

プログラマブル多軸モーションコントローラ

PMACシリーズカタログ



- 世界最高レベル*の
モーション制御による超精密動作
- 高い機能開発自由度により広がる創造性
- マルチベンダ対応による最適なシステム構築

* モーション性能16.6 μ s/1軸、50 μ s/8軸を指します。(2016年7月現在 当社調べ)

もっと自由で、もっとオープンな制御技術—— それが、Programmable Multi Axis Controller “PMAC”

オムロンは、
人間の可能性を信じ続けます。

近年、製品への消費者ニーズの多様化や製品サイクルの短期化に対応するため、生産現場には精密加工技術やロボット技術など最先端技術が導入され、より「高い生産性」と「高品質なモノづくり」の実現が求められています。

これからの変化に柔軟に対応するために、もっと自由に、もっとオープンな技術で、お客様のアイデアを実現できないか——

オムロンが出した答えは

「Programmable Multi Axis Controller (PMAC)」。

世界最高レベル*のモーション制御性能と、創造性豊かなアイデアを実現する自由度を併せ持つコントローラです。

お客様の創造性豊かなアイデアで、最高の装置を実現していただくために。そして、それによって作られる製品が、世の中の人々を豊かにするために。

2015年9月、新たにオムロングループに加わった米国デルタ タウデータ システムズ社が開発したPMACは、オムロンの理念・技術と融合してさらに進化を遂げました。その可能性は、お客様のアイデアによって無限に広がります。

* モーション性能16.6 μ s/1軸、50 μ s/8軸を指します。(2016年7月現在 当社調べ)

PMAC series

Programmable Multi Axis Controller

それは、時代が求めたコントローラ。



超高速演算による制御の革新

Programmable Multi Axis Controller (PMAC) はモーション制御に特化した多軸制御用精密コントローラです。

世界最高レベル*のモーション制御により、超高速応答性能が求められる精密リニアモータ駆動制御、ナノメータ位置決め制御等、半導体製造装置に代表される先端生産技術の現場で高い評価を得ています。

*モーション性能16.6 μ s/1軸、50 μ s/8軸を指します。(2016年7月現在 当社調べ)

超高速・高精度

超高速サーボサイクル演算による高精度多軸同期制御ができます。サーボサイクル16.6 μ s/軸 (50 μ s/8軸)での位置・速度・トルク・電流フルクロード制御が可能。さらに、モーションプログラム、PLCプログラム、高度軌道計算、位置補正機能を高速に実行し、位置決め精度や速度安定性を向上します。また、高性能CPUによる集中制御により、多軸制御においても同期性を失わず、高精度制御が可能です。

