

ACS モーションコントロール社 製品カタログ



ACS Motion Control 社と PI 社について

ACS はイスラエルに本社をおくモーションコントローラとドライバの大手メーカーです。同社は 1985 年に設立されました。多軸ドライブシステム用の高性能 EtherCAT[®] ベースコントローラおよびドライブソリューションを開発しています。アメリカ・ドイツ・中国・韓国にサポートセンターがあります。

一方 PI (Physik Instrumente) 社はドイツのカルスルーエにあり、精密位置決め分野において世界市場では代表的存在です。40 年

以上の販売経験を持ち、ドイツ国内 4 箇所にオフィスがあり、15 社のグローバル支店を展開しています。

そして 2016 年 ACS Motion Control 社の 80 % の株式を買収したことで、オートメーション市場への参入が可能となり、更なる前進のための重要な第一歩になりました。これにより、PI 社のステージと ACS 社製のコントローラの比類なきコンビネーションが誕生したのです。



PI (Physik Instrumente) GmbH & Co. KG 経営陣、および ACS Motion Control の経営陣 (出典: PI 社)

様々なアプリケーションのご紹介

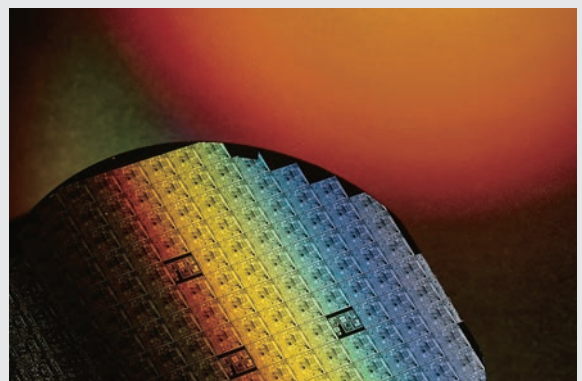
加工機

特にレーザー加工機との親和性が高く、そのほか薄膜パターニング、2D カutting、スポットウェルディング、3D マイクロマシニングなど活用されています。



半導体・FPD 製造 検査装置

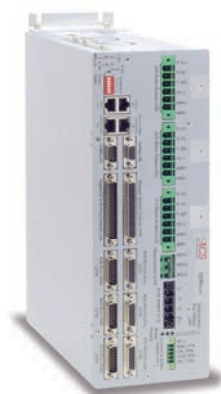
ウェハースクライビング、マーキング、PCB ドリリング、ウェハー検査装置など。お客様の要求にお応えいたします。



ACS の主な機能

多軸対応にもスムーズ

最大 64 軸までの完全同期が可能です。サンプリングアップデート 20KHz（サーボサイクル 50 μ s）これは軸数で数値が落ちることはありません。EtherCAT による接続でつないだ瞬間にシステムが完成する洗練された機構となっております。



リアルタイム ACSPL+ 及び PLC プログラム

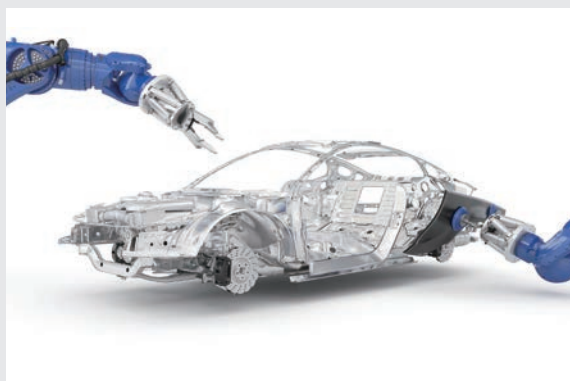
G- コード、M コードに対応したソフトウェアをご用意しております。ハイレベルでマルチタスクをこなせる言語仕様で、先読み機能も年々機能が拡大・充実をしております。

多彩な要求に応える高精度仕様

高速サンプリング機能を最大限に生かしたガルバノスキャナ指令による広域加工を可能としております。あらゆる CAD データをそのまま取り込み加工プロセスヘシームレスに移行するソフトウェアを完備、カメラとの接続も可能としております。レーザ加工をより身近に使いこなせる IO。ドライバーはすべてあらゆるモータにつながるユニバーサル仕様です。

