

2.5 標準機械仕様及び標準付属品

2.5.1 本体部分 標準仕様

TMA6シリーズ

		モデルA	TMA6 モデルB	モデルC
加工容量	最大加工径	225mm	←	←
	棒材作業能力 注1)	45mm	←	←
	最大加工長さ	370mm	←	←
	X軸移動量	430mm	←	←
移動量	Y軸移動量	120mm (+60mm)	←	←
	Z軸移動量 注2)	400mm +165mm	←	←
	主軸回転速度 注3)	35~7000min ⁻¹	←	←
メイン ワーク スピンドル	主軸変速レンジ数	無段	←	←
	主軸軸	140mm フラット	←	←
	主軸の最小割出し角度	0.001°	←	←
	主軸軸受内径	前 80mm/後 70mm	←	←
	主軸チャックサイズ	6インチ中空	←	←
テーブル ストック (#1B)	心押し台の移動量 (A軸)	-	600mm	-
	心押し軸の移動量	-	50mm	-
	心押し軸のT ₁ 穴の形式	-	MT4	-
	心押し台の早送り速度(A軸)	-	20000mm/min	-
バック ワーク スピンドル (#1C)	主軸回転数 注3)	-	-	35~7000min ⁻¹
	主軸変速レンジ数	-	-	無段
	主軸軸	-	-	140mm フラット
	主軸の最小割出し角度	-	-	0.001°
	主軸軸受内径	-	-	前 80mm/後 65mm
	主軸チャックサイズ	-	-	6インチ中空
	主軸台移動量	-	-	660mm
	主軸台早送り速度 (A軸)	-	-	20000mm/min
ツール スピンドル	E軸早送り速度	-	-	300min ⁻¹
	E軸切削送り速度(OP) 注4)	-	-	0~12000deg/min
	刃物台の形式	ATC付 12"×1"	←	←
	B軸割出し角度 /最小割出し角度 注5)	0~180° /1°	←	←
	工具主軸割出し角度/位置	90° /4位置	←	←
	角バイトサイズ	20mm×20mm	←	←
	T ₁ -ラグバーション部の直径	32mm	←	←
	工具主軸回転速度	80~6000min ⁻¹	←	←
	工具主軸の軸受内径	前 60mm/後 60mm	←	←
	ツールシャンク形状	ツガミ-KM(40)	←	←
自動工具 交換装置	工具収納本数 注6)	30本	←	←
	工具最大径/長さ/質量 注7)	60mm/200mm/4kg	←	←
	工具選択方式	固有番地方式 ランダム近回り	←	←
	工具交換時間	Tool To Tool 0.8sec	←	←

	TMA8			
	モデルA	モデルB	モデルC	
送り速度	X軸早送り速度	2400mm/min	←	←
	Y軸早送り速度	2400mm/min	←	←
	Z軸早送り速度	3200mm/min	←	←
	C軸早送り速度	3200mm/min	←	←
	X軸切削送り量	300mm ³	←	←
	Y軸切削送り量	0.001~343mm/rev	←	←
	Z軸切削送り量	0.001~343mm/rev	←	←
	C軸切削送り速度	0~12000deg/min	←	←
	X軸ジョグ送り速度	0~2000mm/min (25段)	←	←
	Y軸ジョグ送り速度	0~2000mm/min (25段)	←	←
Z軸ジョグ送り速度	0~2000mm/min (25段)	←	←	
電動機	主軸用電動機	7.5/5.5kw	←	←
	背面主軸用電動機	-	←	7.5/5.5kw
	回転工具主軸用電動機	5.5/3.7kw	←	←
	X軸送り用電動機	3.8kw	←	←
	Y軸送り用電動機	2.1kw	←	←
	Z軸送り用電動機	3.8kw	←	←
	A軸送り用電動機	-	1.0kw	←
	B軸制御用電動機	0.4kw	←	←
	丁錠制御用電動機	0.4kw	←	←
	A T C軸用電動機	0.4kw	←	←
	油圧ポンプ用電動機	2.3kw	←	←
	潤滑ポンプ用電動機	19w/18w	←	←
	主軸冷却ポンプ用電動機	1kw	←	←
	切削油ポンプ用電動機	0.4kw	←	←
タンク容量	油圧タンク容量	30 l	←	←
	潤滑タンク容量	3 l	←	←
	主軸冷却タンク容量	43 l	←	←
	切削油タンク容量	370 l	←	←
機械の 大きさ	機械の高さ	2250mm	←	←
	所要床面の大きさ	3500mm×2126mm	←	←
	機械質量	7500kg	7800kg	8000kg

- 注1) チャックの種類によって異なります。
- 注2) 165mmはATC時のストロークです。
- 注3) 標準6インチ中空三爪チャック時、MAX6500min⁻¹となります。
- 注4) C_s軸制御はオプションです。
- 注5) オプションで0.001^oとなります。
- 注6) オプションで60本となります。
- 注7) 隣接工具なしのとき、最大径80mmとなります。

TMA8シリーズ

能力・容量	最大加工 材料種類 最大加工 X軸径 Y軸径
移動量	Z軸径
メイン ワーク スピンドル	主軸径 主軸速 主軸径 主軸速
テール ストック (B1/B2)	主軸径 心押 心押 心押
バック ワーク スピンドル (B1/B2)	主軸 主軸 主軸 主軸
	主軸 主軸 主軸 主軸 主軸
ツール スピンドル	主軸 主軸 主軸 主軸 主軸
自動工具 交換装置	主軸 主軸 主軸 主軸 主軸

TMA8シリーズ

		TMA8		
		モデルA	モデルB	モデルC
能力・容量	最大加工径	220mm	←	←
	棒材作業能力 注1)	65mm	←	←
	最大加工長さ	370mm	←	←
移動量	X軸移動量	430mm	←	←
	Y軸移動量	120mm (±60mm)	←	←
	Z軸移動量 注2)	400mm +163mm	←	←
メイン ワーク スピンドル	主軸回転速度	35~3000min ⁻¹	←	←
	主軸変速レンジ数	無段	←	←
	主軸径	150mm フラット	←	←
	主軸の最小割出し角度	0.001°	←	←
	主軸軸受内径	前 100mm /後 90mm	←	←
	主軸チャックサイズ	6インチ中空	←	←
ツール ストック (B/A/B)	心押し台の移動量 (A軸)	-	60mm	-
	心押し軸の移動量	-	50mm	-
	心押し軸のT-ボア形式	-	MT4	-
	心押し台の早送り速度(A軸)	-	20000mm/min	-
バック ワーク スピンドル (B/C)	主軸回転数 注3)	-	-	35~7000min ⁻¹
	主軸変速レンジ数	-	-	無段
	主軸径	-	-	140mm フラット
	主軸の最小割出し角度	-	-	0.001°
	主軸軸受内径	-	-	前 80mm /後 65mm
	主軸チャックサイズ	-	-	6インチ中空
	主軸台移動量	-	-	60mm
	主軸台早送り速度 (A軸)	-	-	20000mm/min
	E軸早送り速度	-	-	300min ⁻¹
E軸切削送り速度(OP) 注4)	-	-	0~12000deg/min	
ツール スピンドル	刃物台の形式	ATC付1対1形式	←	←
	B軸割出し角度 /最小割出し角度 注5)	0~180° / 1°	←	←
	工具主軸割出し角度/位置	90° / 4位置	←	←
	角バイトサイズ	30mm×20mm	←	←
	ボーリングバーシャンク部 の直径	32mm	←	←
	工具主軸回転速度	80~6000min ⁻¹	←	←
	工具主軸の軸受内径	前 60mm /後 60mm	←	←
自動工具 交換装置	ツールシャンク形状	ツガミーKM(40)	←	←
	工具収納本数 注6)	30本	←	←
	工具最大径/長さ/質量 注7)	60mm/200mm/4kg	←	←
	工具選択方式	固有番地方式 ランダム近回り	←	←
	工具交換時間	Tool To Tool 0.8sec	←	←

