

アーク溶接最適化ロボット
MOTOMAN-VA, MA
シリーズ



VA, MA Series

アーク溶接最適化ロボットは、アーク溶接のほか
ハンドリングなどにも使うことができます。

品質及び環境マネジメント
システムの国際規格 ISO9001,
ISO14001を取得しています。



JAB
QMS Accreditation
R009



QUALITY SYSTEM
JQA-0813



ENVIRONMENTAL SYSTEM
JQA-EM0924



アーク溶接のリーディングカンパニーとして、革新的「ショートプロセス」を提供します。



省スペース エネルギー

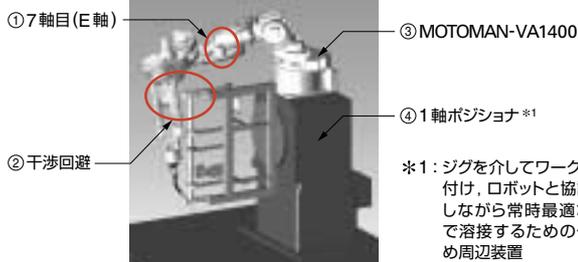
用途最適化を追求した構造・性能・機能によって、生産設備の最小化&省エネを実現します。

Hardware

MOTOMAN-VA1400 (世界初の7軸仕様)



● 1軸ポジション上部への搭載例



*1: ジグを介してワークを取り付け、ロボットと協調動作しながら常時最適な姿勢で溶接するための位置決め周辺装置

干渉回避が容易にできます。

7軸(E軸)によりアームの回り込み姿勢がとれるため、トーチの最適姿勢を常時確保したままで、ロボットアームとワーク・ジグとの干渉回避が容易にできます。大形ワークやワーク内部への進入、内面溶接に効果を発揮します。

高密度配置で、設備面積1/2を可能にします。

ロボットを棚やポジション上へ搭載し、ワークの上部方向から溶接することで、設備面積を半分にできます。また、近接配置のロボット同士のアーム干渉回避姿勢が容易にとれるので、複数台のロボットを狭いスペースに設置することも可能です。

ケーブル類内蔵により、操作・保守性を向上します。

トーチケーブル類をロボットアームに内蔵できるのはもちろんのこと、溶接アースケーブルとガス・エア用ホースをロボットのベース部に内蔵可能な構造にしました。ケーブルの挙動スペースの削減、ケーブルの寿命延長などに寄与します。

DX100



制御盤設置面積 23%減

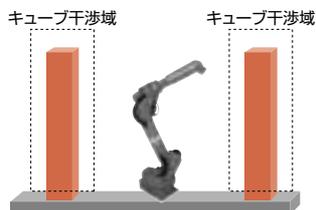
列盤指向のスリムな(幅425mm)小形制御盤で、設置面積を最大23%*2削減しました。付加BOXを取り付けることで、制御仕様として72軸(ロボット8台)までコントロール可能です。

*2: 当社従来小形機種比

Software

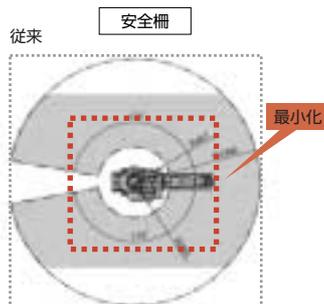
干渉チェック機能 オプション

- 高密度配置されたロボットのアーム間干渉を常時監視し、ぶつかりそうになった場合自動停止します(プログラムミスによる、ロボット同士の衝突を防止)。
- ロボットアームと、定義された最大16個の直方体(キューブ)との干渉を常時チェックし、ロボットとワークや周辺ジグとの衝突を防止します(下図参照)。(開発中)



安全柵の縮小 オプション

ロボット動作領域制限を二重化された安全カテゴリー3安全認証取得ソフトウェアで実施して、安全柵エリアを作業に必要な最小限の広さに設定できます。(開発中)