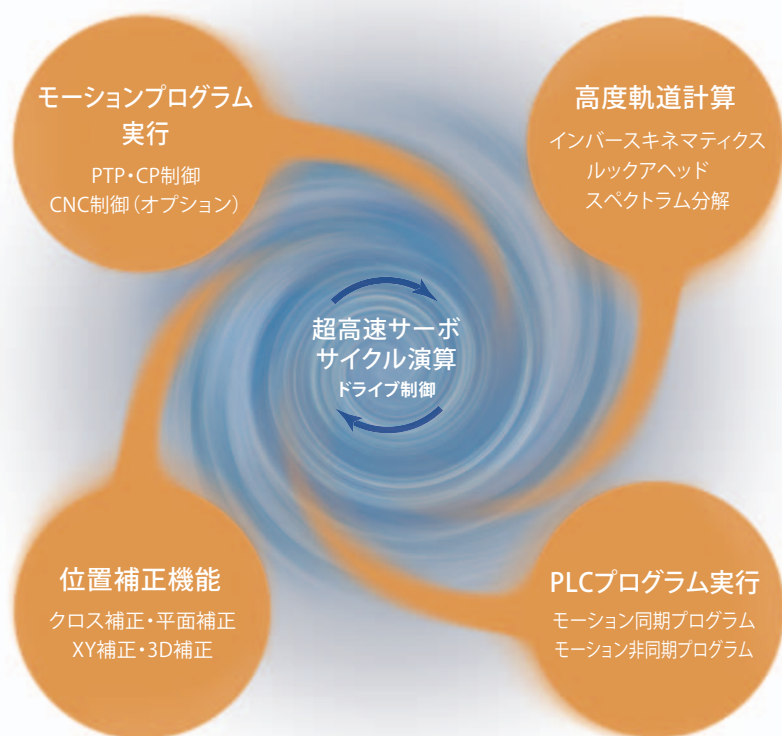
高い機能開発自由度

C言語／専用言語／ Gコードが使用可能。これらの高い機能開発自由度が、お客様の創造性を制限から解放し、独自の制御プログラムを作り込むことができます。例えば、MATLAB®で設計した独自のサーボアルゴリズムを使用したり、PID制御と同期したプログラムを追加したり、独自メカ機構を制御したり…お客様の創造性がさらに広がります。

選べる・つながる

オムロンの豊富な制御機器製品はもちろん、様々な他社製品に接続できるため、お客様のモノづくりに最適な構成を自由に構築できます。

超音波モータ、ボイスコイルモータなど様々なモータにつながり、位置、速度、トルク指令の他にモータにより近い転流指令 (2相アナログ指令、ダイレクトPWM指令) も可能。ガルバノスキャナ指令にも対応しています。また、豊富な入力フィードバックインターフェイスを持ち、AB相信号、リニアスケールの1Vp-p正弦波信号、各種シリアルデータインターフェイス、レーザ干渉計の平行バイナリ信号に対応しています。



