

# 第1章 概要

## 1. 機械仕様

### 1-1. 機械仕様 MB-56VA

	項 目	単 位	MB-56VA
移 動 量	X 軸移動量	mm	1050
	Y 軸移動量	mm	560
	Z 軸移動量	mm	460
	テーブル上面～主軸端面※1	mm	150～610
	コラム前面～主軸中心	mm	720
テーブル	作業面の大きさ	mm	<del>530</del> 560 × 1,300
	テーブルの大きさ	mm	<del>530</del> 560 × 1,300
	テーブル上面の形状		18T 溝 × 4 本 (125P)
	床面～テーブル上面	mm	800
	最大積載質量	kg	900
主 軸	回転速度 (標準)	min <sup>-1</sup>	50～8,000
	テーパ穴		7/24 テーパ No.40
	軸受内径	mm	φ70/8,000, <u>15000</u> (φ60/25,000, 35000)
	トルク / 基底回転数	N・m / min <sup>-1</sup>	198/530
	回転速度 (OP)	min <sup>-1</sup>	<u>15,000</u> (25,000, 35,000)
	トルク / 基底回転数 (OP)	N・m / min <sup>-1</sup>	199/720 (29.1/3,600, 25,000)
送り速度	早送り速度	m / min	X・Y : 40, Z : 32
	切削送り速度	m / min	X, Y, Z : 32
電動機	主軸用電動機	kW	11 / 7.5 (8,000)、22/18.5 (15,000)、 15/11 (25,000)
	送り軸用電動機	kW	X・Y・Z : 4.0
ATC	ツールシャンク	標準	<u>MAS BT 40</u>
		特別仕様	CAT No. 40、DIN No. 40、JIS BT40、HSK-A63
	プルスタッドボルト	標準	MAS 2
		特別仕様	MAS 1、CAT、特殊 CAT、DIN、JIS
	工具収納本数 (OP)	本	20 ( <u>32</u> ) 48)
	工具最大径 (隣接有 / 無)	mm	φ90 / φ125
	工具最大長さ / 最大質量	mm/kg	300/8
	工具選択方式		メモリランダム
	工具交換時間 T-T/C-C	sec	1.2/4.0
工具交換方式		交換アーム	
大きさ	機械高さ	mm	2,750
	所用床面積 (幅×奥行)	mm	2,470 × 3,000
	機械質量	kg	7,500

	項 目	単 位	MB-56VA
備考	機械形式		X サドルフィード・ラムタイプ
	案内方式		3 軸リニアガイド
	クーラント容量	L	230 (有効 120)
	総電源容量	kVA	22 (8,000)、37 (15,000)、27 (25,000)、33 (35,000)

※1 ここでは主軸テーパゲージラインをいいます。

## 第9章 APC

### 1. 2面 APC の概要

#### 1-1. 構造

この APC は機械右側面に設置され、パレットを積載できる APC 本体が装備され、また本機テーブル側にはパレットクランプ装置とパレットを搬出・搬入させるための駆動装置が組み込まれています。APC 本体での B パレット段取操作を容易にするため、B パレットを前側に移載する装置が APC 本体には組み込まれています。

全体カバー右側面の APC ドアは、パレット交換と連動して自動開閉します。

本機におけるパレットの位置決めは、2本の基準ピンと基準パッドによって高精度に位置決めされ、搬出・搬入時にその基準パッドにエアを吹き付け、ごみや切粉を除去するようにしています。また、万一に備え着座検知を行い、基準パッドとパレットに切粉などが介在した場合アラーム表示します。

#### 1-2. 仕様

##### (1) 主仕様

	タップパレット	T 溝パレット
パレットの大きさ	530 × 1300 mm	530 × 1300 mm
パレット質量	325 kg	445 kg
パレット枚数	2 枚	2 枚
最大積載加工物質量	500 kg	380 kg

##### (2) 空圧源

設定圧力	0.5 MPa
圧縮空気量	500 L/min (ANR)