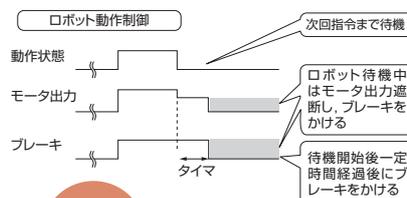


省エネ

消費電力を節約してランニングコスト低減に貢献します。

- ロボットの長時間停止の際、自動的にサーボオフします。

〈条件〉
1日24時間中、ロボット稼働が16時間で待機状態が8時間の場合



省エネ効果 約25%

ショートプロセス

新形ロボットは動作の自由度向上や形状の小形・スリム化などにより、用途最適化が更に進化しています。ロボットの高密度配置が可能で、お客様の生産設備の省スペース化に貢献します。このように工程の集約を可能とし、短時間生産・省スペース化などにより生産性向上に貢献する設備を「ショートプロセス」と呼んでいます。

新形ロボットのソリューション

- ・ロボットのスリム化による接近性向上
- ・7軸化によるフレキシビリティの向上
- ・コントローラの小形化による省スペース
- ・マルチコントローラによる衝突防止
- ・安全機能(ロボットの動作領域制限)による設備スペースの削減

ショートプロセス

- ・生産ラインの短縮
- ・工程数の削減

お客様へのメリット

- ・高効率生産
- ・品質向上
- ・省エネ



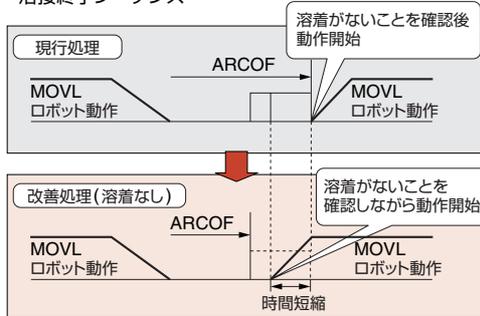
高生産性 高品質

速く、高品質なアーク溶接を実現するための豊富な機能を搭載し、無駄のないロボット動作でタクトタイムを短縮します。

溶接時間の短縮

アーク溶接終了時、溶着がないことを確認しながら次の動作を開始することで、1ビード当たりの溶接時間を短縮します。

溶接終了シーケンス



溶接条件の設定

溶接開始・終了条件として、ガスのプリフロー・アフターフロー、移行条件(スロープ)の設定ができるので、溶接品質が向上します。

ガスプリフロー設定

溶接開始時にガスをワイヤー先端まで充填するため、ここに溶接開始条件を設定します。



ガスアフターフロー設定

溶接終了後にワイヤー先端の酸化を防止するため、ここに溶接終了条件を設定します。



スロープ条件設定

距離あるいは時間でスロープ条件を設定することで、きめ細かな溶接を実現します。

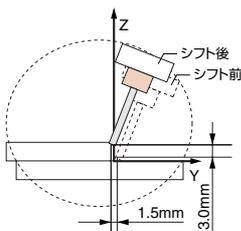


溶接座標系のシフト機能

オプション

溶接品質で重要なねらい位置を数値で調整(シフト)できるようになり、ティーチングが楽になります。

シフト機能使用例



シフト量例: Y=-1.5mm, Z=3.0mm

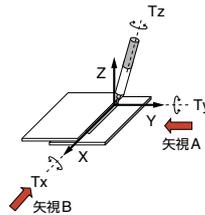
- ① 継ぎ手中心をティーチングし、シフト量の入力値へずらした位置で溶接動作する。(ねらい位置を数値で管理可能)
- ② 任意区間の溶接線ずれを一括で修正する。(従来の平行ジョブシフトの拡張機能)

トーチ角度表示機能

オプション

溶接品質で重要なトーチ角度が、プログラミングペンダントに表示されるため、ティーチングが簡単になりました。

トーチ角度表示



矢視A

進み角

矢視B

狙い角

傾斜角

狙い角: 溶接線正面方向から見た、溶接線座標のZ軸からのトーチ倒れ角。(Z軸から離れるほど大)

進み角: 溶接線横方向から見た、溶接線座標のZ軸からのトーチ倒れ角。(溶接進行方向にトーチ先端を向ける側がプラス)

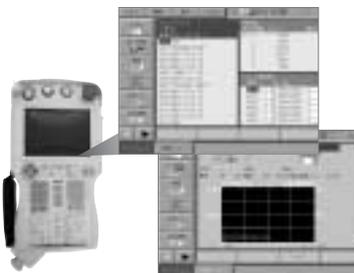
傾斜角: 溶接線の水平面(ベース座標)からの傾斜角。円弧軌跡時は現在地の接線の傾斜角。(溶接進行方向が下りとなる方向がプラス)



楽々操作 シミュレーション

ティーチングとシミュレーションの操作性を向上し、立ち上げまでの時間を短縮します。

プログラミングペンダント



- ・マルチウィンドウ表示
入出力や変数を表示したままで、プログラム動作確認が可能。教示・試運転効率が向上します。また、アラーム発生時は、異常の内容・発生原因・対策を表示します。
- ・アークモニタ表示(オプション)
溶接結果を溶接電流・電圧のグラフィック表示で確認できます。

シミュレータ MotoSimEG-VRC

オプション

ロボット動作だけの従来シミュレータではなく、実機の機能・操作・画面表示までを再現するバーチャルコントローラへ進化。ロボット操作の知識だけで簡単にシミュレーションできます。





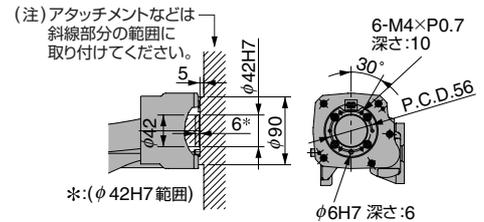
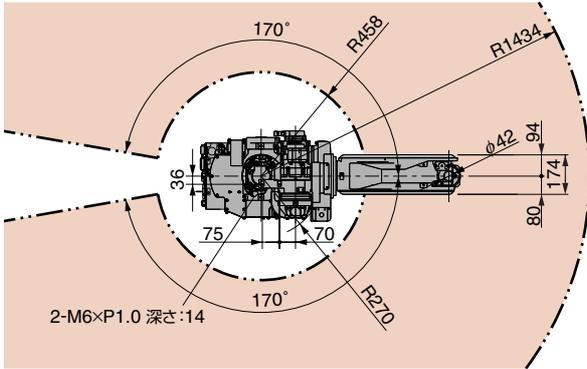
MOTOMAN-VA1400

可搬質量 3kg, 最大リーチ R1434mm

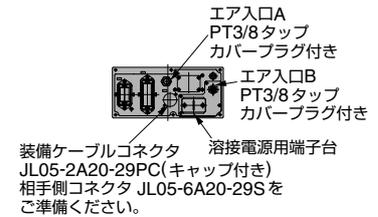
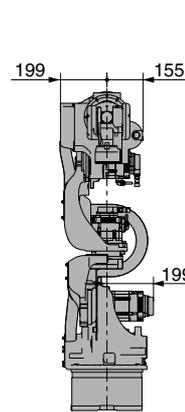
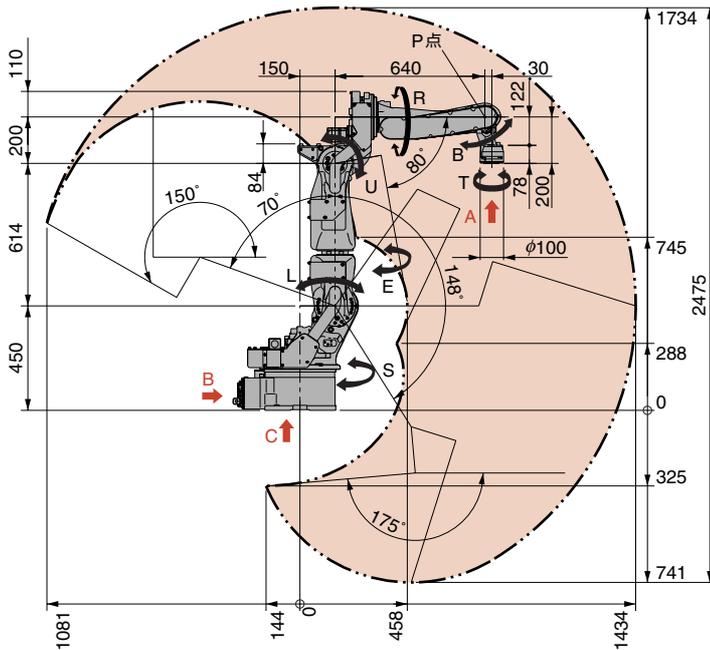
世界初の7軸アーク 溶接最適化ロボット

- 7軸を駆使し、溶接個所に最適なロボット姿勢を常時確保でき溶接品質を向上します。
- アームとベース部にケーブル類を収納可能。高密度配置が可能ならえ、ジグやワークとの干渉回避も容易で、省スペースな溶接設備を提供します。
- 世界最高の動作速度と広い動作範囲で、生産性向上に寄与します。

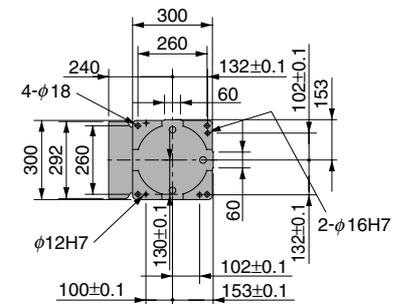
■ 外形寸法及び動作範囲 単位：mm □：P点動作範囲



矢視 A



矢視 B



矢視 C

■ マニピュレータ標準仕様

名	称	MOTOMAN-VA1400
形	式	YR-VA01400-A00
構	造	垂直多関節形(7自由度)
可	搬 質 量	3 kg
繰	り 返 し 位 置 決 め 精 度 *1	±0.08 mm
動	S 軸 (旋 回)	±170°
	L 軸 (下 腕)	+148° ~ -70°
	E 軸 (肘)	±90°
	U 軸 (上 腕)	+150° ~ -175°
	R 軸 (手 首 旋 回)	±150°
	B 軸 (手 首 振 り)	+180° ~ -45°
	T 軸 (手 首 回 転)	±200°
最	S 軸 (旋 回)	3.84 rad/s, 220°/s
	L 軸 (下 腕)	3.49 rad/s, 200°/s
	E 軸 (肘)	3.84 rad/s, 220°/s
	U 軸 (上 腕)	3.84 rad/s, 220°/s
	R 軸 (手 首 旋 回)	7.16 rad/s, 410°/s
	B 軸 (手 首 振 り)	7.16 rad/s, 410°/s
	T 軸 (手 首 回 転)	10.65 rad/s, 610°/s

許	R 軸 (手 首 旋 回)	8.8 N·m
	B 軸 (手 首 振 り)	8.8 N·m
	T 軸 (手 首 回 転)	2.9 N·m
許	R 軸 (手 首 旋 回)	0.27 kg·m ²
	B 軸 (手 首 振 り)	0.27 kg·m ²
	T 軸 (手 首 回 転)	0.03 kg·m ²
本	体 質 量	150 kg
設	温 度	0 ~ +45°C
	湿 度	20 ~ 80%RH (結露のないこと)
	振 動	4.9 m/s ² 以下
	そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ・引火性及び腐食性ガス・液体がないこと ・水、油、粉じんなどがつかからないこと ・電気的ノイズ源が近くにないこと
電	源 容 量 *2	1.5 kVA

*1: JIS B 8432に準拠しています。
*2: 用途、動作パターンにより異なります。
(注) 本表はSI単位系で記載しています。



MOTOMAN-MA1400

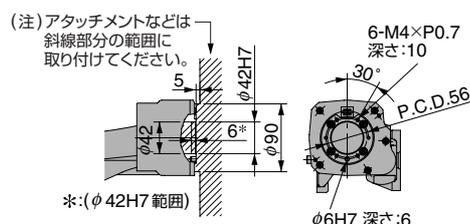
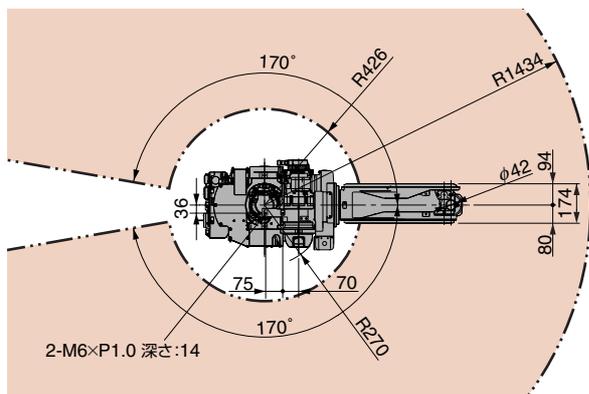
可搬質量 3kg, 最大リーチ R1434mm

生産効率を高めた
アーク溶接最適化
ロボット

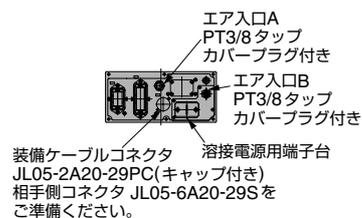
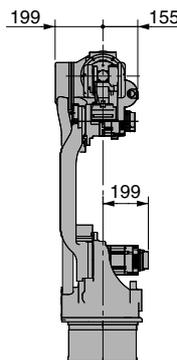
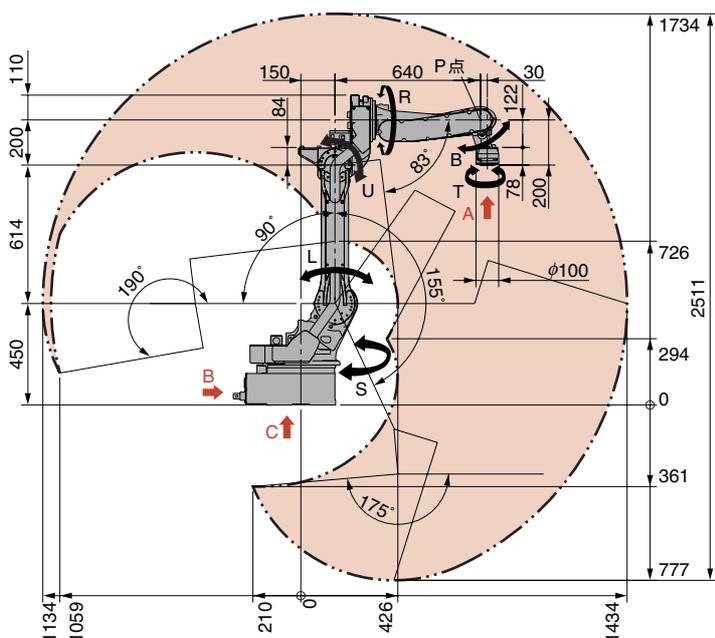
- アームとベース部にケーブル類を収納可能。高密度配置が可能なおえ、ジグやワークとの干渉回避も容易で、省スペースな溶接設備を提供します。
- 世界最高の動作速度で、溶接サイクルタイムを短縮。溶接箇所へのアプローチ回数が多い、ロボットの移動距離が長いワークで大きな効果を発揮します。

外形寸法及び動作範囲 単位：mm

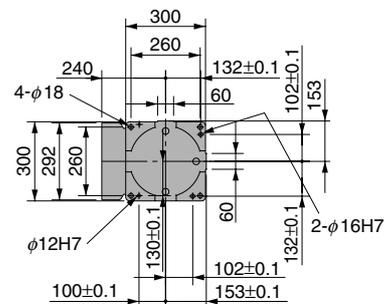
■: P点動作範囲



矢視 A



矢視 B



矢視 C

マニピュレータ標準仕様

名	称	MOTOMAN-MA1400
形	式	YR-MA01400-A00
構	造	垂直多関節形(6自由度)
可	搬	質
量		3 kg
繰	り	返
し	位	置
決	め	精
度		±0.08 mm
動	S 軸 (旋 回)	±170°
	L 軸 (下 腕)	+155° ~ -90°
	U 軸 (上 腕)	+190° ~ -175°
	R 軸 (手 首 旋 回)	±150°
	B 軸 (手 首 振 り)	+180° ~ -45°
	T 軸 (手 首 回 転)	±200°
最	S 軸 (旋 回)	3.84 rad/s, 220°/s
	L 軸 (下 腕)	3.49 rad/s, 200°/s
	U 軸 (上 腕)	3.84 rad/s, 220°/s
	R 軸 (手 首 旋 回)	7.16 rad/s, 410°/s
	B 軸 (手 首 振 り)	7.16 rad/s, 410°/s
	T 軸 (手 首 回 転)	10.65 rad/s, 610°/s

許	容	R 軸 (手 首 旋 回)	8.8 N·m
		B 軸 (手 首 振 り)	8.8 N·m
		T 軸 (手 首 回 転)	2.9 N·m
許	容	R 軸 (手 首 旋 回)	0.27 kg·m ²
		B 軸 (手 首 振 り)	0.27 kg·m ²
		T 軸 (手 首 回 転)	0.03 kg·m ²
本	体	質	130 kg
		量	
設	置	温	0 ~ +45°C
		湿	20 ~ 80%RH (結露のないこと)
		振	4.9 m/s ² 以下
		動	
電	源	容	1.5 kVA
		量	

*1: JIS B 8432に準拠しています。
*2: 用途、動作パターンにより異なります。
(注)本表はSI単位系で記載しています。



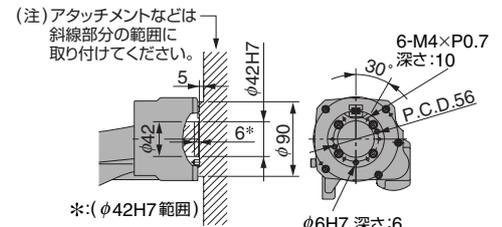
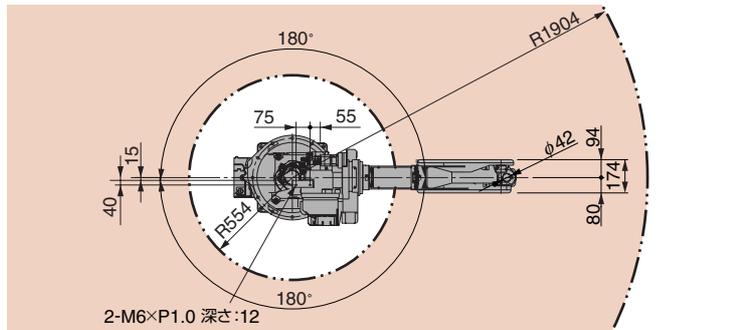
MOTOMAN-MA1900

可搬質量 3kg, 最大リーチ R1904mm

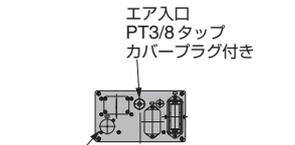
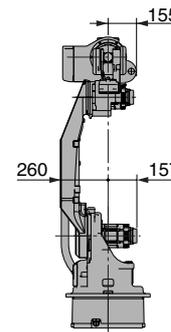
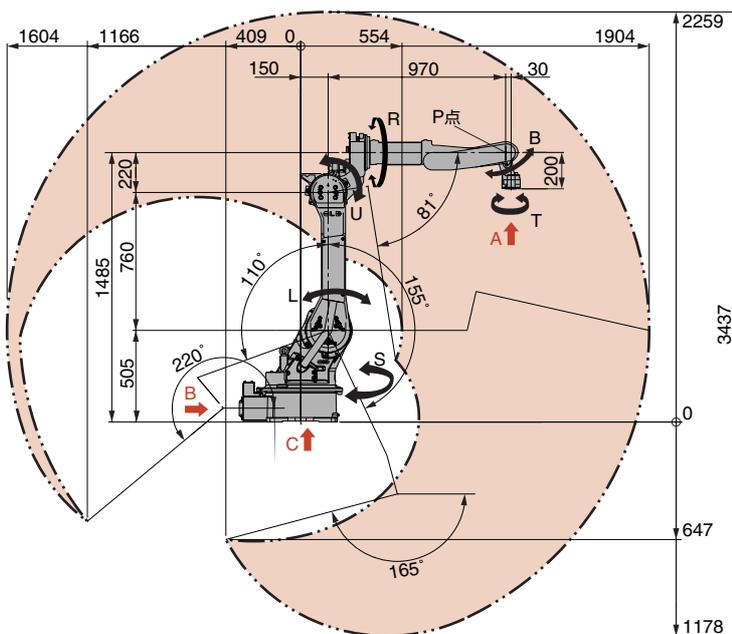
ロングアームタイプの 高生産性ロボット

- 最大リーチ 1904mmを生かし、適用範囲の拡大が可能。
- 動作速度を最大20%アップ(当社従来機種比)。生産性向上に貢献します。
- ケーブル類をアーム内に収納可能。ワークとの干渉がなく、円形や箱物の内部溶接、長尺物の連続溶接や円周溶接に効果を発揮します。

外形寸法及び動作範囲 単位: mm

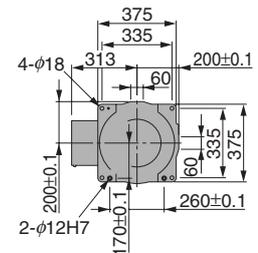


矢視 A



装備ケーブルコネクタ
JL05-2A20-29PC(キャップ付き)
相手側コネクタ JL05-6A20-29S
をご準備ください。

矢視 B



矢視 C

マニピュレータ標準仕様

名	称	MOTOMAN-MA1900	許 容	R 軸 (手首旋回)	8.8 N·m
形	式	YR-MA01900-A00	モ ー	B 軸 (手首振り)	8.8 N·m
構	造	垂直多関節形(6自由度)	メ ン	T 軸 (手首回転)	2.9 N·m
可 搬	質 量	3 kg	許 容	R 軸 (手首旋回)	0.27 kg·m ²
繰 り 返	し 位 置 決	め 精 度 *1	慣 性	B 軸 (手首振り)	0.27 kg·m ²
動 作 範 囲	S 軸 (旋 回)	±180°	モ ー	T 軸 (手首回転)	0.03 kg·m ²
	L 軸 (下 腕)	+155°, -110°	メ ン	(GD ² /4)	
	U 軸 (上 腕)	+220°, -165°	本 体	質 量	280 kg
	R 軸 (手首旋回)	±150°	設 置 環 境	温 度	0~+45°C
	B 軸 (手首振り)	+180°, -45°		湿 度	20~80%RH (結露のないこと)
	T 軸 (手首回転)	±200°		振 動	4.9 m/s ² 以下
S 軸 (旋 回)	3.44 rad/s, 197°/s	そ の 他		<ul style="list-style-type: none"> ● 引火性及び腐食性ガス・液体がないこと ● 水、油、粉じんなどがかからないこと ● 電氣的ノイズ源が近くにないこと 	
最 大 速 度	L 軸 (下 腕)	3.05 rad/s, 175°/s	電 源	容 量 *2	2.0 kVA
	U 軸 (上 腕)	3.23 rad/s, 185°/s	*1: JIS B 8432に準拠しています。		
	R 軸 (手首旋回)	7.16 rad/s, 410°/s	*2: 用途、動作パターンにより異なります。		
	B 軸 (手首振り)	7.16 rad/s, 410°/s	(注)本表はSI単位系で記載しています。		
	T 軸 (手首回転)	10.65 rad/s, 610°/s			

MOTOMAN-VA, MAシリーズ

■ コントローラDX100 標準仕様

項目	仕様
構造	防じん構造
外形寸法	425(幅)×450(奥行き)×1200(高さ) mm 小形機種*1: 外部3軸対応可 大形機種*2: 外部2軸対応可
概略質量	100 kg以下
冷却方式	間接冷却
周囲温度	通電時: 0~+45°C, 保管時: -10~+60°C
相対湿度	最大90%(結露のないこと)
電源仕様	三相AC200 V/220 V (+10%, -15%) 60 Hz (±2%)(国内仕様) 三相AC200 V (+10%, -15%) 50 Hz (±2%)(国内仕様)
接地	D種(接地抵抗100Ω以下専用接地)
入出力信号	専用信号: 入力 23, 出力 5 汎用信号: 入力 40, 出力 40 最大入出力信号(オプション): 入力 2048, 出力 2048
位置制御方式	シリアルエンコーダ
メモリ容量	JOB: 200000ステップ, 10000ロボット命令 CIOラダー: 20000ステップ
拡張スロット	PCI: 2スロット(メインCPU), 1スロット(サーボCPU) 別途, センサ基板専用1スロット装備
LAN(上位接続)	1個(10BASE-T/100BASE-TX)
シリアルI/F	RS-232C: 1個
制御方式	ソフトウェアサーボ
ドライブユニット	標準6軸+単軸アンプ2軸搭載可能8軸アンプ
塗装色	マンセル5Y7/1相当

*1: MOTOMAN-VA1400, MA1400, MA1900は小形機種です。
ただし, VA1400は外部2軸対応となります。
*2: MOTOMAN-MA1800は大形機種です。

■ プログラミングペンダント仕様

項目	仕様
外形寸法	169(幅)×314.5(高さ)×50(厚さ) mm
概略質量	0.990 kg
材質	強化プラスチック
操作機器	選択キー, 軸操作キー(8軸), 数値/アプリケーションキー, キー付きモード切り替えスイッチ(ティーチモード, プレイモード, リモートモード), 非常停止ボタン, イネーブルスイッチ, コンパクトフラッシュカードI/F装備(コンパクトフラッシュはオプション), USBポート(1ポート)装備
ディスプレイ	640×480ドットカラーLCD, タッチパネル(漢字, ひらがな, カタカナ, 英数字, その他)
保護等級	IP65
ケーブル長	標準: 8 m, 最大(オプション): 36 m



