

1. 機械本体仕様

VM900

項目	単位	仕様		
		ギヤヘッド		MSヘッド
		6 R	8 R	12 R
容量				
X軸方向移動量 (テーブル左右)	mm	2,060		
Y軸方向移動量 (サドル前後)	mm	940		
Z軸方向移動量 (主軸頭上下)	mm	820		
テーブル上面から主軸端面までの距離	mm	200~1,020		
コラム前面から主軸中心までの距離	mm	1,100		
テーブル				
作業面の大きさ (X軸方向×Y軸方向)	mm	2,300×940		
工作物許容質量	kg	3,000		
作業面の形状 (T溝呼び寸法×間隔×本数)	mm	22×125×7		
床面からテーブル作業面までの高さ	mm	1,100		
主軸				
回転速度	min ⁻¹	25~6,000	25~8,000	35~12,000
回転速度域変換数		2 段		2 段 (巻線切換式)
主軸端 (呼び番号)		7/24 テーパー No.50		
軸受内径	mm	φ 100		
送り速度				
早送り速度	m/min	X/Y : 20 Z : 16		
切削送り速度	mm/min	1~10,000 (1~16,000 : 注 1)		
ジョグ送り速度	mm/min	2,000		
自動工具交換装置				
ツールシャンク (呼び番号)		JIS B 6339 50T		
プルスタッド (呼び番号)		OKK 専用 90° 【MAS I 45°】 【MAS II 60°】		
工具収納本数	本	40 【60】		
工具最大径 (隣接工具あり)	mm	φ 110		
工具最大径 (隣接工具なし)	mm	φ 200		
工具最大長さ (ゲージラインより)	mm	400		
工具最大質量 (モーメント)	kg(N・m)	20(29.4)		
工具選択方式		メモリランダム方式		
工具交換時間 ツール・ツー・ツール	sec	2.5		
工具交換時間 カット・ツー・カット	sec	9.5		

注 1 : HQ 及びハイパーHQ 制御時

項目		単位	仕様		
			ギヤヘッド		MSヘッド
			6 R	8 R	12 R
電動機					
主軸用（30 分／連続）	三菱	kW	AC22/18.5	【 AC22/26 】	AC30/22
	FANUC	kW	AC22/18.5	【 AC22/26 】	AC30/25
送り軸用	三菱	kW	X/Z 4.5 Y 3.5x 2 基		
	FANUC	kW	X/Z 7.0 Y 4.0x 2 基		
切削油剤ポンプ用		kW	0.4		
摺動面潤滑ポンプ用		kW	0.017		
主軸ヘッド冷却ポンプ用（オイルクーラ）		kW	1.5		
主軸潤滑油ポンプ用（オイルエア）		kW	—	0.018	
主軸ツールアンクランプ／ATC 用		kW	0.75		
MG 旋回用：標準 40 本仕様 【60 本仕様】		kW	0.75 【1.5】		
MG ポット倒れ駆動用		kW	0.09		
コイルコンベア用		kW	0.2×3		
所要動力源					
電源電力：標準 【馬力UP】	三菱	kVA	61	【 67 】	71
	FANUC	kVA	53	【 59 】	64
電源電圧・電源周波数		V・Hz	AC200V±10% 50/60Hz±1 AC220V±10% 60Hz±1		
空気圧源圧力	注 2)	MPa	0.4～0.6		
空気圧源流量（大気圧）	注 2)	L/min(ANR)	600 以上	800 以上	
タンク容量					
切削油剤用：標準 リフトアップ C/V 【スクレイパ式】 【ヒンジ式】		L	600 【 700 】 【 640 】		
主軸ヘッド冷却＋送り軸冷却用（オイルクーラ）		L	70	60＋50	70
主軸潤滑用（オイルエア）		L	—	2.0	
摺動面潤滑用		L	6.0		
機械の高さ（床面より）	三菱	mm	3810		
	FANUC	mm	3920		
所要床面の大きさ					
運転状態（左右×奥行）		mm	5,900×5,535		
保守エリア含む（左右×奥行）		mm	6,900×6,600		
機械質量		kg	23,000		
使用温度範囲		℃	5～40		
使用湿度範囲		%	10～90（結露しないこと）		

