indica il tipo di dato
- Disponibile anche in una **versione free** (fino a 10K passi programma)
- **Funzione di tracing**, potente strumento di *debug* per il monitoraggio delle variabili, posizionamento degli assi, analisi grafica per l'individuazione di eventuali errori
- **Semplificazione**, grazie all'ampia disponibilità di **istruzioni** e **blocchi funzioni** pronti all'uso, realizzati e testati da esperti dell'automazione
- **Service pack e upgrade gratuiti**, scaricabili dal sito web <https://www.panasonic-electric-works.it>

Librerie Motion

Le librerie Compact Motion, sviluppate per il software **FP Win Pro 7** (standard IEC61131-3) seguendo le regole definite dallo standard **PLC Open**, comprendono diverse **Function Block** per la movimentazione degli assi.

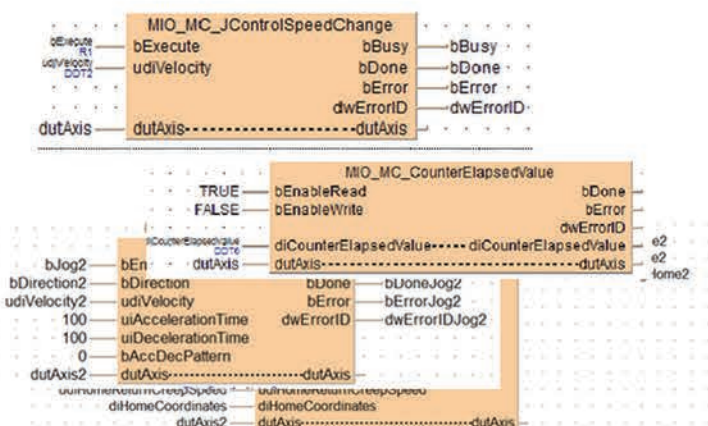
LE LIBRERIE COMPACT MOTION, SVILUPPATE PER IL SOFTWARE FP WIN PRO

- Le **Function Block** permettono di **accelerare la stesura del codice** di programma PLC e di sviluppare un progetto di **motion control** più rapidamente
- **Help-online** per un **rapido apprendimento** e utilizzo
- **Evitano di dover consultare il manuale tecnico** delle unità intelligenti (indirizzi di memoria)
- Le **Function Block** seguono lo **standard PLC Open** e vengono testate e aggiornate continuamente

PERCHÉ È COSÌ APPREZZATO DAI PROGETTISTI?

- **Libreria per Minas BL**, utilizzabile da tutti i PLC serie FP con seriale RS485 aggiuntiva per il controllo tramite protocollo proprietario dei Minas BL Serie GV, KV, GP
- **Libreria Modbus RTU**, utilizzabile da tutti i PLC serie FP per il controllo tramite protocollo standard in seriale RS485 dei Minas A6SG/A6SF
- **Libreria per Minas A5/A6**, utilizzabile da tutti i PLC serie FP per il controllo tramite protocollo standard proprietario in seriale RS232C dei Minas A5/A6
- **Libreria per la scheda RTEX**, utilizzabile da PLC serie FPSigma/FPOH per il controllo tramite protocollo RTEX dei Minas A5N/A6N
- **Libreria RTEX**, utilizzabile da PLC FP-XH per il controllo tramite protocollo RTEX dei Minas A5N/A6N
- **Libreria per l'unità multifunzionale Multi I/O**, utilizzabile da PLC serie FP7 per il controllo a treno di impulsi dei Minas LIQI, A5, A6SG/A6SF
- **Libreria per le schede assi PPT**, utilizzabile da PLC serie FP7 per il controllo tramite treno di impulsi dei Minas A5/A6SG/A6SF
- **Libreria EtherCAT**, utilizzabile da PLC serie FP7 per il controllo su bus standard dei Minas A5B/A6B

Esempi di blocchi funzioni "scheda Multi I/O" ed "EtherCAT"





North America

Europe

Asia Pacific

China

Japan

Panasonic Electric Works

Please contact our Global Sales Companies in:

Europe

▶ Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Robert-Koch-Straße 100, 85521 Ottobrunn, Tel. +49 89 45354-1000, Fax +49 89 45354-2111, www.panasonic-electric-works.com
▶ Austria	Panasonic Electric Works Austria GmbH	Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermansdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133 www.panasonic-electric-works.at
	Panasonic Industrial Devices Materials Europe GmbH	Ennsshafenstraße 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl
▶ Czech Republic	Panasonic Electric Works Europe AG, organizační složka	Administrative centre PLATINIUM, Veveří 3163/111, 616 00 Brno, Tel. +420 541 217 001, Fax +420 541 217 101, www.panasonic-electric-works.cz
▶ France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91370 Verrières Le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr
▶ Germany	Panasonic Electric Works Europe AG	Robert-Koch-Straße 100, 85521 Ottobrunn, Tel. +49 89 45354-1000, Fax +49 89 45354-2111, www.panasonic-electric-works.de
▶ Hungary	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +43 2236 26846-25, Mobile: +36 20 264 9896, Fax +43 2236 46133, www.panasonic-electric-works.hu
▶ Ireland	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Irish Branch Office, Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Italy	Panasonic Electric Works Italia srl	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 0456752711, Fax +39 0456700444, www.panasonic-electric-works.it , info.pewit@eu.panasonic.com
▶ Nordic Countries	Panasonic Electric Works Europe AG Panasonic Eco Solutions Nordic AB	Filial Nordic, Knarrarmäsgatan 15, 164 40 Kista, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se
▶ Poland	Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o.	Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40 697 7000, Fax +46 40 697 7099, www.panasonic-fire-security.com
▶ Spain	Panasonic Electric Works España S.A.	ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa, Tel. +48 22 338-11-33, Fax +48 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
▶ Switzerland	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es
▶ United Kingdom	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 41 7997050, Fax +41 (0) 41 7997055, www.panasonic-electric-works.ch Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44 (0) 1908 231555, Fax +44 (0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk

North & South America

▶ USA	Panasonic Industrial Devices Sales Company of America	Two Riverfront Plaza, 7th Floor, Newark, NJ 07102-5490, Tel. 1-8003-442-112, www.pewa.panasonic.com
--------------	--	---

Asia Pacific/China/Japan

▶ China	Panasonic Electric Works Sales (China) Co. Ltd.	Tower C 3rd Floor, Office Park, NO.5 Jinghua South Street, Chaoyang District, Beijing 100020, Tel. +86-10-5925-5988, Fax +86-10-5925-5980
▶ Hong Kong	Panasonic Industrial Devices Sales (HK) Co., Ltd.	Suite 301, 3/F, Chinachem Golden Plaza, 77 Mody Road, TST East, Kowloon, Hong Kong, Tel. +852-2529-3956, Fax +852-2528-6991
▶ Japan	Panasonic Corporation	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501, Japan, Tel. +81-6-6908-1121, www.panasonic.net
▶ Singapore	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales Asia Pacific	No.3 Bedok South Road, Singapore 469269, Tel. +65-6299-9181, Fax +65-6390-3953