ロボット

多彩な専用プログラミング ACSPL+ を公開、インバースキネマティクスコマンドでお客様をサポートいたします。



学術研究

開発部門の要素研究、大学での学術研究において様々な実績がございます。

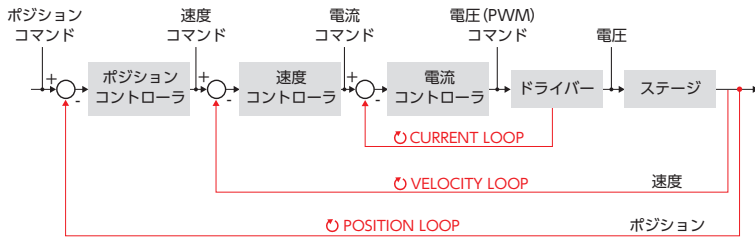


提供元：国立研究開発法人理化学研究所

なぜ AC トトップレベル

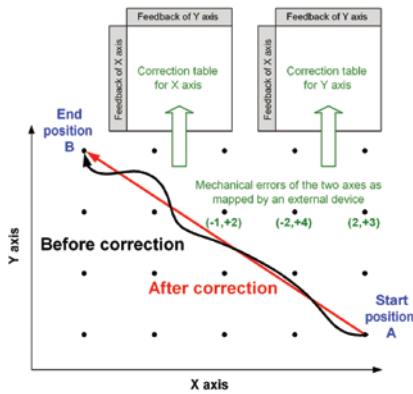
■ モーションコントロールアプリケーションに最適

カスケード制御ループ構造



■ 劇的な精度向上の鍵となる

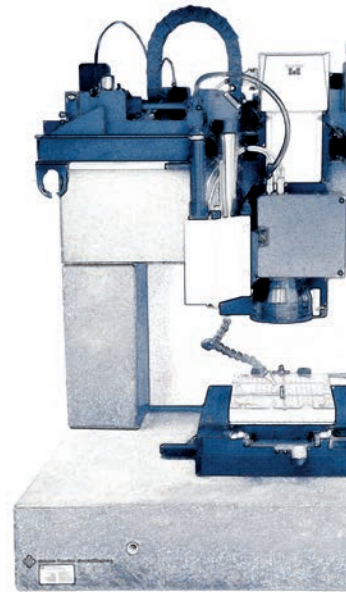
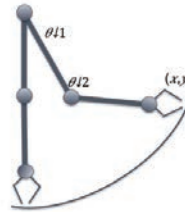
ダイナミックエラー マッピング機能 (位置補正)



■ フレキシブルでシンプル

インバースキネマティクス

目的位置を指定することでその間の各関節角度は自由計算。ACS コマンドでアクチュエータは、ユーザーが命令した動作を取る。



■ パスの経路を最適化し速度向上を実現できる

モーションブレンディング機能



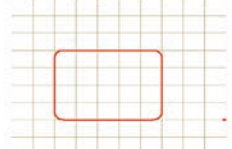
スループット最大化のためのパスの経路を最適化することで速度を向上いたします。

青線 = X-Y 平面での本来の位置指令値
赤線 = 最適化された位置指令(コーナー)

■ 動作にかかる時間を最小限に抑える

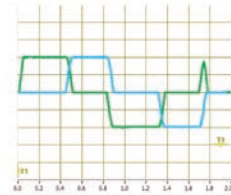
アドバンスルックアヘッド機能

一般的なルックアヘッドアルゴリズム

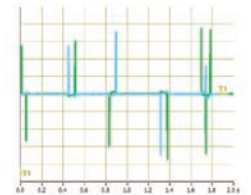


参考例)XY 連動のモーションパス
赤 = XY 平面の位置指令

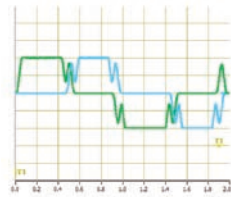
ACS 先進の
ルックアヘッド
アルゴリズム



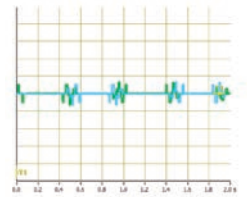
速度プロファイル (Vs. 時間)
緑 = X 軸速度コマンド
青 = Y 軸速度コマンド



加速度プロファイル
振幅がぶれており精度が悪い結果



速度プロファイル (Vs. 時間)
緑 = X 軸速度コマンド
青 = Y 軸速度コマンド

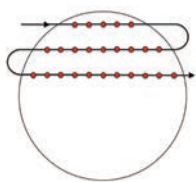


加速度プロファイル
振幅の振れが抑えられ精度が向上

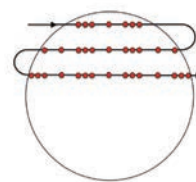
S? 業界 の多彩な機能

■ ハイスループットなのにローコスト

PEG 高精度レーザーパルスリング / ゲーティング機能



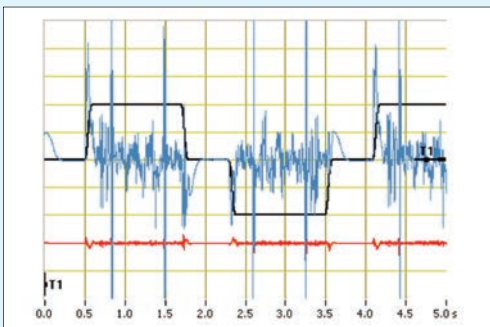
インクリメンタル
PEG



ランダム
PEG

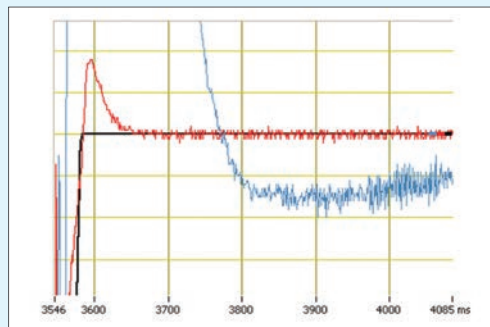
■ ACS 独自の制御アルゴリズム

ServoBoost™ 機能



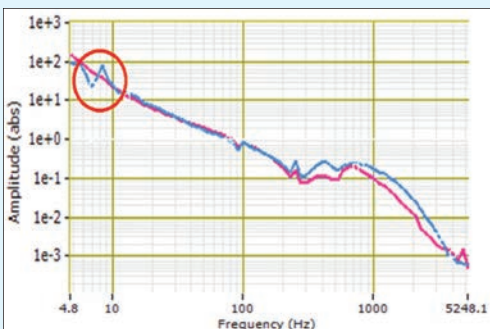
ノイズ低減機能

赤グラフ = ServoBoost アルゴリズムによるノイズリダクション
($\pm 0.25 \mu\text{m}$)



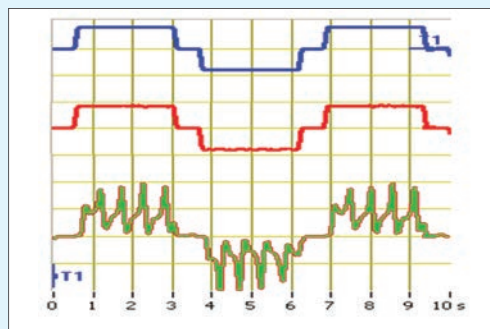
整定時間の低減機能

赤グラフ = ServoBoost アルゴリズムによる適応制振グラフ
 $\pm 10\text{nm}$ レベルならリアルタイム制振 $\pm 1\text{nm}$ レベルでも 30ms で制振



共振補正機能

赤グラフ = ServoBoost アルゴリズムを活用した応答周波数の振
幅・低周波における共振が自動制振されている



コギング補正機能

赤グラフ = ServoBoost アルゴリズムによるフィードバック速度



Controlled by
ACS

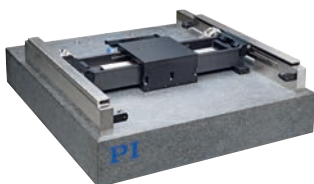
■ 業界レベルの正確性とフレキシビリティを併せ持つ

ガントリー制御機能

ACS 多軸ドライブガントリーコントロール。最適化されたパフォーマンス



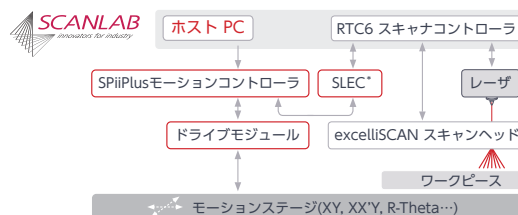
SPIiPlusCM HP/BA
ドライブ内蔵型の
モーションコントローラ



■ スキャンラボ社と ACS 社が共同開発した革新的なソリューション

XL SCAN

- ・ 広域に特化したデジタルガルバノスキャナ制御
- ・ 大量のレーザー加工用途に抜群の精度を発揮
- ・ 比類なき技術で 140% のスループット向上



ACS 製品ラインナップ

パワフルでユニバーサルなモーションコントローラ

SPiiPlusEC

つながるコントローラ

- ・ EtherCAT であらゆる IO と通信

高性能

- ・ 軸数にかかわらずサンプリングタイム 20KHz で対応
- ・ 最大 64 軸まで完全同期

つながらないものはない、抜群の接続性

UDMpm

ローコストでも高性能

- ・ 卓越したステージ駆動
- ・ レーザーアプリケーションに特化した PI ステージと最高の相性のよさ

つながるドライブ

- ・ EtherCAT で ACS コントローラと瞬間接続

ACS フラッグシップモデル

NPApm

フラッグシップモデル

- ・ 世界最高レベル 16 ビット変換機能
- ・ ナノの領域を求められるアプリケーションへ
- ・ リニアアンプを凌駕する基本性能

すぐれたコストパフォーマンス

- ・ 一台で 2 軸まで対応

XYZ ユニバーサルドライバとコントローラがひとつに

SPiiPlusCMHP/BA

3 in 1

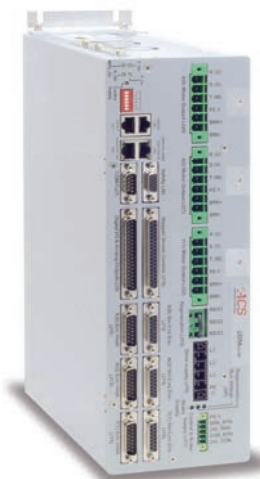
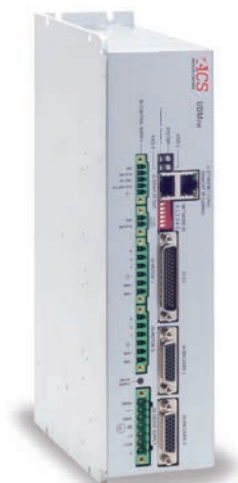
- ・ ピーアイのレーザー特化ステージなら簡単に XYZ が完成する

つながるコントローラ

- ・ EtherCAT であらゆる IO と通信

高性能

- ・ 軸数にかかわらずサンプリングタイム 20KHz で対応
- ・ 最大 64 軸まで完全同期



お客様のアプリケーション加工プロセス上でレーザ照射と座標を完全同期させるパワフルレーザコントロールモジュール。

LCM

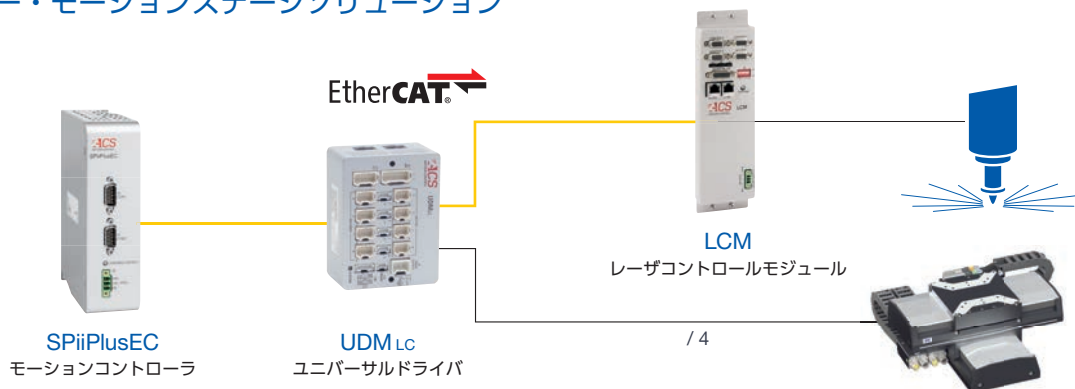
LCM は ACS のあらゆるコントローラ・ドライバーと同期可能

- ・ 10MHz までの PulseFrequency をサポート
- ・ サブマイクロンの精度とリピータビリティでレーザトリガーを可能とする専用モジュール
- ・ インクリメンタルエンコーダシステムだけではなく、アブソリュート方式のシステムにも有効

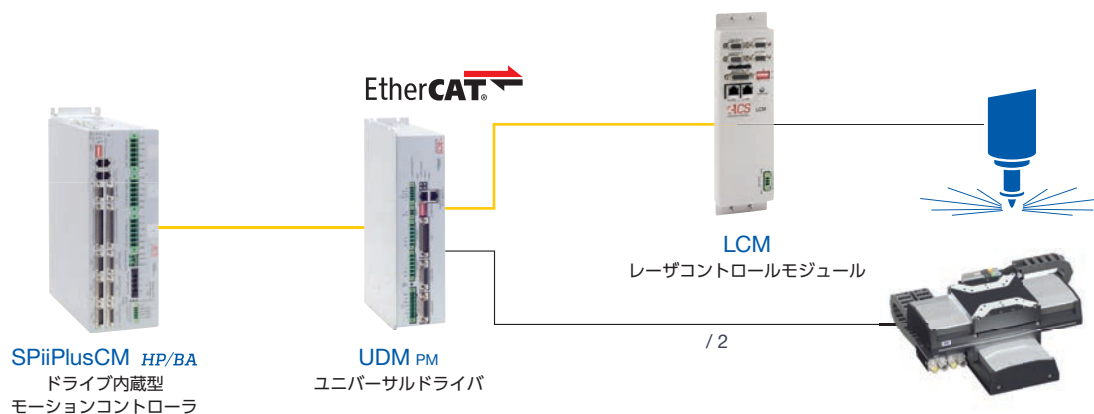


【システム構成例】

ローコストでもリーズナブルに制御を
バリュー・モーションステージソリューション



高精度・ハイパワーを狙う
ハイパフォーマンスモーションステージソリューション



ACS 製品専用ソフトウェアのご紹介

レーザー加工機におけるソフトウェア開発はとても複雑でコストも時間もかかります。多くのお客様が求めているのは、シュミレーションからはじまり本格的なカスタム仕様まで広範にこなすインダストリアル専用のソフトです。また、製作には専用のチームが何ヶ月もかけて費用もかかってしまい納期もごさいます。ACS 社の専用ソフトウェアを是非ご利用ください。

SPiiPlusSMC

スマートモーションコマンダー

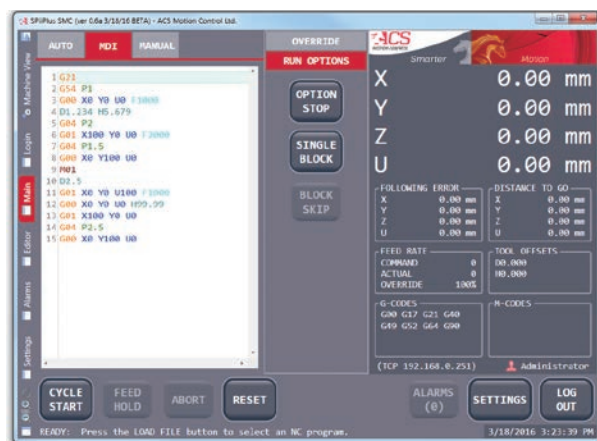
高精度加工および加工アプリケーション用の
カスタマイズ可能な CNC HMI プラットフォーム

SPiiPlusSMC は、レーザー切断 / 加工 / マイクロマシン加工、精密研削、添加剤製造などの高精度機械加工および材料加工装置の OEM およびシステムインテグレータ向けの CNC HMI ソフトウェアプラットフォームです。

SPiiPlusEtherCAT® ベースの制御システムを活用した SPiiPlusSMC は、主に柔軟性とカスタマイズ性を考慮して設計されており、HMI ソフトウェアの開発と保守でマシンビルダが費やした労力を大幅に削減します。

SPiiPlusSMC は、レーザー切断 / 加工 / マイクロマシン加工、精密研削、添加剤製造などの高精度機械加工および材料加工装置の OEM およびシステムインテグレータ向けの CNC HMI ソフトウェアプラットフォームです。

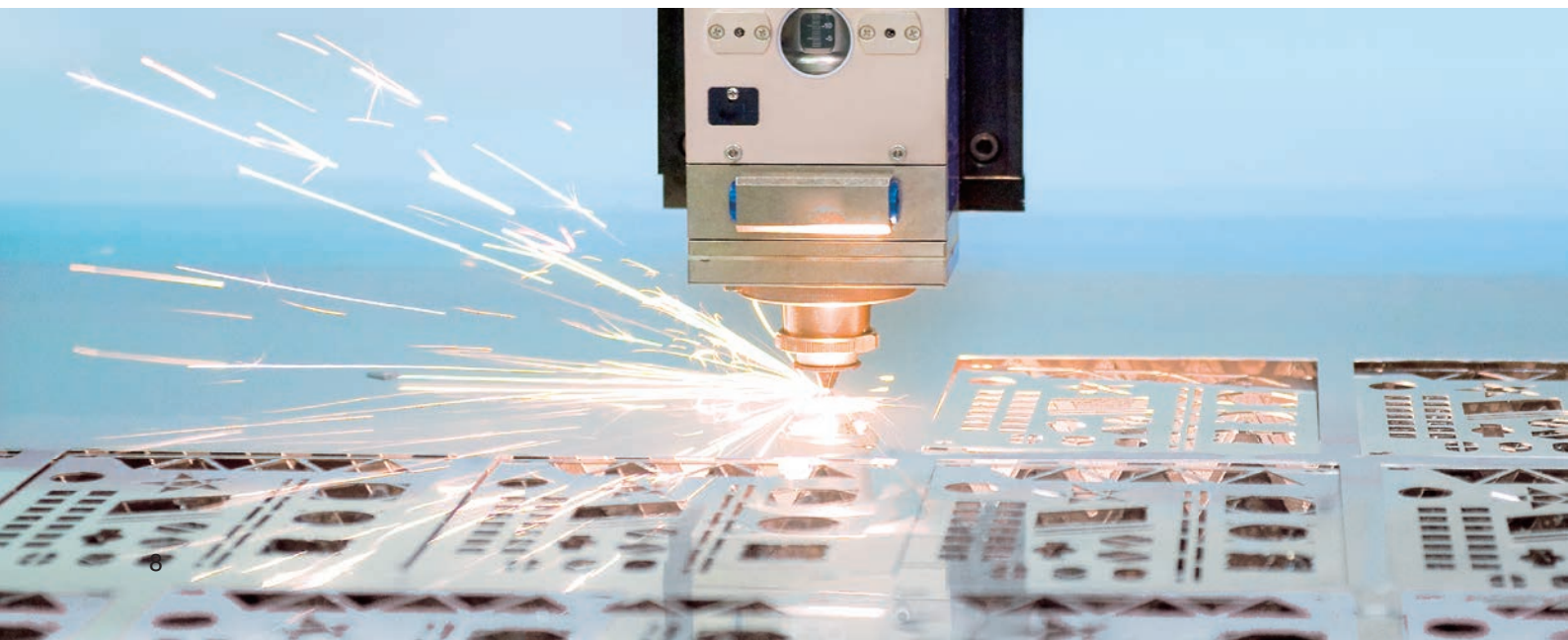
SPiiPlusEtherCAT® ベースの制御システムを活用した SPiiPlusSMC は、主に柔軟性とカスタマイズ性を考慮して設計されており、HMI ソフトウェアの開発と



SPiiPlus EtherCAT® ベースのモーションコントローラに CNC コントロール専用ソフトウェアが登場。

NC ファイルに対応標準 RS-274 G & M コードを完全サポート。

保守でマシンビルダが費やした労力を大幅に削減します。その代わりに、機械製造業者は、アプリケーションの最適化と機械性能の向上に集中することができ、市場投入までの時間を短縮し、機械の精度、精度、スループットを向上させることができます。



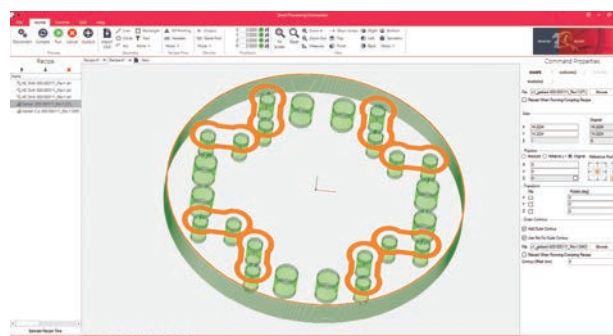
SPiiPlusSPC

スマートプロセッシングコマンドー

高精度レーザー加工アプリケーションのための
機械制御インターフェース

SPiiPlusSPC はハイスペックな機械制御を提供し、SPiiPlus モーションコントロールシステム、レーザー、およびその他の可能性のある機械周辺機器を簡単に統合、管理、調整する高精度レーザー加工機器用のユーザインタフェースソフトウェアです。SPiiPlusSPC フル機能の標準バージョンは、完全なマシンコントロール機能のための「すぐに使える」ソリューションとして使用でき、ユーザーインターフェイス開発の必要性を省略できます。

システムインテグレータやOEMによって開発されたより複雑なアプリケーションの場合、カスタマイズオプションはACSとそのパートナー、またはユーザーが作成したプラグインを介して利用できます。



SPiiPlus EtherCAT® ベースのモーションコントローラと一緒にならダイレクトに CAD データを読み出して加工。



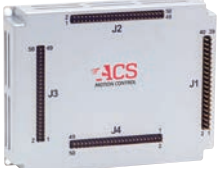
インポート可能ファイルは DXF, DWG, Gerber, NC Drill, STL, など多種に対応、プロセスレシピを生成、実行可能。

C# プラグインカスタム機能でさらにお客様の固有の要求にも対応。




	SPiiPlus MMI Application Studio	SPiiPlus SMC	SPiiPlusSPC Standard	SPiiPlusSPC PRO
ACS プログラミング	○	○	○	○
コンフィグレーション	○	○	○	○
セットアップチューニング	○	○	○	○
ポジショニングコントロール	○	○	○	○
各種 IO 対応	○	○	○	○
CNC 制御		○		
G コード		○		
レーザー加工		○	○	○
ファイルインポート			△	○
3D 造詣			○	◎
デジタルガルバノ制御			○	○
XL スキャン			○	◎
カメラ制御				MV タイプ
価格	無償	お問い合わせ ください	お問い合わせ ください	お問い合わせ ください

ACS 製品一覧






Drive

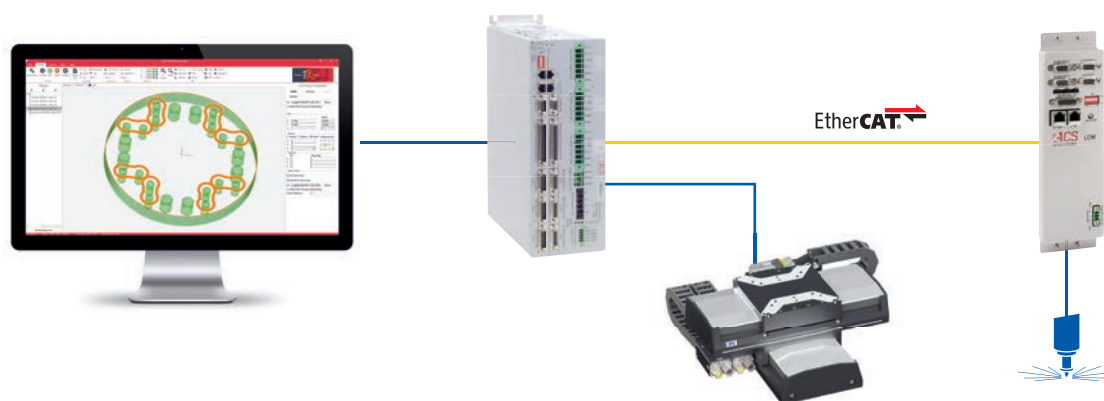
形 式	UDM LC	UDM SD	UDM PC
外 観			
オーダコード	G-211	G-212	G-213
ドライブ [軸数]	2, 4	2, 4	1, 2
電源 [Vin]	12-48	12-48	5-48
定格電流 / ピーク電流 [A]	5/10	2.5/5A	10/20
インクリメンタルデジタルエンコーダ	2, 4	up to 4	up to 4
インクリメンタルアナログエンコーダ	N/A	N/A	0, 1, 2
アブソリュートエンコーダ	0, 1, 2	0, 1, 2	0, 1, 2
ホールセンサ入力	OK	OK	OK
PEG(Position Event Generator)	-	1	2
STO(Safe Torque Off)	-	-	OK
ブレーキ	4	2	-
定格出力	~ 200W	~ 100W	~ 400W

Master

形 式	SPiiPlusEC	SPiiPlusES	SPiiPlusCM HP/BA
外 観			
オーダコード	G-110	G-120	G-820
ドライブ [軸数]	2-64	2-64	2-64
電源 [Vin]	24V	24V	24V
MPU サイクルレート	1-5Hz	1-5Hz	1-5Hz
MPU RAM	1GB	1GB	1GB
MPU フラッシュ	512MB	512MB	512MB
リアルタイムプログラミング	ACSPL+	ACSPL+	ACSPL+
特殊機能	G-code	G-code	G-code
	Servo Boost	Servo Boost	Servo Boost
	XL Scan	XL Scan	XL Scan
	基盤供給 ○	CAN 対応	ドライブ内蔵

※基盤時 5V ± 5%

	UDM NT	UDM MC	UDM PM	UDM HP/BA	MC4Unt
					
	G-221	G-222	G-251	G-252	G-920K/C
	1, 2	2, 4	1, 2	2, 3	8
	12-80	12-80	85-230	85-230	85-400
	10/20	20/40	7.5/15	15/30	45/90
	1, 2	up to 4	up to 4	up to 4	1 / 軸
	500KHz/10MHz	-	0, 1, 2	0, 1, 2, 3	option
	0, 1, 2	up to 4	0, 1, 2	0, 1, 2	option
	OK	OK	OK	OK	3 / 軸
	2	1	2	3	7
	-	OK	OK	E-stop	STO, E-Stop
	-	4	2	3	8
	~ 700W	~ 1.4KW	1.6KW	単2.8KW 3相5KW	-



【制御ソリューションの主な特長】

- モジュール式ハードウェア設計
- EtherCAT® ベースの通信
- サードパーティの EtherCAT® ドライバ用のオープンアーキテクチャ
- 複数のモータおよびフィードバックタイプのユニバーサルサポート
- CNC ユーザー操作のための HMI

EtherCAT® ベースの ACS モーションコントローラ、ドライブモジュールインターフェイスは多軸同期に理想的です。レーザー制御に同期させる G コードサポートや「PEG」機能が必要になることもあり、高度な技術を持つ ACS のモジュール化されたシステムアーキテクチャにより、複雑なアプリケーションも制御可能となります。

PI 社製品の情報は下記の Web サイトをご覧ください。

<http://www.pi-japan.jp/>

お問い合わせ先

【東京本社】 042-526-7300

【大阪営業所】 06-6304-5605

PI ピーアイ・ジャパン株式会社

【東京本社】 190-0012 東京都立川市曙町 2-38-5 立川ビジネスセンタービル 5F
【大阪営業所】 532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 4-11-27 花原第二ビル 703

※ドイツ PI 社のロゴほか製品名の一部につきましてはドイツ Physik Instrumente GmbH 社の商標である場合がございます。
現時点での商標リストにつきましては <http://www.physikinstrumente.com/en/about/imprint.php> を参照ください。
※このカタログの情報は 2019 年 1 月 1 日現在のものです。仕様は予告なく変更される場合があります。