注2：供給エアの清浄度は IS08573-1/JIS B8392-1 における等級 3.5.4 相当以上としてください。

2. 標準付属品

VM900

品名	数量	備考
照明灯	1 式	
切削油剤装置（別置式切削油剤タンク）	1 式	タンク容量 600L 注 1）
機械安全カバー（スプラッシュガード）	1 式	正面扉 、左右メンテカバー - 電磁ロック付
MG安全カバー	1 式	電磁ロック付
X/Y軸ハイブリッド（静圧+すべり）案内面	1 式	
ボールスクリーユ中空冷却	1 式	X 軸, Y 軸, Z 軸 軸受方式：ダブルアンカー式
X/Y/Z 軸摺動面保護スライドカバー	1 式	
主軸ヘッド潤滑油温調整装置	1 式	
後出しコイルコンベア	3 式	ベッド中央、ベッド左右
レベリングブロック	1 式	
基礎部品	1 式	ボンドアンカー方式
自動電源遮断装置	1 式	
電装予備品（ヒューズ）	1 式	
取扱説明書	2 部	
電気説明書（操作・保守・パーツリスト・ハード図面）	1 部	

注 1) リフトUPコンベア仕様時は、付属していません。

3. 機械本体特別付属品

○印は本機に付属しています。

VM900

付属	No.	内容
○	1	主軸回転数 ■8,000 min ⁻¹ (No.50・ギヤ) □12,000min ⁻¹ (No.50・MS)
	2	主軸駆動モータ馬力アップ □AC26/22 kW(No.50・ギヤ)
○	3	2面拘束工具対応 □NC5-85 ■Big プラス
	4	スプラッシュガード 自動開閉 正面ドア
○	5	天井カバー
	6	切屑飛散防止カバー(チップガード) □テーブル上カバー(電磁ロック有・無) □テーブル上ハイカバー(電磁ロック有・無) □リアハーフカバー
	7	工具貯蔵マガジン □60本(チェーン式)
	8	パレットチェンジャー シャトル式 APC □パレット作業面タップ穴仕様 □パレット作業面 T 溝仕様
	9	コラムアップ 200mm (APC 付加時標準対応)
○	10	シグナル灯 ■2灯式 □3灯式 □緑:自動運転中 ■黄:M02/30 ■赤:アラーム/MG 割込中 □ブザー有り ■ブザー無し
	11	チップフロークーラント コイルコンベア取り外し。 切削油剤ポンプ 0.4kw 2基追加
	12	リフトアップチップコンベア 後部排出型 □スクレパ式 □フロアマグネット/切屑分離機能付スクレパ式 □フロアマグネット付スクレパ式 □切屑分離機能付スクレパ式 □ヒンジ式
	13	オイルホールホルダー対応 □Big □日研 □その他()
○	14	スルースピンドル対応 注1) ■2MPa クーラント □7MPa クーラント □エア □プレパレーション
	15	オイルミスト/エアブロー装置
○	16	エアブロー装置 自動
	17	微量切削油供給装置 ブルーベ製 エコブースタ
	18	ワーク洗浄ガン □主軸流し用ポンプと共用 □専用ポンプ1基追加(0.4kW)
	19	オイルパン洗浄 切削油剤ポンプ 0.4kw 2基 洗浄配管1式
	20	ATC 自動開閉カバー
	21	自立式手動パルスハンドル □スタンド式 □S/G固定式
○	22	基礎用ボンド 2kg

注1) スルースピンドルを使用しないツールホルダ用プルスタッドには、必ず穴無しタイプを使用して下さい。

4. 制御装置仕様

標準仕様

	項 目	内 容
制御軸	制御軸数	X, Y, Z(立形) / X, Y, Z, B(横形)
	同時輪郭制御軸数	3軸(立形, 横形IT) / 4軸(横形BRT)
入力指令	最小設定単位	0.001mm/0.0001inch
	最大指令値	±99999.999mm
	インチ/メトリック切換	G20/G21 またはパラメータ切換
	プログラムフォーマット	Meldas標準フォーマット (M2/M07フォーマットは別途指示必要)
	小数点入力 I / II	小数点を使った数値入力が可能
	アブソリュート/インクレメンタル指令	G90/G91:ブロック内での併用可能
	プログラムコード	ISO/EIA 自動判別
補間機能	最小制御単位	1nm(ナノ)
	位置決め	G00
	直線補間	G01
	円弧補間	G02/G03, 円弧半径R指定含む
送り機能	切削送り速度	F5.3桁 直接指定
	F1桁送り	F1~F6に対応して設定された送り速度が指令速度 (パラメータで有効・無効切替え, 標準は無効に設定)
	早送りオーバーライド	0/1/25/50/100%のオーバーライドが可能
	切削送りオーバーライド	0~200%, 10%刻みでオーバーライドが可能
	送りオーバーライドキャンセル	M49, M48: キャンセル
	同期タップサイクル	G74, G84
	ハンドル送り	最小設定単位 × 1 × 10 × 100 / 1目盛
	ドウェル	G04
プログラム 記憶・編集	プログラム記憶容量	160m[60KB] (オプションで追加可能)
	プログラム記憶本数	計200個 (オプションで追加可能)
	プログラム編集	修正, 削除, 追加, コピー, シーケンス番号自動加算
	バックグラウンド編集	メモリ運転中に別の加工プログラムの作成編集等が可能
	バッファ修正	バッファデータの修正, 挿入が可能
操作・表示	10.4" カラータッチパネルLCD TFT	TFTカラー液晶表示器・タッチパネル
	積算時間表示	電源ON, 自動運転中, 自動起動中の積算時間を表示
	時計機能	時計を内蔵し, 年月日, 時分秒を表示
	ユーザ定義キー	固定のワードキー(10ヶ)がユーザで設定/登録可能
	MDI運転	複数ブロックの設定が可能
	メニューリスト	各画面のメニュー構成を一覧で表示し選択
	パラメータ/操作ガイダンス	表示中の画面のパラメータ内容や操作方法を表示
	アラームガイダンス	発生しているアラームに対してガイダンスを表示
入出力機能	RS-232Cインタフェース	RS232C-1CH
	イーサネットインタフェース	NCの入出力画面もしくはホスト側専用ソフトにて
	ICカード/USBメモリインタフェース	前面のICカード(オプション)/USBメモリ(オプション)が使用可能
	ハードディスク運転	ハードディスク内のプログラムで自動運転が可能
	ICカード運転	前面のATAフラッシュICカード(オプション)で自動運転が可能
主軸, 工具 及び 補助機能	主軸機能	S4/5桁の主軸回転数を直接指定
	主軸オーバーライド	50~150%, 5%刻みでオーバーライドが可能
	工具機能	T4桁の工具番号の呼出を指定
	ATC工具登録	ATCマガジンに対応した工具番号の設定が可能
	補助機能	M3桁のM機能を指定
	1ブロック複数Mコード指令	1ブロックに3個同時に指令可能(20組設定可)
	第2補助機能	A, B, Cで軸名称と重ならないアドレスで指令可能
工具補正機能	工具長補正	G43, G44, G49: キャンセル
	工具位置オフセット	G45 ~ G48: オフセット量だけ伸長, 縮小が可能
	工具径補正	G38~G42
	工具補正組数	計200組 (オプションで追加可能)
	工具補正メモリ II	形状(長/径), 磨耗補正が別々に設定可能
座標系	機械座標系	G53
	座標系設定	G92
	自動座標系設定	電源投入後, 即時確立される座標系
	ワーク座標系選択	G54~G59 (オプションで追加可能)
	ローカル座標系	G52
	手動レファレンス点復帰	手動操作による第1原点復帰
	自動第1レファレンス点復帰	G28, G29
	第2, 3, 4レファレンス点復帰	G30P2~P4
	レファレンス点復帰照合	G27

項目	内 容
操作支援機能	オプションブロックスキップ /コードのあるブロックの情報を無視する
	シングルブロック 自動運転指令を1ブロックずつ実行
	ドライラン Fコード指令送り速度を無視し手動送り速度となる
	マシンロック 機械を移動させずに現在位置表示を更新する
	Z軸指令キャンセル Z軸に対する移動指令を無視する
	補助機能ロック M,S,T機能は無視し実行させない
	3Dソリッドプログラムチェック ワーク形状, 工具移動を3次元で描画し確認可能
	グラフィックチェック グラフィックトレース及びツールパスチェックが可能
	プログラム番号サーチ プログラム番号のサーチが可能
	シーケンス番号サーチ プログラム内のシーケンス番号のサーチが可能
	プログラム再開 加工中断後再びプログラム途中から運転を行う事が可能な モダル状態を記憶する, シーケンス番号サーチ
	サイクルスタート プログラムの自動運転を開始します
	フィードホールド 自動運転中, 運転を一時的に休止する
	手動アブソリュート 自動運転中, 手動操作による工具の移動量を座標値に 加算するか否か(オン/オフはPLCパラメータのビット選択)
	オート・リスタート M02,M30 巻戻し時自動的に再起動する
	プログラムストップ M00
	オプションストップ M01
	加工時間算出 加工プログラムの加工実行時間を高速で算出可能
	自動運転ハンドル割込み 自動運転中に, ハンドル割込スイッチをオンにして手動ハンドルを 操作して自動運転指令に重畳させて動かす
	手動数値指令 位置表示画面より設定したMST機能を直接実行可能
プログラミング 支援機能	サブプログラム制御 M98,M99:最大8重まで呼び出しが可能
	固定サイクル G73,G74,G76,G80~G89,G80:キャンセル
	直線角度指令 直線の角度と終点座標の1要素の指令で終点座標を自動計算
	円切削 G12,G13:内円切削が1ブロック指令にて可能
	パラメータミラーイメージ パラメータの設定により, 軸ごとに指令に対する各軸の移動方向を反転させて実行することが可能
	プログラマブルミラーイメージ G51.1:プログラムにより各軸毎に可能,G50.1:キャンセル
	変数指令 計200組 (オプションで追加可能)
	プログラマブル補正入力 G10,G11:ワーク座標/工具補正量を設定可能
	自動コーナオーバーライド G62:コーナー内側切削時, 自動的に送り速度にオーバーライド
	イグザクトストップチェックモード G09:ブロックの終りで減速停止し, インポジションを確認し, 次ブロックを開始 G61:イグザクトストップモード
機械精度補正	メモリ式ピッチ誤差補正 機械の送りネジのピッチ誤差を設定した位置で自動補正
	バックラッシュ補正 各軸毎に送り系の自動補正(0~±9999パルス)
自動化支援機能	手動工具長測定 レファレンス点から測定点までの手動移動量を工具補正量としてインプット操作のみで設定可能
安全・保守	非常停止 機械の瞬時停止, 全指令停止
	データ保護キー 工具/ワーク座標補正量, プログラム等の保護が可能
	NCアラーム表示 オペレーションエラー/プログラムエラー/サーボエラー等を表示
	機械アラーム表示 アラーム画面にPLCアラーム番号/メッセージ表示
	ストアードストロークリミット I / II メカ/ユーザが設定, 座標系に対する移動許容範囲
	ロードモニタ 主軸/Z軸のロードメータを表示
	自己診断機能 オンラインにて各種の診断が可能
駆動部	絶対位置検出 電源投入後, 原点復帰操作不要

特別仕様 ○は本機に付属しています。*1はオプションパッケージAに含まれます。

	項 目	内 容
制御軸	付加1軸追加	軸名(A,B,C,U,V,W)
	付加2軸追加	軸名(A,B,C,U,V,W)
入力指令	プログラムフォーマット	M2/M0フォーマット
補間機能	*1 一方向位置決め	G60:常に決められた一方向から最終位置決め
	*1 ヘリカル補間	任意の2軸で円弧補間を行いながら他の1軸が直線補間
	渦巻／円錐補間	G02.1,G03.1:始点と終点が同一円周上にない円弧を渦巻状に円滑に補間
	円筒補間	G70.1:円筒カムの溝入加工
	仮想軸補間	G07:ヘリカル補間で円弧指令の1軸を仮想軸(実移動のない軸)とする事により他の2軸でSIN補間
	NURBS補間	曲面・曲線加工に利用されるNURBS 曲線のパラメータ(階数・ウェイト・ノット・制御点)を指令するだけで、微小線分に置き換えることなく、NURBS 曲線加工を実現する機能 (ハイパーHQ制御モードⅡが必要)
送り機能	ハンドル送り3軸	手動バルスハンドル3台により、各軸独立送り可能 標準手動バルスハンドルは取り外します
	インバースタイム送り	1ブロックの加工時間(逆数)をF 指令にて指令できる機
プログラム 記憶・編集	プログラム記憶容量	計 320m[125Kbyte] (登録プログラム個数計 400個) 計 600m[250Kbyte] (登録プログラム個数計 400個) 計1280m[500Kbyte] (登録プログラム個数計1000個) 計2560m[1000Kbyte] (登録プログラム個数計1000個) 計5120m[2000Kbyte] (登録プログラム個数計1000個)
	*1	
入出力機能	3.5" FDDユニット 1基	データ入出力用
	コンピュータリンクB	RS232C微少線分データ加工等の高速加工に有効 (DCコードプロトコル)
主軸・工具及び 補助機能	主軸輪郭制御(主軸位置制御)	主軸の位置決めを行う
工具補正	3次元工具補正	G41,G42:指令した3次元のベクトルに従って3次元空間で工具半径量の補正を行う機能 G40:キャンセル
	工具補正組数	計400組 計999組
座標系	*1 拡張ワーク座標系選択	追加48組 G54.1 P1～G54.1 P48 追加96組 G54.1 P1～G54.1 P96
操作支援機能	オプションブロックスキップ	計9個
	照合停止	指定したシーケンス番号でプログラムの運転をブロック停止
	工具復帰回避	加工途中フィードホールド停止後、手動にて工具を回避させ再度自動起動をかけると中断点にアプローチし再開する機
プログラミング 支援機能	*1 コーナ面取り／コーナR	直線補間に「C」「R」を指令する事により、直線ー直線ブロックの間にコーナ面取り／コーナRを挿入
	*1 ユーザマクロ (マクロ割り込み含む)	G65～G67:制御／演算命令等を使用して1つのまとまった機能を実現するプログラムを登録/利用 M96,97:マクロ割り込み信号を入力することによる他のプログラムの呼出
	変数指令	計300組 計600組
	*1	
	図形回転	サブプログラムで指令した図形を回転させ実行する
	*1 プログラム座標回転	G68.1:加工形状自体をワーク上でローカル座標系を回転する機能 G69.1:キャンセル
	*1 パラメータ座標回転	加工プログラム全体をワーク傾きに合わせて基本機械座標系を回転させる機能
	○ 特別固定サイクル スケーリング	G34:ホルトホールサークル,G35:ラインアットアングル,G36:アーク,G37:グリッド G51:指令プログラムの縮小,拡大が可能,G50:キャンセル
	チョッピング機能	輪郭プログラムを実行中に、プログラム運転とは別に独立してチョッピング軸を常に上下動させる機能
	プレイバック	手動での移動量をNC指令フォーマットに変換してメモリに書き込みプログラム作成が可能