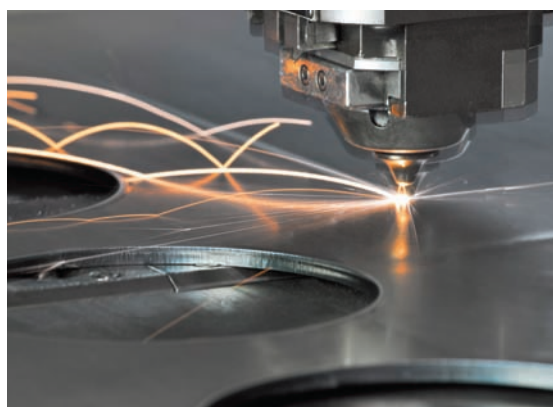
お客様での革新事例

お客様独自の技術を組み込んだ高度な装置開発を可能にするPMACは、生産現場や高度な学術研究用途など、多彩な現場で活かされています。



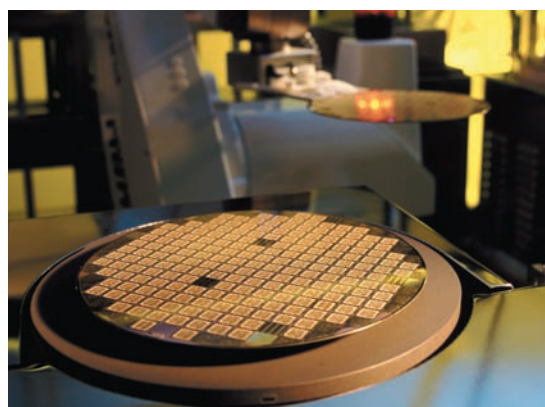
加工機

放電加工機、ウォータージェット、レーザ加工機、プラズマ加工機、超精密鏡面加工機などで高速かつ超高精度な加工を実現しています。



半導体・FPD製造／検査装置

EB露光装置、リニアコータ、シールディスペンサ、ウェハ検査装置などの超精密な動作を実現しています。



ロボット

特殊なメカ機構を制御できるため、お客様独自のロボット機構を有する装置で採用されています。



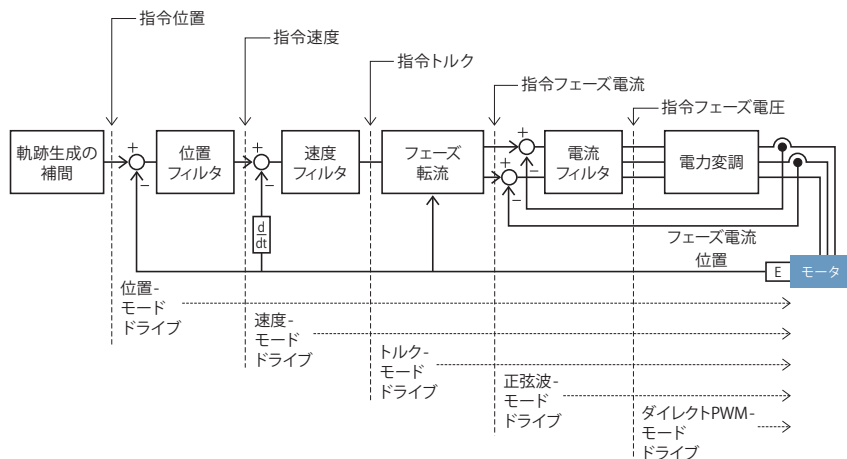
学術研究

シンクロトン施設のアンジュレータやモノクロメータの制御など、最先端研究の場でもPMACの超高速制御性能が活用されています。



最高の装置を実現するための豊富なモーション機能

モータ制御機能

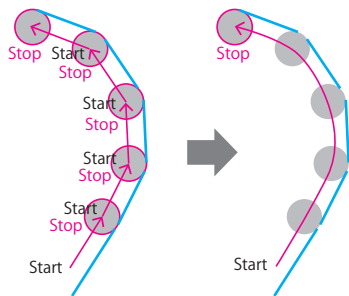


PMACは、位置・速度・トルク・電流・電圧のドライバ機能を兼ね備えており、さまざまな種類のアンプとインタフェースで接続できます。また、Power PMACには複数のサーボアルゴリズムを備えているだけでなく、ユーザはカスタムサーボアルゴリズムも動作させることができます。これにより、外部デバイスによる遅延なく、複数のモータを正確に同期させることができます。

位置・速度を自動的に計算する

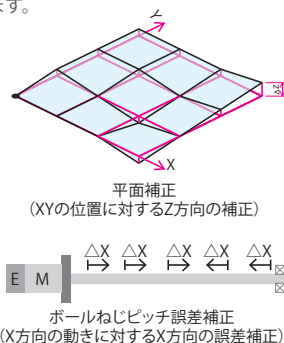
ダイナミックルックアヘッド演算

モーションプログラムを複数ブロック先読みし、滑らかな加減速を実現。精度を保ったまま総実行時間を短縮できます。



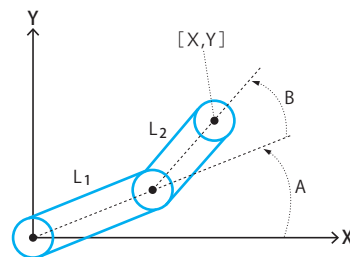
位置補正機能

メカ機構の歪み等の影響をテーブルにより補正する機能を用意し、より精度の高い動作を可能にします。



フォワード／インバースキネマティクス

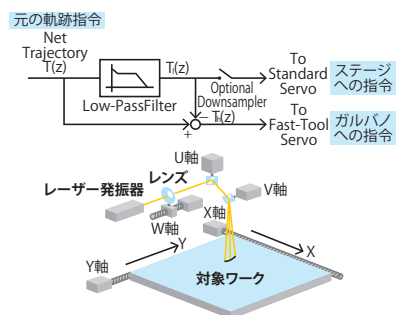
キネマティクス演算式をサブルーチンに記述することで、ロボットなどの独自メカ機構の制御が可能です。メカ機構の制御だけでなく、レーザヘッダ移動量（速度）をレーザパルス量へ変換するなどの応用もできます。



