

sanmei



Parallel link actuator

パラレルリンク・アクチュエータ

paraMotion

株式会社 三 明

パラレルリンク・アクチュエータ

paraMotion

手軽なアクチュエータ感覚のパラレルリンク

コンセプトは「ダレデモ」

「ダレデモ」

paraMotion をロボットとは呼びません。「ダレデモ」手軽に使えるアクチュエータ感覚のパラレルリンクをご提案いたします。アクチュエータ感覚ですので安全柵や、安全管理責任者の設置、安全操作教育の徹底など法的な遵守事項が特に必要ありません。^{※1}

従いまして、最低限の安全対策を行って頂くだけで、「ダレデモ」簡単にティーチングや運転操作などが出来るのです。しかも小型軽量ですので、デスクの上を作業台としてすぐにでも使用することができる大変コンパクトな自動化ツールとしてご利用いただけます。

ダレデモ・ティーチング

paraMotion のティーチングを行うには特別な操作トレーニングを受けられる必要はありません。ティーチングにはパソコンツールまたはタッチパネルを利用し、直感的な操作でどなたでも簡単にティーチング作業を行うことが可能です。



パソコンティーチング

パソコンツールの pmEasy（ピムイージー）をパソコンにインストールして頂くと、マウスの操作で全ての機能を利用することが可能になります。JOG 運転や、ティーチング作業、パラメータの設定、作成した動作プログラムを編集して paraMotion を自動運転させることなど、全てが可能となります。



タッチパネルティーチング

オプションのタッチパネルを接続しますと、paraMotion の操作に必要な画面がわかりやすく表示されます。ティーチング画面では可動範囲表示の上をタップ、スライドなど指一本で paraMotion に動作を教えることが出来ます。



PRM-100

1kg



可動円：φ200mm

PRM-200

1.5kg



可動円：φ250mm



ダレデモ・セッティング

paraMotion はこれまで大変であった据付工事などのイメージを一新。

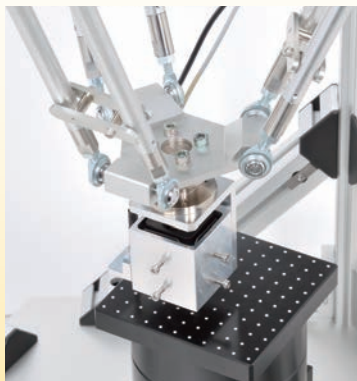
どなたでも簡単にセッティングができます。^{※2}

お客様にやって頂くことはこれだけ

- ・設置場所の水平を確認
- ・paraMotion を取付
- ・電源ケーブルを接続して、スイッチ ON

あとは全て paraMotion にお任せください。

オートキャリブレーション機能で一発セッティングです。



ダレデモ・オートキャリブレーション

設置が完了したらオートキャリブレーションを実行します。初期動作確認、サーボ調整、精度確認など、これまで大変な手間だった作業をすべて自動的に行ってくれます。

この機能は長くお使い頂くためにも必要な機能です。長く使用されますと、機械的なガタなどにより位置決め精度の低下や機械的な振動などの不具合が発生する可能性が高くなります。この場合もオートキャリブレーション機能を実施して頂くことで、自動的に機械的な位置補正、サーボ再調整などをおこない、常に安定した動作を可能とします。またメンテナンスなどによる部品交換後の再調整にも有効です。^{※3}（専用のパソコンソフトを使用します。接続ケーブル、RS422 変換器、キャリブレーション治具など、別途オプションが必要です。）

※オプションとしてキャリブレーション治具（簡易タイプ、高精度タイプ）を選べます。

※1…1 軸当り最大 80w 以下である為法的な遵守事項の制約はありませんが、安全対策は使われる環境に応じ十分行われることを推奨いたします。

※2…paraMotion の可動先端部分への治具などの取り付けはお客様にて行って頂きます。

※3…負荷が異常に重たかったり、設置に大きな問題がある場合はキャリブレーションエラーとなり、設置の見直しを促します。

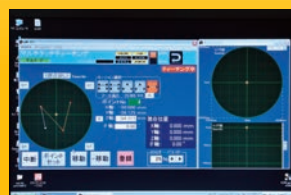
ダイレクトティーチング

paraMotion の先端部分を直接手で動かして動作位置を教えますので、特別な知識がなくても簡単にティーチングを行うことができます。



マルチタッチティーチング

画面上に表示される円は paraMotion の動作範囲を示します。この円の中の任意の位置をクリックすると、paraMotion が移動し、その位置を教えることができます。