ハート
クイック

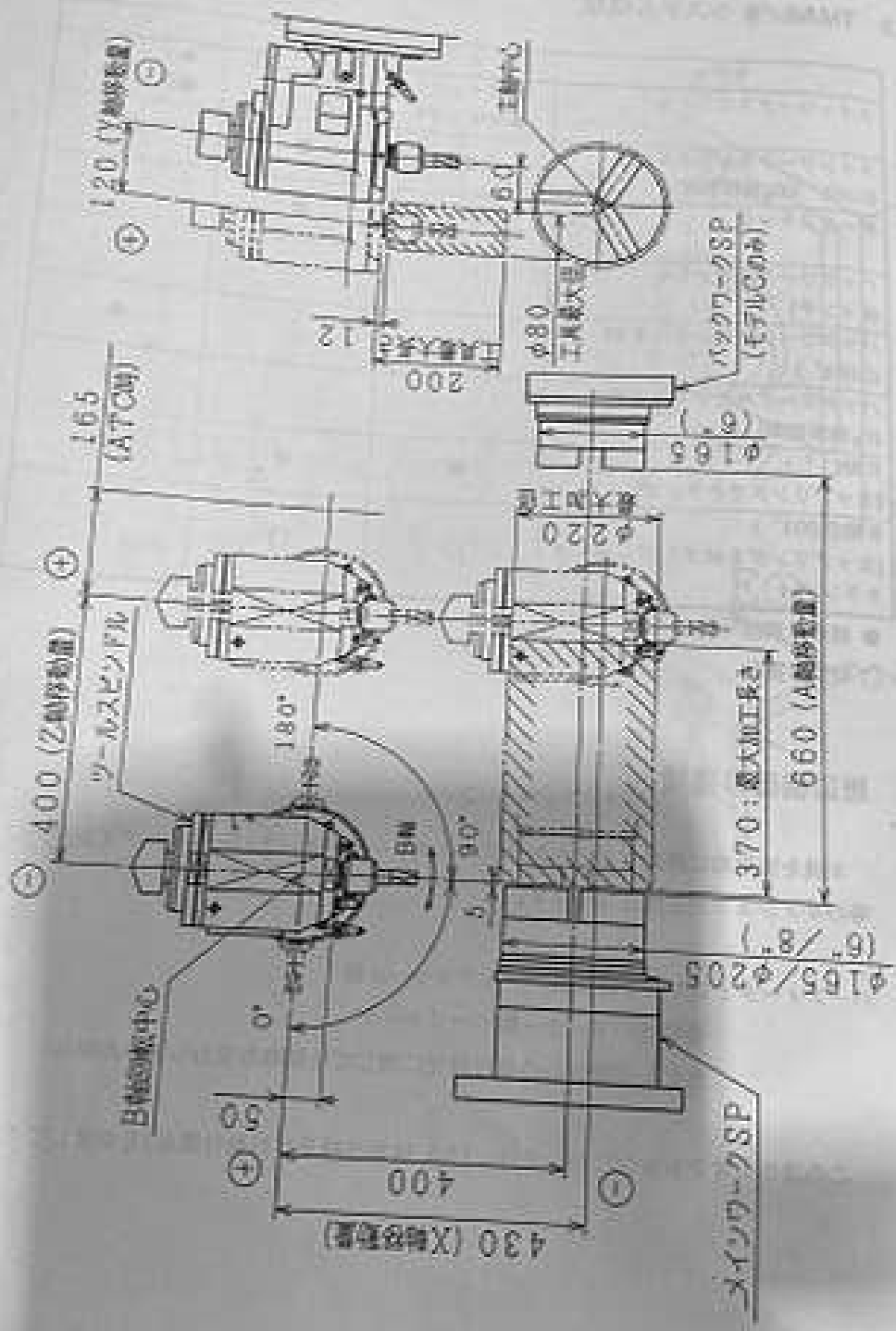
		TMAB		
		モデルA	モデルB	モデルC
送り速度	X軸送り速度	2400mm/min	←	←
	Y軸送り速度	2400mm/min	←	←
	Z軸送り速度	3200mm/min	←	←
	C軸送り速度	300min ⁻¹	←	←
	X軸切削送り量	0.001~343mm/rev	←	←
	Y軸切削送り量	0.001~343mm/rev	←	←
	Z軸切削送り量	0.001~343mm/rev	←	←
	C軸切削送り速度	0~12000deg./min	←	←
	X軸ジョグ送り速度	0~2000mm/min (25段)	←	←
Y軸ジョグ送り速度	0~2000mm/min (25段)	←	←	
Z軸ジョグ送り速度	0~2000mm/min (25段)	←	←	
電動機	主軸用電動機	7.5/5.5kw 18.5/11kw	←	←
	背面主軸用電動機	-	-	7.5/5.5kw
	回転工具主軸用電動機	5.5/3.7kw	←	←
	X軸送り用電動機	3.8kw	←	←
	Y軸送り用電動機	2.1kw	←	←
	Z軸送り用電動機	3.8kw	←	←
	A軸送り用電動機	-	1.0kw	←
	B軸旋回用電動機	0.4kw	←	←
	T軸旋回用電動機	0.4kw	←	←
	A T C軸用電動機	0.4kw	←	←
	油圧ポンプ用電動機	2.2kw	←	←
	潤滑ポンプ用電動機	19w/18w	←	←
	主軸冷却ポンプ用電動機	1kw	←	←
切削油ポンプ用電動機	0.4kw	←	←	
タンク容量	油圧タンク容量	30 l	←	←
	潤滑タンク容量	3 l	←	←
	主軸冷却タンク容量	43 l	←	←
	切削油タンク容量	270 l	←	←
機械の 大きさ	機械の高さ	2250mm	←	←
	所要床面の大きさ	3500mm×2126mm	←	←
	機械質量	7500kg	7800kg	8000kg

- 注1) チャックの種類によって異なります。
- 注2) 165mmはATC時のストロークです。
- 注3) 標準6インチ中空三爪チャック時、MAX6500min⁻¹となります。
- 注4) C_s軸制御部はオプションです。
- 注5) オプションで0.001*となります。
- 注6) オプションで60本となります。
- 注7) 隣接工具なしのとき、最大径80mmとなります。

2.5.2 NC装置 標準仕様

機能	
切削装置	
編織/設定/表示	し
サーボモータ	
プログラミング	

2.4 ツーリングゾーン



2.5 標準機械仕様

2.5.1 本体部分 標準仕様

TMA9シリーズ	
動力・容量	最大加工径 最大切削速度 最大加工長さ X軸移動量 Y軸移動量
移動量	Z軸移動量 2軸移動量
メインワーク	主軸回転速度 主軸受内径 主軸径
スピンドル	主軸の最小直径 主軸受内径 主軸チャック 主軸アタック
ツール	心押し径の範囲 心押し径の最大値 心押し径の最小値 心押し径の公差
ストック (標準)	主軸的相数 主軸受径 主軸径
バックワーク	主軸の最小直径 主軸受内径
ワーク	主軸受内径
スピンドル (標準)	主軸チャック 主軸台移動量 主軸台径 区軸送り速度 区軸切削速度
ツール	刃物台の形状 B軸突出し 最小突出し 工具主軸径 角バイト径
スピンドル	ドリル径 工具主軸径 工具主軸径
自動工具交換装置	ツール径 工具取付径 工具最大径 工具選択 工具交換

2.6 特別仕様及び特別付属品

2.6.1 本体関係

名 称	TMA69			備 考
	A	B	C	
■ 高性能システム				
60本ツールマガジン				
B軸0.001° 割出し	○	○	○	
ホブ仕様	○	○	○	
C軸制御	○	○	○	B軸0.001° 割出しが必要です
■ 高精度システム	-	-	○	メインスピンドルは標準装備です
スケール仕様				
■ 自動化・無人化システム	○	○	○	
ツールチェッカ				
パーフィーダイインターフェース	○	○	○	
ワークデフレクタ	○	○	○	
マイロボ(ガントリーローダ)	○	○	○	ハンドは3タイプ用意しています
ストレートワークコンベア	○	○	○	
■ 切削処理系				
チップコンベア	○	○	○	767、371-Bの3777 用意しています
チップキャリイ	○	○	○	
■ 切削油系				
クーラントスルースピンドル	○	○	○	
高圧クーラント装置	○	○	○	油性、水溶性の3777 用意しています
ミストコレクタ	○	○	○	↑
オイルスキマ	○	○	○	
■ ワークスピンドルチャック				
コレットチャック装置	○	○	○	6177、8177、2177とも3777 用意しています
チャックエアブロー(主軸外部)	○	○	○	1177、2177、3177それぞれ用意しています
チャックエアブロー(主軸内部)	○	○	○	↑
チャッククーラント(主軸内部)	○	○	○	↑
チャック圧変更(自動2段)	○	○	○	↑
チャックフットスイッチ	○	○	○	↑
チャック開閉確認	○	○	標準	↑
■ 安全				
自動消火装置	○	○	○	
自動電源遮断	○	○	○	

2.6.2 NCオプション

No.	名 称	備 考
1	ペリカル補償	
2	機油補償	
3	油じ取り	
4	可動部に切り	
5	連続おじ取り	
6	おじ取りリトラクタ	
7	プログラム再読	
8	移動前ストップ ストロークチェック	
9	国産寸法適合	

2.5.2 NC装置 標準仕様

種別	項目	内容
装置仕様	NC装置名	YSGAME-FANUC LHI (ベースNC FANUC Series 16/TA)
	同時制御軸数	4軸
	補間補完	直線補間 円弧補間
	LCD&MDIユニット	一般のNC指令、シーケンス番号サーチ、工具補正、補完設定、テープ編集などの入力および表示
	表示器	7.2" モノクロ液晶
	テープ配線長	標準30m
	プログラム登録個数	標準63個
	表示言語	標準日本語/英語
	バックグラウンド編集	加工中に次に加工するプログラム編集が可能になります。
	稼働時間・部品数表示	稼働時間の積算値、加工部品の部品数を画面上に表示します。
サーボモータ	X2軸サーボモータ	アブソリュートパルスコード付き α22/2000 (X軸はブレーキ付き)
	Y軸サーボモータ	アブソリュートパルスコード付き α13/2000
	A軸サーボモータ (B、C仕様のみ)	アブソリュートパルスコード付き α6/2000
	B/TATC軸サーボモータ	アブソリュートパルスコード付き β2/3000 (B軸はブレーキ付き)
プログラミング	テープコード	HLA/ISO 自動判別
	指令方式	標準Gコード体系A
	最小設定単位	0.001mm 0.001°
	最大指令値	±99999.999mm/° (±8桁)
	円弧半径R指定	半径値をアドレスRによって指令できます。
	刃先R補正	刃先の半径値だけ、加工する時にオフセットさせることができます。(G40 41.42)
	面取りコーナR	簡単に面取りコーナRを入れられます。
	プログラマブルデータ 入力	G10を使用し、ワーク座標系等のデータ入力が可能です。
	ワーク座標系設定	G54~G59の6つのGコードで設定される座標系の1つを選択します。
	C ₊ 軸制御	メインスピンドルとサーボ軸間で直線補間が可能です。 *バックスピンドルとサーボ間で直線補間が可能となります。(C仕様)
	三次元座標変換	B軸の旋回角を指令することにより、任意の三次元空間の平面上での加工を行うことが出来るようになります。

機能	項目	内容
固定サイクル	単一形固定サイクル	G90 G92 G94
	複合形固定サイクル	G70~G76
	穴あけ用固定サイクル	G80~G89
主軸機能/ 工具機能	主軸シリアル出力	S4桁、主軸回転数の直接指令、0~120%オーバーライド(10%毎)、周速一定制御
	主軸出力切換	メイン・バックスピンドル出力切換
	主軸同期	メイン・バックの主軸同期(C仕様)
	工具機能	T4桁(上2桁:工具番号 下2桁:オフセット番号)
	工具補正値数	標準 30T; 64個 60T; 99個
	工具形状 摩耗補正	工具の形状補正と摩耗補正と別々に設定可能です。
	ミーリング軸 リジッドタップ	ツールスピンドルによるリジッドタップ
	送り機能	送り
送りオーバーライド		切削送り: 0~200% (10%毎) 早送り: 50~100% (10%毎)
自動加減速		早送り: 直線型加減速 切削送り: 指数型加減速
手動加減速		0~2000mm/min、24種類
手動パルス発生器		0.001mm/div. ×1 ×10 ×100
自動運転		リファレンス点復帰
	シングルブロック	ブロック毎に停止(スイッチ切換)
	オプションブロック スキップ	"/"コードの付いたブロックを無視します。 (スイッチ切換)
	ドライラン	切削送りにジョグ速度が割り込みます。(スイッチ切換)
	マシンロック	機能停止のままNC動作(スイッチ切換)
	MSToff	M.S.T.B機能を無視します。(スイッチ切換)
	Z軸キャンセル	Z軸送りをキャンセルします。(スイッチ切換)
データ入出力IF	モデムカード、 メモ리카ード制御IF	モデムカード、メモ리카ードの接続が可能です。
	リーダパンチャーIF	RS232C 1個
その他	シーケンス番号表示 &サーチ	N4桁、プログラムのシーケンス番号のサーチ
	プログラム番号表示 &サーチ	O4桁、プログラムのプログラム番号のサーチ
	ストアードストローク リミット	メモリーによる加工ストロークリミットの設定
	警報と自己診断機能	ラダーのダイナミック表示
	記憶型ピッチ誤差補正	送りおじの摩耗などに伴うピッチ誤差の補正します。
	過負荷検出機能	負荷トルクをリアルタイムに検出し、異常負荷検出時、機械を停止します。

2.5.3 標準付属品

中空三爪チカ
インナーブ
標準工具
スライド座
正面ドアイ
ツールマシ
背置力バ
切削給フ
主軸冷却
強化安全

2.3.3 標準付属品

名 称	数量	備 考
中空三式チャック装置	1	
インターボックス	1式	指定寸法を1式付属
標準工具	1式	
スタイド固定具	1式	
正面ドアインターロック	1	
ツールマガジンインターロック	1	
背面カバーインターロック	1	
切削油フロースイッチ	1	
主軸冷却液フロースイッチ	1	
強化安全窓ガラス	1	

2.6.2 NCオプション

◎：標準機能 OP：オプション機能

No	名称	内容	区分
1	ヘリカル補償	任意の回転数補償と同期して他の最大4軸までの直線補償を行うことができます。 工具を螺旋状に動かして大口径ねじや立体カムの加工が可能です。 円弧補償の指令に、円弧補償に同期して動く他の軸の移動指令を付け加えるとヘリカル補償が行われます。	OP
2	軸間移動	直交座標軸でプログラムされた指令を基準軸の移動（工具の移動）と回転軸の移動（ワークの回転）に変換して軸制御を行う機能です。	OP
3	ねじ切り	スピンドル（メイン・バック）回転に同期して工具を進めることにより、指令されたリードのねじ切りが可能です。 等リードのストレートねじ、テーパねじ、正逆ねじ、多変ねじのいずれも切削できます。	◎
4	可変ねじ切り	端点での異軸方向のリードと、スピンドル1回転当たりのリードの増減を指令することにより可変リードねじ切りが可能です。	OP
5	連続ねじ切り	ねじ切り指令のブロックを続けて指令する連続ねじ切りが可能です。 ブロックとブロックのつなぎで、スピンドルとの同期ができるだけずれないように制御されるため、途中でリード、形状等が変化する特殊なねじを切ることができます。	OP
6	ねじ切りリトラクト	G76（複合形ねじ切りサイクル）でのねじ切り中にフィードホールドをかけると、工具はねじ切りサイクルの最後の切り上げ（フィードリターン）と同様に素早く退けて、サイクルの開始点に戻ります。サイクルスタートをかけると、ねじ切りサイクルを再開します。	OP
7	プログラム再開	工具が破損した時、あるいは休み明け加工を再開したい時に再開したいシーケンス番号を指定し、そこから再開させる機能です。CNCはプログラムのはじめから、そのシーケンス番号までのモーダルな状態を記憶します。出力させたいMコードがあればMIDIにて出力させたあと、スタートボタンを押すと、工具は出発位置まで自動的に動き、プログラムの実行が再開されます。	OP
8	移動的ストアードストロークチェック	自動運転において、ブロックの移動開始前に、機械の現在位置と指令された移動量から終点位置をチェックし、ストアードストロークチェック1、またはストアードストロークチェック2、3の禁止領域に入るか否かのチェックを行います。もし、禁止領域に入る場合には、そのブロックの移動開始直後に停止し、アラームを表示します。	OP
9	円弧寸法直接入力	加工図面上に記入されている直線の角度、座取りの値、コーナRの値などをそのまま使用してプログラムすることが可能です。また、任意角度の直線と直線の間に面取り、コーナRを挿入することが可能です。	OP

No.	名称	内容
10	カスタムマクロ	<p>ある一群の命令で構成されている機能を、サブプログラムのようにメモリに登録しておきます。その登録された機能を1つの命令で代表させ、その代表命令だけを書くことにより、その機能を実行させることができます。登録する一群の命令のことをカスタムマクロ本体といい、代表命令をカスタムマクロ命令といいます。</p> <p>制限事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇使用できる変数 #1~#33, #100~#143, #500~#531, 及びシステム変数 ◇使用できる実数値 $\pm 10^F \sim \pm 10^{-P}$ ◇<式>中で使用できる定数値 $\pm 0.0000001 \sim \pm 99999999$ ◇演算精度 10進8桁 (ただし、三角関数の場合、数値によっては精度が落ちることがあります。) ◇カスタムマクロ本体呼び出し多重度 最大4重 ◇ () の多重度 最大5重 ◇サブプログラム呼び出し多重度 マクロ呼び出しと合わせて8重
11	カスタムマクロ変数追加	コモン変数#100~#199, #500~#999に拡張できます。
12	インチ/メトリック切換	<p>Gコードの指令によりインチ入力とメトリック入力の切換ができます。</p> <p>G20: インチ入力 G21: メトリック入力</p>
13	拡張テープ編集	<p>メモリに登録されているプログラムを、ソフトキーを使用して編集することができます。</p> <p>下記の編集が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> *プログラムの全部または一部を、他のプログラムに複製、移動 *1つのプログラムを別のプログラムの任意の場所に挿入 *プログラム内の指定されたワード、アドレスを他のワードやアドレスに置換
14	オプションブロックスキップ追加	<p>オプションブロックスキップInのnとして2~9が使用できるようになります。</p> <p>有効 無効の切換スイッチが追加となります。</p>
15	工具形状補正と工具摩耗補正	<p>工具形状補正は工具形状または工具取付け位置などを補正します。工具摩耗補正は刃先の摩耗を補正します。これらの補正量(オフセット量)を別々に設定することができます。</p>

No.	名称	内容
16	工具補正個数64個	使用...
17	工具補正個数99個	使用... 30%
18	工具寿命管理	いく... 使用... 工具...
19	ミーリング軸のリジッドタップ	穴... よ... リ... ク...
20	三次元リジッドタップ	三... こ... 角...
21	登録プログラム個数125個	ア...
22	登録プログラム個数200個	ア...
23	登録プログラム個数400個	ア...
24	登録プログラム個数1000個	ア...
25	テープ記憶長 160m	ア...
26	テープ記憶長 320m	ア...
27	テープ記憶長 640m	ア...
28	テープ記憶長 1280m	ア...

第2章 仕様

No.	名称	内容	区分
16	工具補正回数64回	使用できるオフセット番号が0～64になります。	◎ (30T)
17	工具補正回数99回	使用できるオフセット番号が0～99になります。 30T仕様時はオプションとなります。	◎ (60T) OP (30T)
18	工具寿命管理	いくつかのグループに分類された工具の寿命(使用回数又は使用時間を管理して、工具の寿命が尽きると自動的に新しい工具を選択する機能)	OP
19	ミーリング軸のリジッドタップ	穴底での加減速時にタッピングのピッチに誤差が生じないように、ツールスピンドルの回転と穴あけ軸(X or Z軸)の送りと2軸の直線補間として制御することにより、精度の高いタップ加工を行う機能	◎
20	三次元リジッドタップ	三次元座標交換モード中にリジッドタッピング指令を行うことにより、タッピング動作を2次元座標交換指令で示した角度の方向に行うことができます。	OP
21	登録プログラム回数 125個	プログラムを125個まで登録できます。	OP
22	登録プログラム回数 200個	プログラムを200個まで登録できます。	OP
23	登録プログラム回数 400個	プログラムを400個まで登録できます。	OP
24	登録プログラム回数 1000個	プログラムを1000個まで登録できます。	OP
25	テープ記憶長 160m	テープ長による記憶容量 160m	OP
26	テープ記憶長 320m	テープ長による記憶容量 320m	OP
27	テープ記憶長 640m	テープ長による記憶容量 640m	OP
28	テープ記憶長 1280m	テープ長による記憶容量 1280m	OP