複数軸を高度に同期する

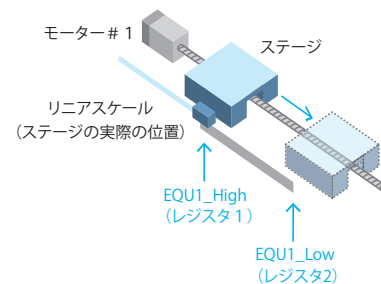
モーションスペクトル分解

一つの軌跡指令を応答性の異なる2軸に自動的に振り分ける機能です。例えばガルバノ（高応答）とXYステージ（長ストローク）の同時制御などに有効です。



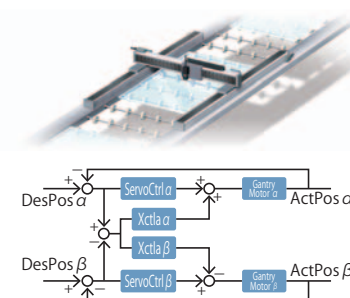
超高速位置比較機能

ハードウェア処理で位置が一致した時にパルスを出力します（100ns以下で反応）。指令ではなく実際の位置を見て出力を制御するため、正確に同期を取ることができます。



ガントリ・クロスカップリング制御

メカ機構で結合されたガントリの平行2軸を、リアルタイムに位置をモニタし、ヨーイングを抑えて正確に同期動作させる機能です。

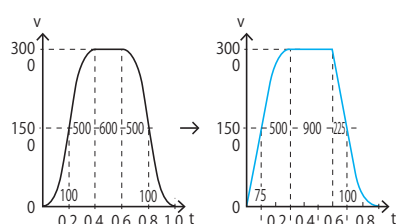


モーションの動作をプロファイルする

速度プロファイル指定 (PVT動作モード)

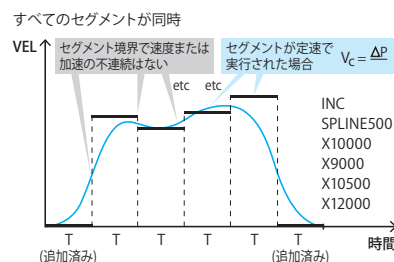
モータの加減速プロファイルを作成し、速度変化を指定する動作モードです。

例えば台形とSカーブを組み合わせた加減速プロファイルを作成し、タクト短縮とステージ安定性を両立できます。



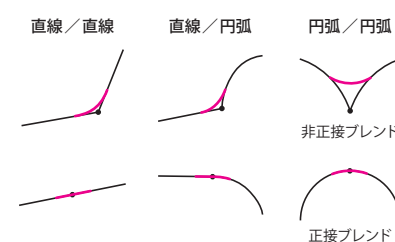
スプラインモード

非常に滑らかで複雑なプロファイルおよび輪郭を生成する機能です。動作境界であっても位置、速度、および加速度の連続性を確保します。多次元空間における軌跡も動作境界であっても位置、方向、プロファイルの連続性を確保します。



動作・パスブレンディング

Power PMACは、実際に動いている処理よりも、常に先行して計算し、半径／曲率が変化するとき、求心加速度の滑らかな遷移を可能にします。直線補間モード動作、円弧補間モード動作およびPVTモード動作をブレンドすることができます。

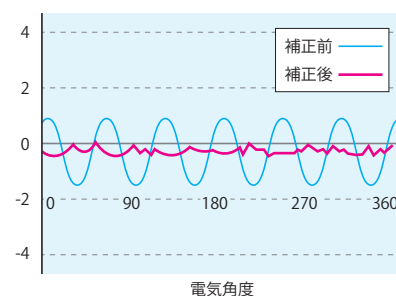


外乱を抑制する

トルク補正

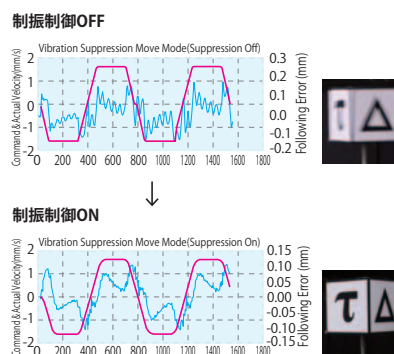
モータのコギングトルクやメカ機構による速度ムラを抑制する機能です。

コギングトルク



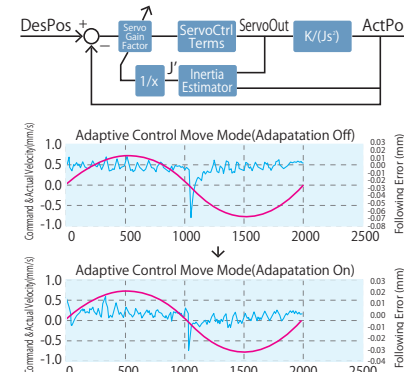
制振制御

振動要因の共振周波数を軌道プレフィルタにより指令時に取り除くことで、振動の発生を抑制します。



適応制御

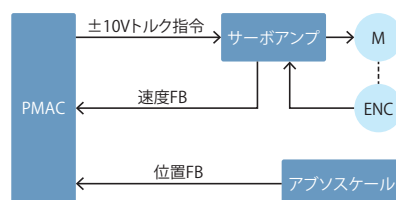
負荷の変動を自動的に補正して、負荷が変わった場合でも期待されるモーション動作を忠実に再現します。