本機後部に設置されているレギュレータ（圧力調整弁）によって二次圧は常に 0.5MPa となるようにしてください。

##### (3) 油圧源

元圧設定圧力	6.5 MPa
--------	---------

APC 機構のパレットクランプ・アークランプ、パレットの搬出・搬入等に油圧機構を使用していますので、APC 専用の油圧ユニットを本機後部に装備しています。

=====[ NC仕様コード ]=====

FA21-C02B-0440-0003-1017-A004-0200-0000

0305-0000-0740-0000-2702-41C0-002E-8001

カー表示	o	リミット付回転軸B	-	MSB自動工具長補	-	加工管理仕様	o
7轴入出力	o	リミット付回転軸C	-	MSB自動工具径補	-		-
GMマクロ100/20組	-	割出テーブルA	-	MSB工具折損検出	-	STNモノクロ仕様	-
らくらく対話XM	-	割出テーブルB	-	MSB光式タッチローフ	-	クラス仕様	-
工具補正999組	-	割出テーブルC	-	MSB寸法チェック	-	座標系選択400組	-
グラフィック表示	-	割出角度5° A	-	MSB自動原点補正	-	CRTモノクロ	-
	-	割出角度5° B	-	MSB黒田タッチローフ	-		-
外部プログラマC	-	割出角度5° C	-	MSB基準工具150	-		-
同期制御X軸	-	インタークシ軸付Z	-	ターニングカット	-		-
同期制御Y軸	-	インタークシ軸付U	-	割込プログラマ	-	ネジピッチ補正5	-
同期制御Z軸	-	インタークシ軸付V	-	ダイヤスケール補正X軸	-	ネジピッチ補正10	-
同期制御第4軸	-	インタークシ軸付W	-	ダイヤスケール補正Y軸	-	重量ワーク対策	-
第5軸リミット	-	インタークシ軸付A	-	ダイヤスケール補正Z軸	-	第2ストロークリミット	-
回転軸2軸	-	インタークシ軸付B	-	第2工具長補正	-		-
同期制御第5軸	-	インタークシ軸付C	-	ノーズR補正	-		-
動画機能	-	リミット付回転軸A	-	MSB_Y軸退避	-	内蔵PLC	o
	-	付加軸名称U	-	OH仕様	-	PH7個(門型)	-
AXPテスト	-	付加軸名称V	-	DNC-DT	-	HELP機能	o
VH40 B/C 0.001度	-	付加軸名称W	-		-	TAS-S/TAS-C	o
ブラシレスサーボ	-	付加軸名称A	-	DNC-T3	-	PACKAGE	o
VH40 B/C 1度	-	付加軸名称B	-	DNC-T2	-		-
パンチャーインターフェイス	o	付加軸名称C	-	DNC-T1	-	MS-DOS	o
	o	インタークシ軸付X	-	コモン変数200組	o	対話タータ入力	-
	o	インタークシ軸付Y	-	コモン変数1000組	-	切削条件ブレイバック	-
主軸頭旋回補正	-	運転バツファ160m	-	予備工具乗換	o	熱変位補正	-
E100/E10	o	運転バツファ320m	o	工具寿命管理	o	工具準備機能	-
	o	運転バツファ640m	-	CRT表示	o	F1桁送り(PLC)	-
	-	運転バツファ1280m	-	DNC-Cイーサネット	-	座標系選択200組	-