		項 目	内 容
自動化 支援機能	*1	スキップ	G31:スキップ信号で移動を中断し次ブロックを実行
		自動工具長測定	G37.1:指令により工具長補正量を測定/登録
	*1	工具寿命管理Ⅱ	工具の使用時間/使用回数による寿命管理を行う機能 予備工具選択機能付(工具寿命管理本数:100組)
	*1	工具寿命管理本数	計 200組
			計 400組
			計 600組
			計 800組
			計1000組
		外部サーチ	外部より加工プログラム番号のサーチが可能 (NC機能のみ)
駆動部	○	リニアスケール	リニアスケールによる位置フィードバック

OKK専用制御機能

	項 目	内 容
高速・高精度	○ HQ制御(高精度制御機能)	G61.1/G08P1:補間前加減速, 最適速度制御, ヘリカル補間, フィート・フォワード, 円弧入り口/出口速度制御, S字フィルタ制御の6機能の総称
	ハイパーHQ制御モードⅠ	G05 P1:高速加工モードⅠ (1mmブロック16.8m/min) スプライン補間, SSS制御
	ハイパーHQ制御モードⅡ	G05 P2:高速加工モードⅡ (1mmブロック135m/min) スプライン補間, SSS制御
	金型加工NCキット	ハイパーHQ制御モードⅡ, NURBS補間, プログラムエディタ, スプライン補間, HQチューナ
	HQチューナ	加工条件選択機能 (ハイパーHQ制御モードⅡが必要)
特殊機能	○ NCオプションパック (NCオプションパッケージA)	記憶容量1280m, プログラム記憶本数1000個, 工具寿命管理Ⅱ(200組), ワーク座標系選択(48組), ユーザマクロ(マクロ割込み含む), ヘリカル補間, プログラム座標回転, パラメータ座標回転, 一方向位置決め, コーナ面取り/コーナR, 変数指令計600組, スキップ機能
機械精度補正	ソフトスケールⅡm	送り系の熱変位(注)+主軸回転による熱変位をソフト処理補正し機械の動的精度をトータル的に向上させる機能
	○ ソフトスケールⅢ	送り系の熱変位(注)+主軸回転による熱変位+動作に応じた最適なバックラッシュ補正により機械の動的精度をトータル的に向上させる機能
プログラミング支援機能	○ WinGMC7	対話型自動プログラミング機能
	○ WinGMC7対応 オプションA	任意形状島付きポケット, コピー機能
	WinGMC7対応 オプションB	計測メニュー
	WinGMC7対応 オプションC	カム加工ソフト
	WinGMC7対応 オプションD	2.5D加工
	WinGMC7対応 オプションE	コピー機能
	WinGMC7対応 オプションF	多面加工機能
	WinGMC7対応 オプションG	スパイラル切削
	加工支援統合システム	運転モニタ, プログラム一覧, 運転履歴, アラーム履歴, ヘルプガイダンス機能
	○ ツールサポート	工具番号の登録や工具名称の設定, また主軸からの工具取付等を行う機能
	○ プログラムエディタ	NC装置ハードディスク内のプログラム編集, ファイル操作が可能な機能
	プロセスメーカ	プログラムを一本にまとめることなしに最大20工程の連続加工を行う機能
	高速パターンマクロ	真円内/外側面(G241/G242), 四角内側面(G243), トラック内側面(G244), 円ポケット(G245/G246/G247)
	サイクルメイト	特殊穴明けサイクル(7種), 輪郭, ポケット加工パターンサイクル(6種)
	ワークマネージャ	加工実績管理, 稼働実績管理を行う機能
自動化支援機能	○ タッチセンサTOソフト	段取り作業(加工基準出し, 工具寸法測定など)の簡素化が可能
	パレットプログラム登録	パレット毎にプログラム番号の設定が可能
その他	○ テープフォーマット	M2/M0フォーマット(ラベルL)

(注)リニアスケール付及び送り系冷却機構機は無効です。

左側面図