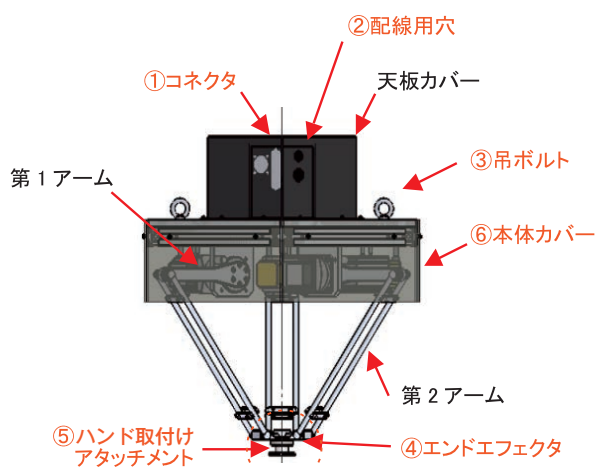


JOG ティーチング

画面上の JOG スwitch の矢印キーを押して paraMotion を任意の位置へ移動させ、その位置を教えることができます。



paramotion 本体概要



①コネクタ

モータ、エンコーダ用をコントロール BOX と接続します

②配線用穴

エンドエフェクタに取付けた機器の配線用穴です

③吊ボルト

吊り上げる際に利用してください (下図)

④エンドエフェクタ

ハンドアタッチメントやθ軸などが搭載できます (下図)

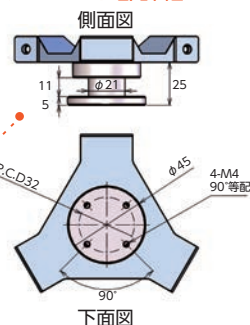
⑤ハンド取付けアタッチメント

このアタッチメントを利用して、お客様のご要望に応じた治具を取付けてください。(下図)

⑥本体カバー

手などを挟み込まないための安全カバーです

④、⑤エンドエフェクタおよびアタッチメント部詳細

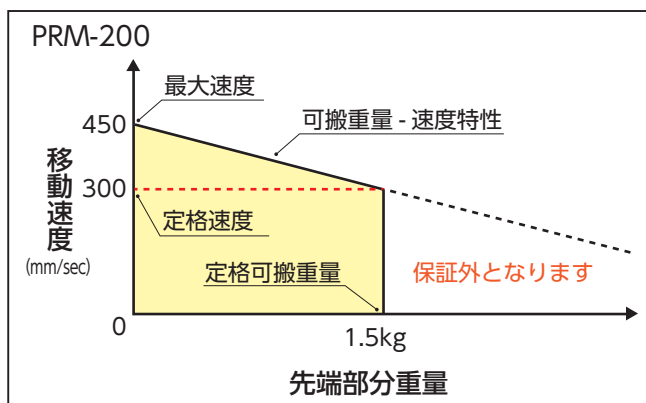
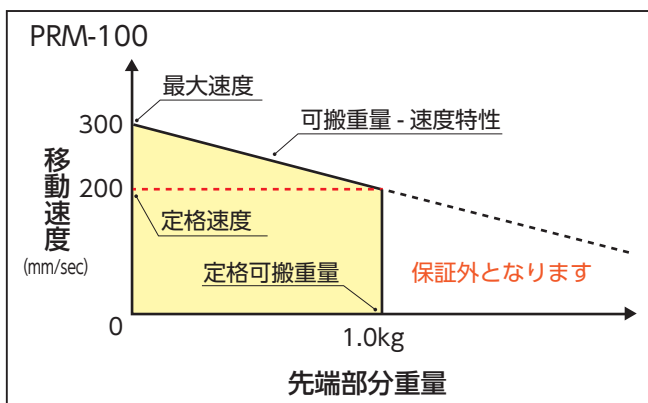


③吊ボルトの使用



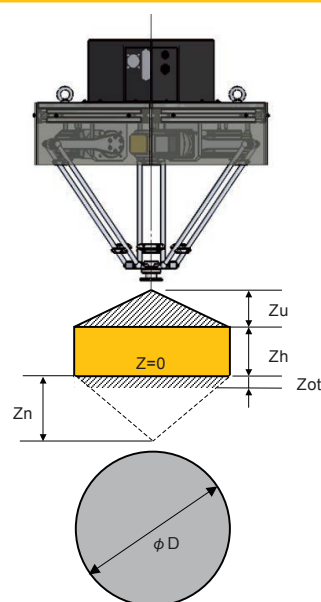
可搬重量－速度特性

paraMotion はこのクラスとしては大きな可搬重量と可搬速度を実現していますので、お客様のさまざまな用途にご利用いただけます。



注) 可搬重量と動作速度は上図の特性表をご確認いただき、定格内でご使用ください。

可動領域



可動領域寸法表

機種	Zh(mm)	Zu (mm)	Zot(mm)	Zn(mm)	φ D(mm)
PRM-100	60.0	46.4	10.0	42.0	200.0
PRM-200	60.0	64.0	10.0	87.0	250.0

注) 左図は paraMotion の可動領域の図ですが、定格の可搬重量および移動速度の性能が発揮できるエリアはオレンジ色の範囲となります。それ以外のエリアでご使用いただく場合は十分な性能が発揮できない場合がありますのでご注意ください。
なお、ここに示す可動範囲は、ハンド取り付けアタッチメント底面の中心が動作できる範囲です。

繰返し精度

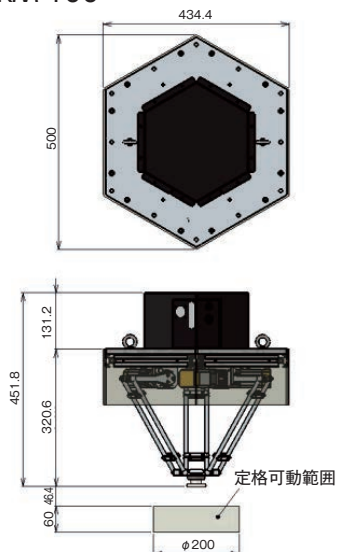
paraMotion は $\pm 50 \mu\text{m}$ という繰返し精度を実現しました。これによりお客様の用途を広げることが可能となりました。ピックアップブレースだけではなく、組立・実装、検査装置、パーツフィーダなどのさまざまな作業にも対応が可能です。