外部入力に同調してプログラムが動作する

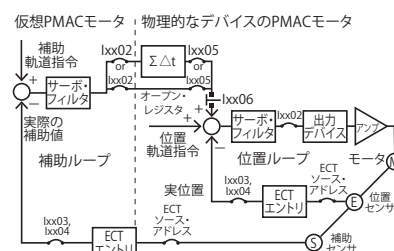
デュアルフィードバック

サーボからの速度フィードバックと、リニアスケールなど外部デバイスからの位置フィードバックを併用することで、より高精度な制御が可能です。(高精度プレス機の下死点位置制御など)



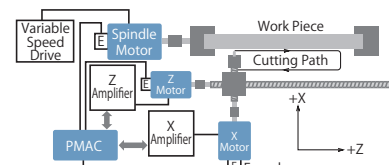
カスケード結合制御

一つのモータに対して、2つのサーボループを直列結合したような動作を可能にする機能です。位置制御で目的位置到達後に荷重制御に切り替えて指定荷重をかけるような制御が可能です。



外部タイムベースコントロール

カムテーブルを使用せずにモーションプログラムで電子カムを実現できる機能です。時間の代わりに外部軸に同調してモーションプログラムを実行します。例えば他のコントローラで制御されたワークの送り量に合わせて複数軸を同期制御させ、ねじ切りやパイプの曲げ加工をする場合などに有効です。



PMACシリーズ 商品ラインアップ

省スペースで小型機械への組み込みに最適

省スペースタイプ

形CK3E

省スペース

厚さ28.6mmの省スペースボディで
小型機械への組み込みや制御盤の小型化に貢献

コストパフォーマンス

ローコストで250 μ s～の高速多軸制御を実現

省配線

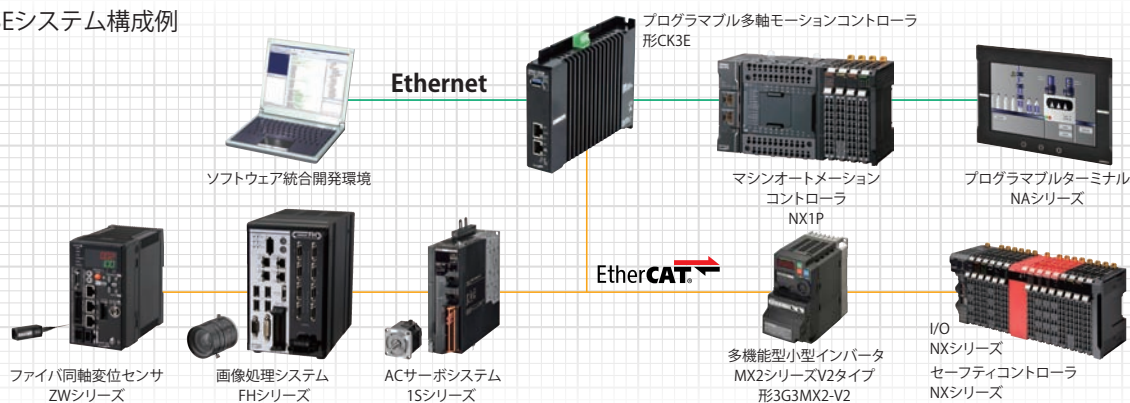
EtherCAT®通信対応でサーボドライバやI/Oをはじめとする
フィールドネットワーク機器とひとつにつながり省配線化