F1桁送りパラメータ	-	運転バツファ2560m	-	無人運転記録	-	0.1um熱変位補正	-
	-	MC-100H PPC	-	自動退避/復帰	-	ハルスハントル4個	-
	-	ビルトインモータAT	-	自動工具長補正	-	ハルスハントル5個	-
	-		-	寸法チェック/自動	-	ハルスハントル6個	-
ベリカル切削	o	MX-H PPC	-	IGF-M 5面	-	プログラマランチ	-
一方向位置決め	o	DNC-A	-	IGF-M GPP	-		-
スキップ機能	-	DNC-B	o	IGF-M 工具形状	-		-
ワーク座標系変更	o	DNC-C1	-	IGF-M 特殊F.0	-	任意角度面取り	-
三次元工具補正	-	DNC-C2	-		-	円筒側面加工	-
イクサクトストップ	o	DNC-C3	-		-	傾斜面加工	-
プログラミライメージ	-	図形・座標計算	-		-	座標系選択100組	o
図形の拡大縮小	-	追加パターンサイクル	-		-	簡易ロードモタ	o
4軸制御	-	HiカットPro	-	NCマスタ	-	同期タビニング	o
5軸制御	-	外部位置補正	-	FS-9テーブルコンパート	-	高精度VACタイプA	-
6軸制御	-	円テーブル2個	-		-		-
	-	ハルスハントル倍率	-	DNC-P3	-	SuperHi-NC回転軸	-
	-	リアル3Dシミュレーション	-	DNC-P2	-		-
ハルスハントル2個	-	X・Y軸指令キャンセル	o	DNC-P1	-	ハルスハントル円弧送	-
ハルスハントル3個	-	BLK途中SEQ復帰	-	アタッチメント旋回補正	-	入出力変数	o
U100/U10	o	シーケンスストップ	o	グラフィック機能I-MAP	-		-
プログラマヘルプ	o		-		-		-
大容量ストア320m	o	座標計算機能	o	Hi-G	o	スケジュール自動更新	-
マルチリム運転	-	領域加工機能	o	INDEX外部手動	-	マニュアル計測	o
三次元円弧補間	-	座標移動回転CP	o	NC稼働モタ	o	対話計測(ワーク)	-
座標系選択20組	-	インパースタイム送り	-		-	対話計測(工具長)	-
座標系選択50組	-	プログラマバツリミット	o	対話プログラマB	-	手動スキップ	-
工具補正200組	o	プログラマメッセージ	-		-	ハルスハントル角度送	-
工具補正300組	-	ブレイバックI-MAP	-	Hi-CUT	-	真直度補正	-
工具補正100組	-	対話型MAP	-	テストメッセージ	-	工具摩耗補正	-
I/M切替可	-	プログラクスキップ2個	-	サーボリンクNC軸	o	高速補間	o
rev./min併用	o	プログラクスキップ3個	-	サーボリンク主軸	o	NURBS指令	o
0.1μm制御	-		-	低速ECT	-	スーパーHi-NC	o
角度1/10000度	o		-	ウォーミングアップ機能	-	Hi2-NC	-
システム変数	o	PFC2/MCS2	o	第4軸B軸固定	-		-
演算機能	o	ハイト溝加工	-	主軸DA制御	-	早送り直線補間	o
サブプログラマ	o	主軸軌跡制御	-	主軸PG無し	-	MOP-TOOL内蔵型	-
スケジュールプログラマ	o	軸名称指定	-		-	低速SVP	-

9302-0001-1401-0046-0104-2200-0000-0160

0000-0041-423F-0004-0000-4040-0020-0110

ド`イッ安全規格	-	治具油圧ユニット	-	MX-H	-	ブ`ロックスキップ`3組	-
ド`アーインターロックS	o	チャック	-	M5X-80	-	ブ`ロク`ラムブ`ランチ	-
ド`アーインターロックE	o	チャックエアミス検知	-	MB-V	o	ハ`ルスハント`ル4段	-
CEマーキング	-	心押台	-	新TR-B	-	F1桁送り	-
ド`アーインターロックD	-	操作ド`ア自動開閉	-	MCR-A5C	-	マニュアル計測	o
ド`アーインターロックC	-	ド`アロック確認新仕様	o	New MA-H	-	対話計測	-
マガ`ジント`アインターロック	o	ATC/APCT`アロック	o	MODEL/MA-800H	-	インタ`クトシン併用	-
PL対応チップ`コンパ`ヤ	-	第2ソフトリミット	-	MG工具把持I/L	-	IDXテ`プ`ル手動操作	-
タッチセンサ可動式	-	操作時間短縮	o	MCV-A	-	DNC-B	o
ハ`レット着座洗浄	-	ウォ`ミング`アッブ`	-	MCR-B2/MCR-A	-	DNC-C	-
ブル`ムセンサ	-	外部稼働計	-	MCR-A	-	DNC-DT	-
ハ`レットエアブ`ロー強化	-	機械入力起動	-	ビ`ルトイン主軸	-	MOP-TOOL	-
新AT冷却SOL	-	第2時間計NC動作	-	MCR-AF	-	IDコント`ロー	-
スタ`ッカー`クリーン/F	-	第2時間計主軸	-	モス`ニック製リフトアッブ`	-	ハ`ルスハント`ル2個	-
ロ`ットI/F タイブ`C	-	第3時間計NC動作	-	内シリンダ`後退確認	-	ハ`ルスハント`ル3個	-
ロ`ットI/F タイブ`B	-	第3時間計主軸	-	ATC運転段取り	-	IDXテ`プ`ルリモコン方式	-
主軸オイルミスト装置	o	クロス自動位置	-	FP 切削液	o	同期制御X軸	-
ホ`ルネ`ジ`冷却	-	クロス自動位置10P	-	FP シャ`ワー`洗浄	o	同期制御Y軸	-
作動油冷却装置	-	クロスAC昇降	-	FP ワ`ーク`洗浄ガ`ン	o	同期制御Z軸	-
E7元圧確認	-	切削液ト`イ`干渉対策	-	FP 切粉洗流	o	同期制御第4軸	-
ミストコレクタ	-	タッチセンサ`&クロスI/L	-	FP エアブ`ロー`ノ`ス`ル	o	同期制御第5軸	-
Y軸摺動面冷却	-	チップ`コン&ATC I/L	-	FP エアブ`ロー`ア`タ`ブ`タ	o	油圧ユニット圧力確認	o
XY軸オイルミスト装置	-	ANG-AT&ATC I/L	-	FP 主軸スル`エアブ`ロー	-	ア`タッチメント`旋回補正	-
オイルスキマ`	-	ハ`ンダ`ント&クロスI/L	-	FP チップ`コンパ`ア	-	主軸頭旋回補正	-
オイルホ`ル`高圧式	-	AACフ`ロア`タイプ`	-	FP オイルミスト	-	NC-W NC第4軸あり	-
オイルホ`ル`高圧式2	-	AACテ`プ`ル`タイプ`	-	FP オイルホ`ル`	o	予`圧用油圧ユニット	-
切削液液面検知	o	AAC固定番地	-	FP オイルホ`ル`高圧	-	B軸I/L	-
オイルホ`ル` (簡易)	-	FMS対応スタ`ッカー``クリーン	-	黒田製オイルミスト	-	FP チップ`コンパ`ア`逆寸	-
主軸スル`ケーラント	o	APC光電SW	-	切削液フィルタ`目詰	-	MG工具引き外し	-
タ`テ`タンクFS有	-	APCコムカ弁	-	スル`-SP高低圧	-	ミ`ラー`イメージ` 第4軸	-
スル`ケーラント15kg	-	APC BLモ`ータ`駆動	-	大同メタル製オイルエア	o	ミ`ラー`イメージ` 第5軸	-
切削液冷却装置	-	APC横入れ	-	ブ`ルー`ベ`製オイルミスト	-	オイルエア`常時吐出	-
主軸工具無`インター`ロック`o	-	AT-ATC	-	PLC第1軸 軸名称0	o	IDXテ`プ`ル A軸1度	-
主軸エアブ`ロー`	-	ハ`レット着座監視	-	PLC第1軸 軸名称1	-	IDXテ`プ`ル B軸1度	-
主軸過負荷検出	-	AT工具手動交換	-	PLC第1軸 軸名称2	-	IDXテ`プ`ル C軸1度	-
#50主軸仕様	-	ヘッ`ト`取付アン`キュラ`AT	-	PLC第1軸 軸名称3	-	ヘ`バ`ハ`ン`フィルタ`	-
主軸モ`ータ`仕様1	-	簡易5面ア`タッチメント`	-	PLC第2軸 軸名称0	-	マガ`ネットセバ`レ`タ`	-
HSK主軸	-	フ`レ`ナ`工具対応	-	PLC第2軸 軸名称1	-	M-B仕様	-
F1桁送り (4組)	-	モ`ート`主軸シメ`ユルメ`	-	PLC第2軸 軸名称2	o	リ`ーク`対策無効	o
F1桁送り (8組)	-	モ`ート`AT動作有効	-	PLC第2軸 軸名称3	-	切粉洗流有効	-
JOG送り (4000)	-	AT旋回5度割出	-	PLC第3軸 軸名称0	-	インタ`クトシン U軸	-
JOG送り (5000)	-	ATC自動ド`ア`	o	PLC第3軸 軸名称1	-	インタ`クトシン V軸	-
JOG送り (6000)	-	外部NC起動有効	-	PLC第3軸 軸名称2	-	インタ`クトシン W軸	-
外部ブ`ロク`ラムB DSW	-	前面ド`アラバ`-SW付	-	PLC第3軸 軸名称3	-	インタ`クトシン A軸	-
外部ブ`ロク`ラムA	-	両手起動	-	PLC第4軸 軸名称0	-	インタ`クトシン B軸	-
外部ブ`ロク`ラムB RSW	-	FCP4対応	o	PLC第4軸 軸名称1	-	インタ`クトシン C軸	-
外部ブ`ロク`ラムC4	-	FCP3対応	-	PLC第4軸 軸名称2	-	リフトアッブ`コンパ`ヤ	o
外部ブ`ロク`ラムC2	-	軸切換	-	PLC第4軸 軸名称3	-	治具2個仕様	-
工具テ`タ`100組	-	多面APC	-	PLC第5軸 軸名称0	-	NC付加軸 U軸	-
工具テ`タ`200組	o	APC段取りST無し	-	PLC第5軸 軸名称1	-	NC付加軸 V軸	-
工具テ`タ`300組	-	APC安全ド`ア`付	o	PLC第5軸 軸名称2	-	NC付加軸 W軸	-
ATC固有番地	-	APC治具インター`ロック`	-	PLC第5軸 軸名称3	-	NC付加軸 A軸	-
TPハ`ツ`テ`リ`	-	APCインター`ロック`	-	PLC第6軸 軸名称0	-	NC付加軸 B軸	-
TRレ`ニ`ョ`MP10	-	APC待機ハ`レット`回`転`	-	PLC第6軸 軸名称1	-	NC付加軸 C軸	-
手動切削送りホ`ルト`	-	APCシフ`ター`カハ`-LS	-	PLC第6軸 軸名称2	-	オイルホ`ル`+スル`-SP	-
早送りオ`バ`-`ライ`ト`	-	APC油圧ユニット	-	PLC第6軸 軸名称3	-	治具IF	-
ATC付	o	ス`ラ`ッ`シュ`ガ`-`ト`	o	PLC第7軸 軸名称0	-	MT-40H	-
APC付	o	PPC	-	PLC第7軸 軸名称1	-	簡易5面HP追加	-
AAC付	-	6面APC	-	PLC第7軸 軸名称2	-	クロスレール MGト`ア`IL	-
	-	10面APC	-	PLC第7軸 軸名称3	-	ハイフ`リット`ケ`ラント`	-
主軸回`転`数1	o	12面APC	-	PLC第8軸 軸名称0	-	APCT`ア`両手操作	-
主軸回`転`数2	-	4面APC	-	PLC第8軸 軸名称1	-	安全柵付	-
主軸回`転`数3	-	ハ`レット着座確認高圧	-	PLC第8軸 軸名称2	-	ハ`レットエアブ`ロー`強化2	-
主軸シリンダ`	o	手動ハ`レット`交換	-	PLC第8軸 軸名称3	-	異電圧トランス	-