基本仕様

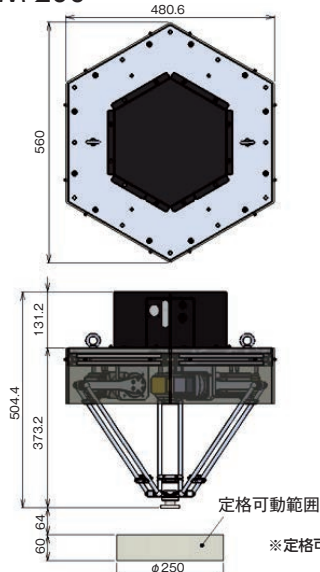
機械 項目		機械仕様	
型式		PRM-100	PRM-200
自由度[軸]		3 軸 (オプションで 4 軸)	
可搬質量(ハンド部含む)[kg]		1.0	1.5
駆動モータ		TS3617N371S04(0.4N タイプ)	TS3653N324S04(0.9N タイプ)
第 4 軸駆動モータ(オプション)		TS3641N61S02(0.05N タイプ)または TS3617N371S04(0.2N タイプ)を後付	
第 4 軸駆動機構(オプション)		エンドエフェクタに配置したモータにより直接駆動	
動作範囲	ΦD[mm]	200	250
	Z[mm]	60(max)	
	R[°]	360° フリー (オプション)	
外形寸法[mm]	H	451.8	504.4
	D	500.0	560.0
	W	434.4	486.5
繰返し位置決め精度[mm]		±0.05	
速度[mm/sec]		定格:200 / 最大:300	定格:300 / 最大:450
ロボットハンド		お客様準備	
カメラ装置		お客様準備	
ロボット本体フレーム		オプション(手配時指定)	
本体重量[kg]		16.7 / 27.0(フレーム付)	19.8 / 32.0(フレーム付)
制御 項目		制御仕様	
電源電圧		1φ AC100-240V±10% 50/60Hz	
制御軸		最大 4 軸 (標準 3 軸、4 軸目アンプは θ 軸用としてオプション後付)	
通信インターフェース		RS422(タッチパネル・パソコンなど接続)、RS232C(画像処理用)	
自己診断機能		電源投入時に異常箇所の自己診断	
自動キャリブレーション機能		専用治具(オプション)による自動計測	
自動サーボ調整機能		加速度自動計測によりサーボ自動調整	
サーボ状態表示		サーボの状態(ピーク負荷率)をタッチパネル・パソコンへ表示	
正常判定機能		モータトルク観測による異常診断、ロギング機能	
位置指令方式		ダイレクトティーチング方式、タッチパネル方式、パソコン方式	
プログラム編集		数値入力、経路点指定、Z 軸高さ指定	
記憶容量		最大 10 個のプログラム / 1プログラム当り 256 ポイント	
機能オプション		トラッキング機能、オーバーラップなど画像処理を要する動作機能	
アラーム表示		タッチパネルまたは PC へのガイダンス表示	
安全機能		非常停止、動作温度異常、過負荷、誤差過大等	
制御機能	標準機能	パレタイジング、原点復帰、割込制御、条件分岐等	
	オプション機能 (対応カメラ装置)	トラッキング機能、オーバーラップなど画像処理を要する動作機能 EZ740(コグネックス)、FZ4(オムロン)、CV5000(キーエンス)	
外部入出力 信号	固定信号	標準信号 I:32 点 O:32 点、オプション機能用 I:7 点 O:2 点	
	汎用信号	ユーザー開放信号 I:3 点 O:8 点	
コンベアエンコーダ入力		1ch	
制御 BOX 重量[kg]		9.0	
項目		共通仕様	
動作/輸送・保管 温湿度		5~45℃(動作) / -10~60℃(輸送・保管)、90%RH 以下(結露なき事)	
その他使用環境		水洗い不可、腐食性ガス環境不可 (食品衛生対応不可)	
RoHS 指令		対応	

外形図

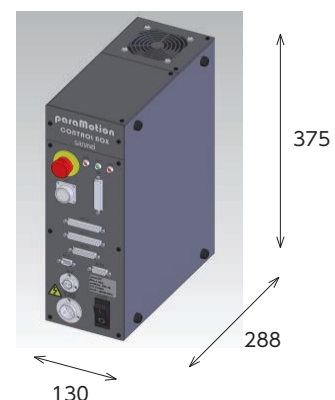
PRM-100



PRM-200



制御 BOX



※ 定格可動範囲とは定格性能の発揮できる範囲です。

制御方法

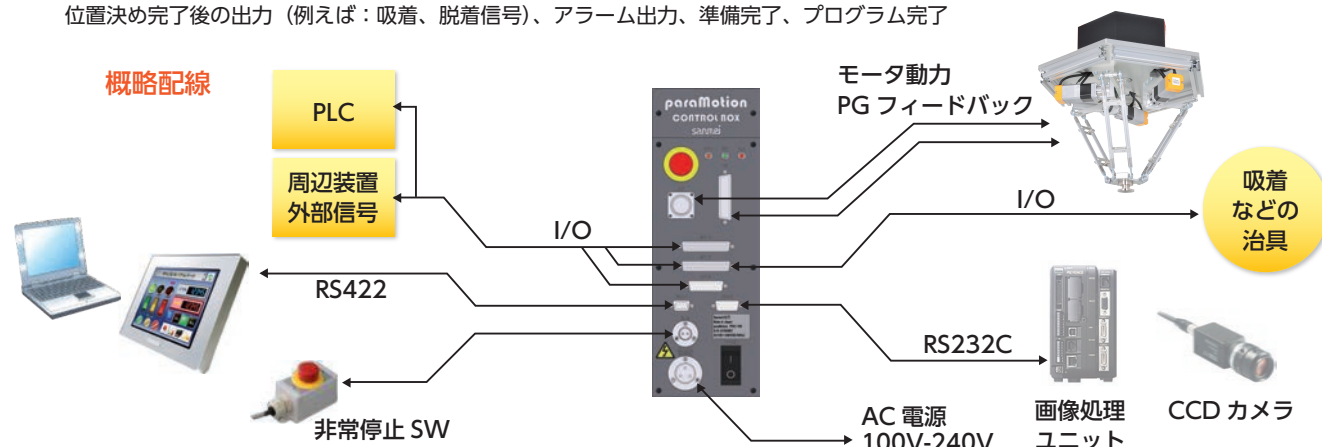
paraMotion を制御するには外部からの DI/DO にて行います。paraMotion にはあらかじめ最小限必要な入力・出力の割付が行われていますので、お客様は上位の PLC などからの信号のやり取りによって、paraMotion を動作させることが可能となっています。汎用入出力として入力を 3 点、出力を 8 点標準で搭載しています。これらは動作プログラム上からお客様が自由に利用することが可能です。

入力：(割当済み)

スタート、ストップ、非常停止、シングルブロック、アラームリセット、原点復帰、ティーチング入力、オーバーライド

出力：(割当済み)

位置決め完了後の出力（例えば：吸着、脱着信号）、アラーム出力、準備完了、プログラム完了



ティーチング

● ダイレクトティーチング



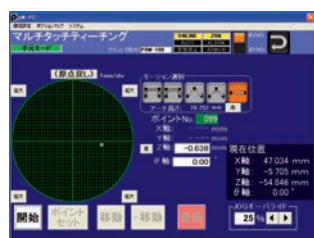
ポイント
セット

● JOG ティーチング



ポイント
セット

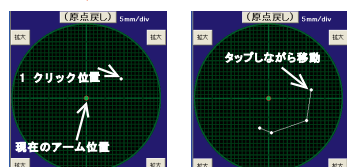
● マルチタッチティーチング



ポジションマップをクリックして位置を教示します。



アーチモーションを選択します。

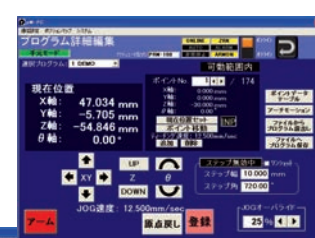


ポイント
セット

● プログラム編集

ティーチングされたプログラムはポイントテーブルに表示され、プログラム詳細編集画面で編集することができます。

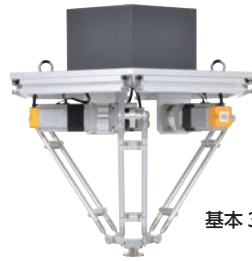
ポイントテーブル



プログラム詳細編集

製品構成

標準構成

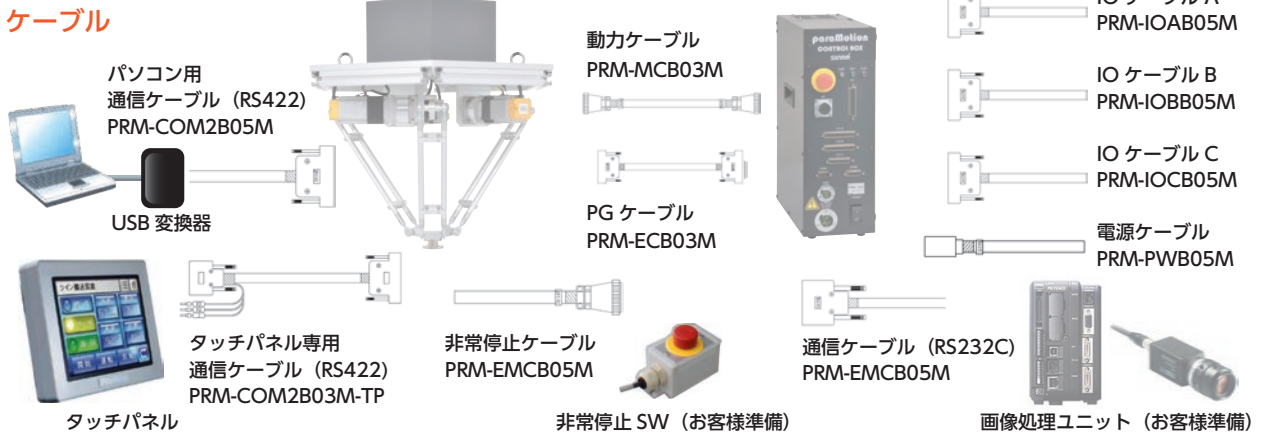


基本 3 軸本体



paraMotion
コントロール BOX

ケーブル



※ケーブルの長さのご指定がある場合は都度見積り致します。

オプション



フレーム付

※工場取付のみとなりますので必ず
工場出荷前にご指定下さい。



第 4 軸 (θ 軸) キット

※ご指定により工場取付も可能です。



キャリブレーション治具

簡易治具 (500 μm)
高精度治具 (50 μm)
の 2 種類を準備しています。

画像処理との連動 (オプション)

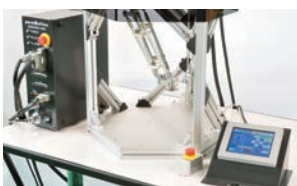
機能スイッチを有効にすることでカメラとの連動が可能となります。

仕分け作業やトラッキング動作は画像処理によるターゲット座標を入力してもらうことにより対応が可能です



- 画像処理ユニットとの接続
画像処理ユニットからのデータは RS232C 通信にて受け取ります。
代表的な画像処理ユニットとのプロトコルをサポートしています。
- 画像処理連動機能
トラッキング、オーバーラップ、ターゲット位置決め
- 用途：アライメント、仕分け作業、ピック&プレース

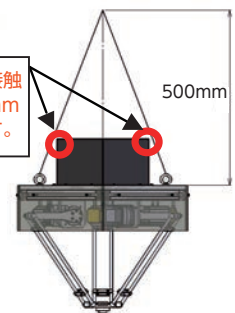
設置



フレーム付 paraMotion を
テーブルなどに設置する場
合は、テーブルの水平を確認
して設置してください。必要
に応じフレームを固定するよう
にお願い致します。



ワイヤーが本体に接触
しないよう、500mm
上空で吊り下げます。

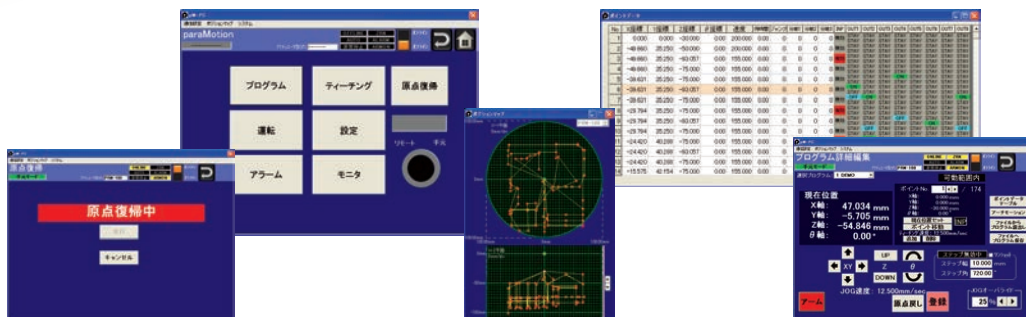


paraMotion を天吊り状に設置する場合は、本体上面の
天板にある吊ボルトにて吊り上げ。天板のφ8.2mm の穴
を使用して取付けてください。

ソフトウェア

pmEasy (ピムイージー) Windows パソコンソフトウェア

「ダレデモ」対応の簡単操作のパソコンソフトウェアです。ティーチングからパラメータ設定、JOG 操作、自動運転、ステータス情報の表示など、マウスを利用した直感的な操作が可能ですので、どなたでもすぐに使い方をマスターすることが出来ます。全ての操作が pmEasy で行えます。