形CK3E-1□10

メインメモリ1GB、Flashメモリ1GB
EtherCAT1ポート、Ethernet1ポート

CK3Eシステム構成例



ハイパフォーマンスと拡張性を兼ね備えたフラッグシップモデル

モジュール式ラックタイプ

Power UMAC

高いカスタマイズ性

お客様のアプリケーションに必要な構成を選択し、最適な制御システムを構築

モジュール方式を採用

お客様の制御システムを複数の構成に拡張し、各マシンオプションのハードウェアの共通性を維持

フレキシブル

フレキシブルな接続性と複数の通信方式により、強力で汎用性の高いマシン制御技術が利用可能



Power UMAC

1GHzシングルコアまたは1.2GHzデュアルコア
Linux リアルタイムOS搭載

多軸モーションコントローラとモータアンプがひとつに

モータアンプ内蔵オールインワンタイプ

Power Brick LV／AC

統合

コントローラ、アンプ、I/Oを統合しひとつに

使いやすさ

ハードウェアと配線を最小・シンプルに

パッケージ化

小型で設置スペース削減に配慮したデザイン



Power Brick LV

4または8軸
12-65VDC (80V オプション)

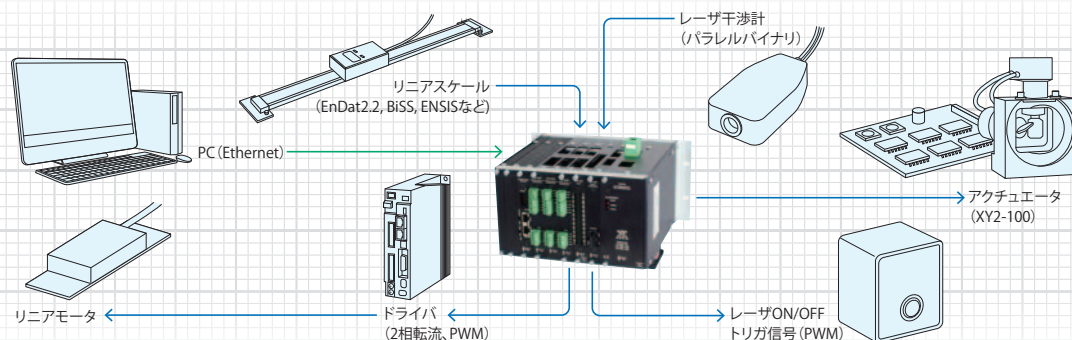


Power Brick AC

4、6、8軸
240VAC

注. 詳細は当社販売員にお問い合わせください。

Power UMACシステム構成例：レーザーマーキング装置



PMACシリーズセクション

仕様一覧

タイプ		省スペースタイプ (CK3E)	モジュール式ラックタイプ (Power UMAC)	
形式		形CK3E-1□10	形3-4112A□U-□□0-B00000 形3-4241BEU-□□□-B00000	
外観				
モーション制御	最大モーション制御軸数	8, 16, 32	256	
	モーション制御周期	250 μ s $\sim$	16.6 μ s $\sim$	
	制御方式	EtherCAT通信による制御コマンド発行	オプションボードで以下可能 アナログ (単相 $\pm$ 10V) パルス (パルス/方向) 二相アナログ (120度位相差、 $\pm$ 10V) 三相ダイレクトPWM	
インターフェース	Ethernetポート	○	○	
	EtherCATポート	○	○ (オプションボード)	
	MACROポート	—	○ (オプションボード)	
	アナログ I/O	—	○ (オプションボード)	
	デジタル I/O	—	○ (オプションボード)	
	フィードバック	—	オプションボードで以下可能 ABZ相 正弦波 パラレルバイナリ 各種シリアルエンコーダ	
メモリ	RAM	1GB	1GB, 2GB	
	Flash	1GB	2GB, 4GB, 8GB, 16GB	
	ストレージ	—	—	
Windows OS		—	—	
メーカー		オムロン株式会社	デルタ タウ データ システムズ社	