安全上の
ご注意

- ご使用前に取扱説明書とその他の付属書類などをすべて熟読し, 正しくご使用ください。
 - このカタログに記載の製品は, 一般産業用ロボットMOTOMAN(モートマン)です。
 - MOTOMANの故障や誤操作が直接人命を脅かしたり, 人体に危害を及ぼすおそれがある用途に使用する場合は, その都度検討が必要ですので当社営業窓口までご相談ください。
 - 本資料中の適用写真は, 分かりやすく説明するために安全さくなど法令法規などで定められた安全のための機器, 装置を取り除いて撮影しています。
- また, イラストなどはイメージを表現したものです。

製造・販売 株式会社 安川電機 ロボット事業部

北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004 TEL (093)645-7703 FAX (093)631-8140

東部営業部 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 8階 〒105-6891
TEL (03)5402-4524 FAX (03)5402-4554

第一営業課 栃木県小山市駅東通り2-37-3 住友生命小山ビル 3階 〒323-0022
TEL (0285)24-5501 FAX (0285)24-5502

第二営業課 栃木県宇都宮市東宿郷1-7-7 小堀ビル 4階 〒321-0953
TEL (028)632-7192 FAX (028)632-7191

第三営業課 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 8階 〒105-6891
TEL (03)5402-4524 FAX (03)5402-4554

鈴鹿出張所 鈴鹿市算所3-16-30 ハヤカワビル 3階 〒513-0806
TEL (059)370-3223 FAX (059)370-3225

新規ロボット営業推進課 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 8階 〒105-6891
TEL (03)5402-4565 FAX (03)5402-4569

中部営業部 豊田市柿本町5-2-4 〒471-0855
TEL (0565)27-8901 FAX (0565)27-8904

豊田営業課 豊田市柿本町5-2-4 〒471-0855
TEL (0565)27-8901 FAX (0565)27-8904

浜松営業所 浜松市中区砂山町351-1 サニービル 〒430-0926
TEL (053)456-2479 FAX (053)453-3705

名古屋支店駐在 名古屋市中村区名駅3-25-9 堀内ビル 9階 〒450-0002
TEL (052)581-9661 FAX (052)581-2274

西部営業部 大阪市北区堂島2-4-27 新藤田ビル 4階 〒530-0003
TEL (06)6346-4533 FAX (06)6346-4555

大阪営業課 大阪市北区堂島2-4-27 新藤田ビル 4階 〒530-0003
TEL (06)6346-4533 FAX (06)6346-4555

広島営業課 広島市西区横川町2-7-19 柳川メディカルプラザ 6階 〒733-0011
TEL (082)503-5833 FAX (082)503-5834

九州営業課 北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-7735 FAX (093)645-7736

塗装ロボット営業部

東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 8階 〒105-6891
TEL (03)5402-4521 FAX (03)5402-4554

国際営業部 北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-7745 FAX (093)645-7746

欧米営業課 北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-8036 FAX (093)645-7746

アジア営業課 北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-7745 FAX (093)645-7746

クリーンロボット営業部

北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-7874 FAX (093)645-7746

営業第一課 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 8階 〒105-6891
TEL (03)5402-4590 FAX (03)5402-4554

**大阪市北区堂島2-4-27 新藤田ビル 4階 〒530-0003
TEL (06)6346-4533 FAX (06)6346-4555**

営業第二課 北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-7874 FAX (093)645-7746

営業第三課 北九州市八幡西区黒崎城石2-1 〒806-0004
TEL (093)645-7874 FAX (093)645-7746

◆ 製品・技術情報サイト <http://www.e-mechatronics.com/>

“e-mechatronics.com”は, (株)安川電機が運営する製品・技術・販売・サービス情報を提供するサイトです。



株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり, 用途が兵器などの製造用である場合には, 「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので, 輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため, 定格, 仕様, 寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは, 当社代理店もしくは, 上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号 KAJP C940440 20A

© 2011年1月 作成 09-9 ㊦

10-10-21

無断転載・複製を禁止



●古紙配合率100%再生紙を使用しています。
●環境にやさしい植物性大豆油を使用しています。