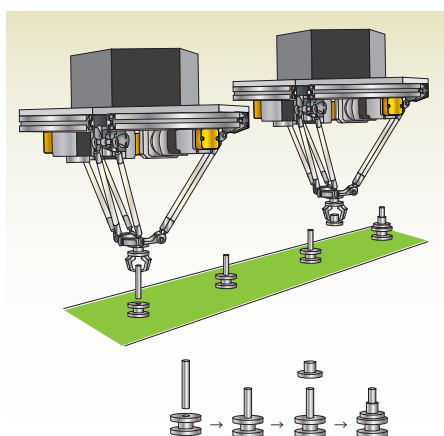
pmEasy Touch (ピムイージータッチ) Pro-face タッチパネル専用の画面ソフト

Pro-face®
for the best interface

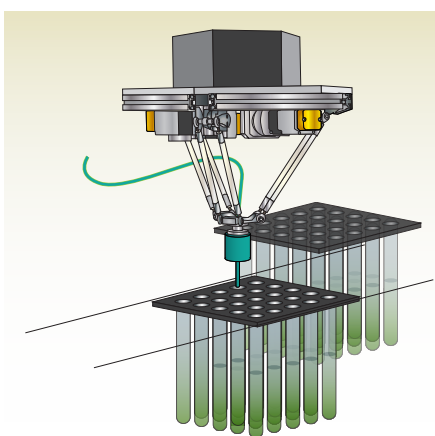
「ダレデモ」対応の簡単操作のタッチパネル・ソフトウェアです。見やすい画面と作業内容に沿った階層メニューにより、直感的な操作が可能です。パソコンを現場に持ち込めない環境や、限定的な操作のみ許可する場合には pmEasy Touch が便利です。

用途の紹介

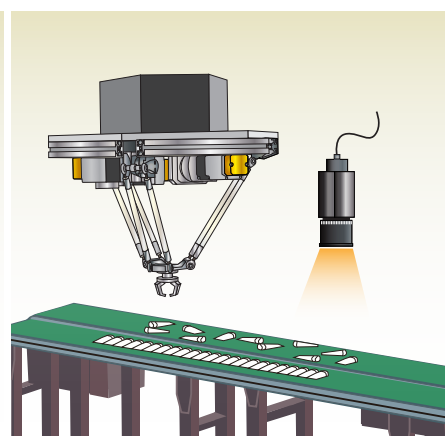
検査装置、組立装置、半田付け、ネジ締め装置、試験装置、ピック&プレースなど



■ 組立装置



■ 充填装置



■ 整列装置

sanmei

<http://www.sanmei.co.jp>

技術お問い合わせ

三明電子産業株式会社

〒424-0924 静岡県静岡市清水区清開2-2-1 TEL 054-335-5588 FAX 054-335-7363

営業お問い合わせ

株式会社 三 明

本 社	〒424-0825	静岡県静岡市清水区松原町6-16	TEL 054-353-3271	FAX 054-352-1648
東 京 支 店	〒113-0033	東京都文京区本郷3丁目18-16(岩ビル6階)	TEL 03-5803-1621	FAX 03-3813-3431
神奈川営業所	〒243-0027	神奈川県厚木市愛甲東3-15-12	TEL 046-228-0244	FAX 046-229-0339
北関東営業所	〒360-0035	埼玉県熊谷市河原町1-9-4	TEL 048-527-0780	FAX 048-527-1340
浜 松 支 店	〒430-0911	静岡県浜松市中区新津町658-1	TEL 053-461-1094	FAX 053-461-3879
沼津営業所	〒410-0062	静岡県沼津市宮前町14-4	TEL 055-922-5333	FAX 055-922-3609
名古屋営業所	〒465-0096	愛知県名古屋市中区東区桜が丘1	TEL 052-783-3927	FAX 052-783-5134
大 阪 支 店	〒532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島5-11-10	TEL 06-6309-5123	FAX 06-6305-0326
長野営業所	〒399-8204	長野県安曇野市豊科高家2287-28	TEL 0263-71-4560	FAX 0263-71-4522
山形営業所	〒990-0023	山形県山形市松波4-6-5	TEL 023-629-6455	FAX 023-629-6456
北陸営業所	〒930-0966	富山県富山市石金2丁目4-2	TEL 076-420-6573	FAX 076-420-6574

内容は予告なく変更することもございますのでご注意ください。
カタログ No. PM-1310-01A