ソフトウェア

ソフト名称		用途
Power PMAC IDE		コントローラの設定、ユーザーのプログラムの作成、デバックを行うためのパソコン用のソフトウェアです。
EC-Engineer		コントローラをEtherCATマスタとしてEtherCATネットワークを設定、モニタする場合に使用するパソコン用のソフトウェアです。Power PMAC IDEに同梱されています。
Power PMAC NC	Power PMAC NC SDK	コントローラで工作機などのCNCマシンの制御を行うときに使用するパソコン用のソフトウェアです。HMIのカスタマイズを行う場合に使用します。製品にはカスタマイズ用の拡張ソースコードが含まれています。
	Power PMAC NC Runtime	コントローラで工作機などのCNCマシンの制御を行うときに使用するパソコン用のソフトウェアです。HMI画面のカスタマイズを行わない場合に使用します。
Power PMAC Development Kit (PDK)		コントローラと通信する.NETベースのHMIアプリケーションを作成するための、.NETコンポーネントおよび通信ライブラリ集です。

モジュール式ラックタイプ (Power UMAC) オプション

デジタルI/Oボード		
ACC-65E	入力24点/出力24点、自己保護機能 (過電流など) DC12 $\sim$ 24V/ PNPタイプ/ 絶縁 端子台	出力48点、自己保護機能 (過電流など) DC12 $\sim$ 24V/ PNPタイプ/ 絶縁 端子台
	オプション D-Sub 15ピン (メス)	ACC-67E
ACC-14E	48ビット 入力/出力ボード DC5V	オプション D-Sub 15ピン (メス)
	入力48点、ソースタイプ、自己保護機能 (ツェナーダイオードによる過電圧保護) DC12 $\sim$ 24V/ 絶縁 端子台	ACC-68E
ACC-66E	オプション D-Sub 15ピン (メス)	オプション D-Sub 15ピン (メス)

モータアンプ内蔵オールインワンタイプ (Power Brick LV/AC)		
低電圧タイプ (LV)		高電圧タイプ (AC)
形PBL□		形PBA□
		
4, 8		4, 6, 8
16.6 μ s $\sim$		
モータアンプ内蔵		モータアンプ内蔵
○		
(オプション)		
○		
(オプション)		
○		
(オプション)		
○		
(オプション)		
オプションで以下可能 ABZ相 正弦波 パラレルバイナリ 各種シリアルエンコーダ		
1GB, 2GB		
2GB, 4GB, 8GB		
—		
—		
デルタ タウ データ システムズ社		

アナログI/Oボード		高性能フィールドバス通信ボード		軸インタフェースボード	
ACC-59E3	入力16点 16ビット A/D変換 入力レンジ: ±10V、4～20mA	ACC-72EX	フィールドバスインタフェース DeviceNet – マスタ DeviceNet – スレーブ CANopen – マスタ CANopen – スレーブ EtherCAT – マスタ EtherCAT – スレーブ EtherNet/IP™ – スキャナ/マスタ EtherNet/IP™ – アダプタ/スレーブ Open Modbus/TCP	ACC-24E3	2 または 4軸 デジタルアンプ (PWM) インタフェース TBコネクタ または DB-15コネクタ
	ACC-24E3A			2 または 4軸 アナログアンプ (±10V) インタフェース TBコネクタ または DB-15コネクタ	
	ACC-24E3 メザニンボード			デジタルフィードバック	
				アナログフィードバック	
	高性能エンコーダフィードバック				
	ACC-51E	2軸 4096x 高分解能 アナログエンコーダ 補間ボード			
	ACC-84E	UMAC汎用シリアルエンコーダインタフェース			
MACROボード					
	ACC-5E3	Powerシリーズ専用			
電源ボード					
	ACC-E1	AC115/230V入力 UMAC電源			
	ACC-F1	DC24V入力 UMAC電源			

- ・Microsoft Windows®およびVisual Studio は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ・EtherNet/IP™およびDeviceNet™はODVAの商標です。
- ・MATLAB®は、MathWorks®社の登録商標です。
- ・スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。
- ・その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。
- ・本カタログで使用している製品写真や図にはイメージ画像が含まれており、実物とは異なる場合があります。
- ・PMACはProgrammable Multi Axis Controllerの略称です。
- ・MACROはMotion And Control Ring Opticalの略称です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先



0120-919-066

携帯電話の場合、

☎ 055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

クイック オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 SBCE-093G

2025年4月現在

CSM_2_7

©OMRON Corporation 2017-2025 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください