

立形マシニングセンタ

VC 5 I

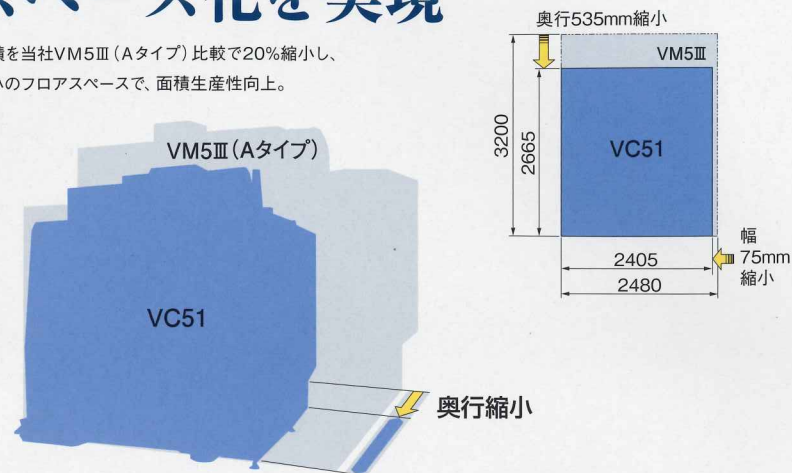
コンパクトマシン誕生！



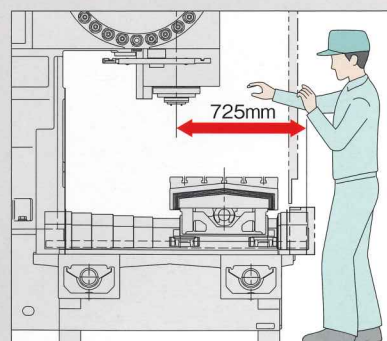
移動量 (X軸×Y軸×Z軸)	所要床面の大きさ	主軸トルク 三菱 (10%ED/連続)
720×510×460mm	2855×3015mm	110/55N・m
テーブル作業面の大きさ (X軸×Y軸)	早送り速度	FANUC (25%ED/連続)
850×510mm	XY:40 Z:30m/min	110/80N・m

省スペース化を実現

- フロア面積を当社VM5Ⅲ (Aタイプ) 比較で20%縮小し、クラス最小のフロアスペースで、面積生産性向上。



優れた接近性



- スプラッシュガード前面から主軸中心まで725mmと主軸やテーブルへの優れた接近性により作業効率が向上。

高速・高能率加工を実現

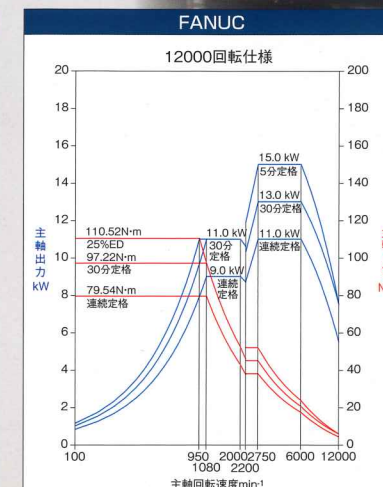
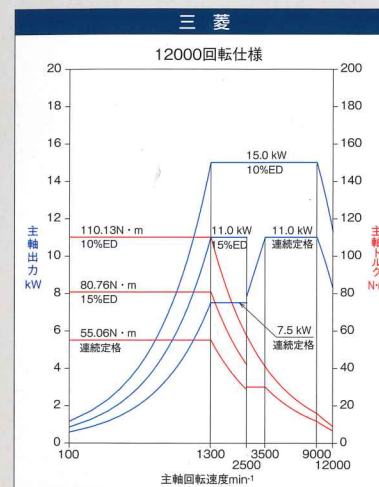
主軸

主軸回転速度は、12000min⁻¹を標準装備しています。

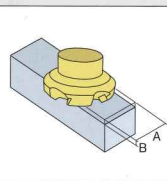
主軸軸受けの潤滑には、グリース潤滑を採用してECO対応しています。

主軸ハウジングに冷却油を強制循環させ、軸受けの発熱を抑えています。

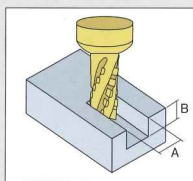
主軸出力トルク線図



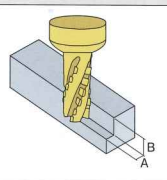
加工能力



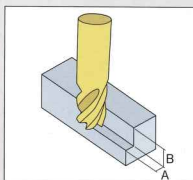
	フライス加工 (φ100×5T)
主軸回転速度	640 min ⁻¹
切削幅 (A)	80 mm
切込み深さ (B)	4 mm
送り速度	500 mm/min
切削量	160 cc/min
主軸モータ負荷	103 %
被削材	S45C



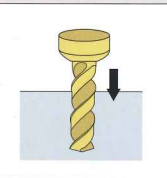
	エンドミル溝加工 (ラフィング) (φ25×4T)
主軸回転速度	320 min ⁻¹
切削幅 (A)	25 mm
切込み深さ (B)	15 mm
送り速度	150 mm/min
切削量	56 cc/min
主軸モータ負荷	75 %
被削材	S45C



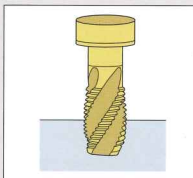
	エンドミル側面加工 (ラフィング) (φ25×4T)
主軸回転速度	320 min ⁻¹
切削幅 (A)	12.5 mm
切込み深さ (B)	25 mm
送り速度	180 mm/min
切削量	56 cc/min
主軸モータ負荷	58 %
被削材	S45C



	エンドミル側面加工 (超硬) (φ20×2T)
主軸回転速度	4474 min ⁻¹
切削幅 (A)	1.4 mm
切込み深さ (B)	30 mm
送り速度	2237 mm/min
切削量	94 cc/min
主軸モータ負荷	32 %
被削材	S50C



	ドリル加工 (φ18)
主軸回転速度	2500 min ⁻¹
送り速度	1050 mm/min
切削量	267 cc/min
主軸モータ負荷	92 %
被削材	S50C



	タップ加工 (M20×P2.5)
主軸回転速度	127 min ⁻¹
送り速度	318 mm/min
主軸モータ負荷	33 %
被削材	S45C

加工サンプル

アルミ部品加工

被削材:A7075

鉄系部品 テスト加工

被削材:S50C

形状加工

被削材:NAK80

環境問題への対応

■主軸、ボールねじ及びリニアガイドにグリース潤滑を採用。

■エコスリプ機能

機械が一定時間以上待機状態にあるとき節電モードに切り替わり、電力やエア等の無駄な消費を抑制します。また、節電モードの時は、サーボやチップコンベヤ等がOFF、段取り操作終了時 (ドア閉操作) に自動的に解除します。

■LEDランプ

LEDランプ採用により、照明装置の発熱低減や省電力化を図ります。

自動化対応の構造

■ダイレクトターンAPCをオプションで付属可能。

■テーブル前後にトラフを配置し、切屑回収効率を向上。

■大量の切屑もコイルコンベヤにより、即座に機外に排出します。

切屑による各種リフトアップチップコンベヤの適合性 (オプション) ◎:最適 ○:使用可 △:条件付き使用可 ×:使用不可 -:適用外

		チップコンベヤのタイプ		ヒンジ式		スクレーパ式		フロアマグネット スクレーパ式		逆洗濾過式 アルミ用		逆洗濾過式 アルミ/鋳物用	
		クーラント液の有無		有	無	有	無	有	無	有	無	有	無
切屑の種類	磁性体	鉄 銅	カール	◎	◎	○	○	◎	◎	○	-	◎	-
			スパイラル	◎	◎	△※2	△※2	△※2	△※2	×	-	×	-
			ロング	◎	◎	×	×	×	×	×	-	×	-
		鋳 鉄	針状	×	△※1	×	○	○※3	○	○	-	◎	-
			粉粒状	×	△※1	×	○	○※3	○	○	-	◎	-
			針状	×	△※1	×	○	○※3	○	○	-	◎	-
	非磁性体	アルミニウム	粉粒状	×	△※1	×	○	○※3	○	△※3	-	◎	-
			カール	×	◎	△※4	○	-	-	◎	-	◎	-
			スパイラル	○	◎	○	○	-	-	△※5	-	△※5	-
			ロング	○	◎	○	○	-	-	△※5	-	△※5	-
			針状	×	△※1	×	○	-	-	◎	-	◎	-
			粉粒状	×	△※1	×	○	-	-	◎	-	◎	-

※1 微細チップはヒンジプレートの隙間からコンベヤ内に侵入するため頻繁にコンベヤ内の清掃が必要。

※2 長チップはスクレーパの掻き板に絡み付き易いため切屑を短く (ステップ送り等) する工夫や除去作業が必要。

※3 クーラント流量の多い場合、コンベヤケースから切屑流出しフィルタ目詰まりとなるためマグネットプレートの併用を推奨。

※4 クーラント流量の多い場合、コンベヤケースから切屑流出しフィルタ目詰まりとなるため頻繁にフィルタの清掃が必要。

※5 長チップはスクレーパの掻き板に絡みつきため、定期的に除去作業が必要。放置するとドラムフィルタを傷めます。

写真はヒンジバン式 (オプション)
(チップバケットは別オプション: 固定式と
傾転式があります)



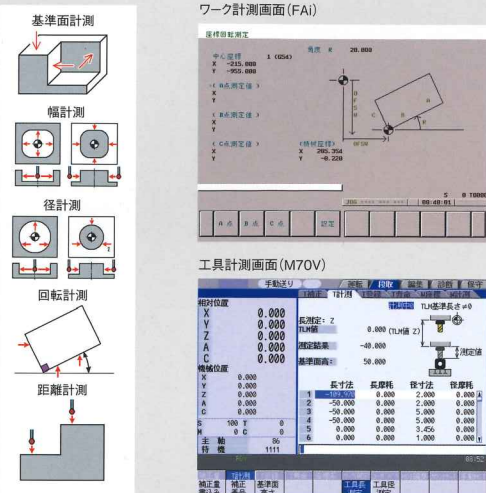
※写真はリフトアップチップコンベヤの一例です。

段取支援機能

■TOソフト(オプション)

ハンドル操作で計測したい場所にセンサを接触させるだけで、簡単に手動計測を行う事ができます。測定結果はワーク座標系・工具補正番号にワンタッチ操作で設定できます。

(タッチセンサT1-AまたはB(オプション)が必要です)



省段取り・無人化対応機能

■ソフトAC(FAi 対応オプション)

主軸ロードメータの値が一定になるように、自動的に送り速度オーバーライドを制御します。これにより、過負荷による工具損傷防止と切削効率の向上に役立ちます。

- 適応制御機能
送りオーバーライドを10~200%の範囲で制御します(オーバーライド下限値にてアラーム出力)。
- エアークット短縮機能
非切削時の送り速度を最大200%まで上げることができます。
- 工具異常監視機能
ソフトCCMと同等仕様です。
- 工具異常時連続無人加工
自動再開機能(別オプション)との組み合わせが可能です。

■ソフトCCM(FAi 対応オプション)

主軸ロードメータ値を監視し、予め設定された設定値(M信号による設定か、画面からT番号毎に設定)を越えると工具負荷異常と判断し、運転を停止します。夜間の無人運転時にご利用下さい。

高能率制御機能

■ハイパーHQ制御(オプション)

微小線分の処理能力が向上し、高速加工が可能です。

(M70Vでの微小線分の処理能力)

仕様	線分処理速度(m/min)	指令方法
ハイパーHQ 制御なし	16.8	G5P1 で有効 G5P0 で無効
ハイパーHQ 制御モードI	16.8	G5P2 で有効 G5P0 で無効
ハイパーHQ 制御モードII	33	G5P2 で有効 G5P0 で無効

記載数値はいずれも直線1mm線分ブロックの(理論)最大処理速度です。

(FAi 先読み処理能力)

仕様	先読み	指令方法
ハイパーHQ 制御なし	最大20ブロック	
ハイパーHQ 制御モードA	最大200ブロック	G5.1Q1 で有効 G5.1Q0 で無効

■HQチューナ(FAi 対応オプション)

加工条件に応じてハイパーHQ制御パラメータの調整ができます。

荒加工では加工速度を重視して加工時間を短縮し、また仕上げ加工では精度を重視してコーナ部・円弧の形状精度を良くするなど工程に合ったハイパーHQ制御が可能です。



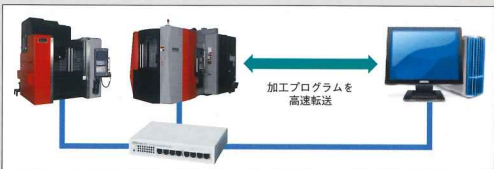
ネットワーク機能

■データサーバ(FAi 対応オプション)

ホストコンピュータとネットワーク接続して大容量の加工プログラムをデータサーバへ転送します。
転送された加工プログラムはメインプログラムまたはサブプログラム(M1 98で呼び出し)として実行します。

■インサートネット機能(M70V 標準機能)

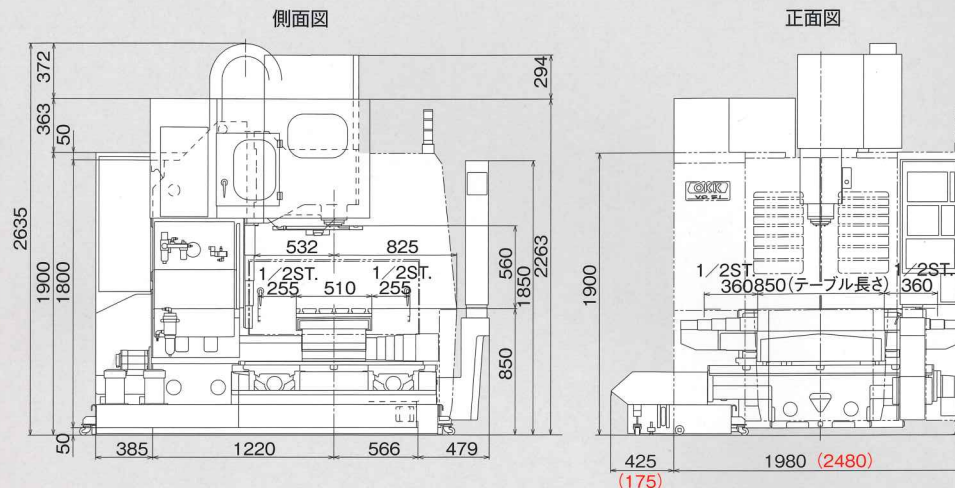
ホストコンピュータとネットワーク接続して加工プログラムをNCメモリへ転送します。
転送された加工プログラムはメインプログラムまたはサブプログラムとして実行します。



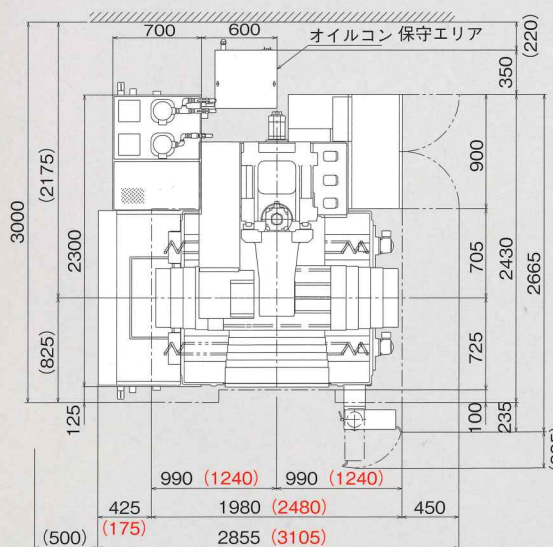
機械本体主要寸法図

クラス最小のフロアスペース

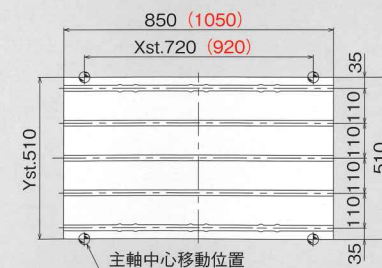
()内はX軸 920ストローク仕様



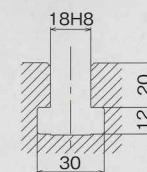
フロアスペース図



テーブル寸法図



T溝寸法図



機械本体主要仕様

項 目	単位	仕 様
X軸方向移動量 (テーブル左右)	mm	720
Y軸方向移動量 (サドル前後)	mm	510
Z軸方向移動量 (主軸頭上下)	mm	460
テーブル上面から主軸端面までの距離	mm	100〜560
コラム前面から主軸中心までの距離	mm	532
テーブル作業面の大きさ (X軸方向×Y軸方向)	mm	850×510
テーブル上の工作物許容質量	kg	800
テーブル作業面の形状 (T溝呼び寸法×間隔×本数)	mm	18×110×5
床面からテーブル作業面までの高さ	mm	850
主軸回転速度	min ⁻¹	100〜12,000
主軸回転速度域変換数		無段
主軸端 (呼び番号)		7/24テーパ No.40
主軸軸受内径	mm	φ65
早送り速度	m/min	X/Y: 40 Z: 30
切削送り速度	mm/min	X/Y/Z: 1〜20,000※1
自動工具交換装置		
ツールシャンク (呼び番号)		JIS B 6339 40T
ブルスタッド (呼び番号)		MAS P40T-1 (45°)
工具収納本数	本	20
工具最大径 (隣接工具有り)	mm	φ78
工具最大径 (隣接工具無し)	mm	φ110
工具最大長さ (ゲージラインより)	mm	300
工具最大質量	kg	最大B / 合計100
工具選択方式		メモリアタム方式 (ボット番号タイプ)
工具交換時間 (T to T)	sec	2.4 (重量ツール変速可能)
工具交換時間 (C to C)	sec	5.4
電動機		
主軸用	kW	三菱 15/11 (10%ED/連続) FANUC 15/11 (5分/連続)
送り軸用	kW	三菱 X/Y: 2.2 Z: 3.0 FANUC X/Y: 1.8 Z: 3.0
切削油剤ポンプ用	kW	0.4
主軸ヘッド冷却ポンプ用	kW	0.4
ATC用 / MG旋回用	kW	0.55 / 0.2
所要動力源		
電源電力※2	kVA	三菱 34 FANUC 32
電源電圧	V	200V±10% 220V±10%
電源周波数	Hz	50/60Hz±1Hz 60Hz±1Hz
空気圧源圧力※3	MPa	0.4〜0.6
空気圧源流量※2 ※3	L/min (ANR)	250以上
主軸冷却用タンク容量	L	17
クーラントタンク容量	L	240
機械高さ (床面より)	mm	2,635
運転状態所要床面積 (左右×奥行)	mm	2,855×3,015
保守エリア所要床面積 (左右×奥行)	mm	3,355×3,520
機械質量	kg	5,500
動作環境温度	℃	5〜40
動作環境湿度	%	10〜90 (結露しないこと)

※1 HQおよびハイパーHQ制御時
 ※2 標準仕様時の値を記載しています。付加するオプションによっては変更になる場合があります。
 ※3 供給エアの清浄度はISO 8573-1/JIS B8392-1における等級3,5,4相当以上として下さい。

標準付属品

品 名	数量	備 考
照明装置	1式	LED照明灯1灯
切削油剤装置 (別置式切削油剤タンク)	1式	タンク容量240L
機械全体カバー (スブラッシュガード)	1式	正面扉電磁ロック付
MG安全カバー	1式	電磁ロック付
X/Y/Z軸摺動面保護カバー	1式	
主軸ヘッド潤滑油温度調整装置	1式	
コイルコンベヤ		前後各1基 0.1kW×2基
シグナル灯		3灯式 (ブザー有)
エアフロー装置		1基
レベリングブロック	1式	
機械搬送部品	1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 (取扱説明書、ハード図面)	1部	

機械本体特別付属品

項 目	内 容
2面拘束工具	BTタイプ
工具収納本数	30本 (ドラム式)
リフトアップチップコンベヤ	ヒンジ式、スクレーパ式、フロアマグネット付スクレーパ式
オイルホールホルダー対応	
スピンドルスルー対応	2MPa、7MPa
ワーク洗浄装置	シャワーガン式 (標準、中圧)
スブラッシュガード 天井カバー	
基礎部品	ボンドアンカー方式
基礎用ボンド	1kg
補助テーブル	T溝、客先指定あり
NC円テーブル	円テーブル形式 [メーカー、型式をお知らせ下さい。]
ミストコレクタ	別置式1.5kW、支給品取付対応
クーラントクーラ	別置式、高圧ユニット積載式 (別途高圧ユニット必要)
タッチセンサシステム T1	ワーク計測、工具長測定、工具折損検出
機内照明装置追加	LED照明灯1灯
X軸ストローク延長	X軸920ストローク (テーブル 1050×510)

FAi Controller

標準仕様		
制御軸数:3軸 (X、Y、Z)	第2レファレンス点復帰:G30	NCアラーム表示 / 履歴
同時制御軸数:3軸	レファレンス点復帰チェック:G27	機械アラーム表示
最小設定単位:0.001mm / 0.0001inch	自動座標系設定	ストアードストロークチェック1
最大指令値:±999999.999mm / ±39370.0787inch	座標系設定:G92	ストアードストロークチェック2、3
アプリアリテ / インクレメンタル指令:G90 / G91	機械座標系:G53	ロードモニタ
小数点入力 / 電卓形小数点入力	ワーク座標系:G54〜G59	自己診断機能
インチ / メトリック切換:G20 / G21	ワーク座標系組数追加 (計48組):G54.1 P1〜P48	絶対位置検出
プログラムコード:ISO / EIA自動判別	ローカル座標系:G52	
プログラムフォーマット:FANUC標準フォーマット	プログラムストップ:M00	特別仕様
ナノ補間 (内部)	オブショナルストップ:M01	付加1 軸制御:軸名 (A、B、C、U、V、W) (割出しのみ)
位置決め:G00	オブショナルブロックスキップ: /	FS11テーパフォーマット
直線補間:G01	オブショナルブロックスキップ追加計9個	プログラム記憶容量:計5120m [2MB] (計400個)
円弧補間:G02 / G03 (CW / CCW)、半径R指定含む	ドライラン	主軸輪郭制御 (Cs輪郭制御)
一方向位置決め:G60	マシンロック	高速スキップ
ヘリカル補間	Z軸指令キャンセル	RS232Cインタフェース:RS232C-1CH
円筒補間	補助機能ロック	マニュアルガイド (ベージック)
切削送り速度:F6.3折直接指定	グラフィック表示	マニュアルガイド (ミリングサイクル)
ドウェル:G04	プログラム番号サーチ	データサーバ:ATAカード (1GB)
ハンドル送り手動パルス発生器1個 (0.001、0.01、0.1mm)	シグネス番号サーチ	
早送りオーバーライド:0 / 1 / 10 / 25 / 50 / 100%	プログラム再開	OKK専用制御機能
切削送りオーバーライド:0〜200% (10%毎)	サイクルスタート	HQ制御 STD
送りオーバーライドキャンセル:M49 / M48	オートリスタート	ハイパーHQ制御モードA OP
リジッドタップ:G84、G74 (モード指定M29)	シングルブロック	ソフトスケールIIm STD
F1折送り	フィードホールド	特別固定サイクル (円切削を含む) OP
インバースタイム送り	マニュアルアプリアリテ オン / オフ パラメータ	タッチセンサT0ソフト OP
プログラム記憶容量:1280m [512KB]	シグネス番号照合停止	切削異常監視装置 (ソフトCCM) OP
登録プログラム個数:400個	手動/ハンドル割込み	適応制御装置 (ソフトAC) OP
プログラム編集	サブプログラム制御	工具破損時自動再開 OP
バックグラウンド編集	固定サイクル:G73、G74、G76、G80〜G89	サイクルメイトF OP
拡張プログラム編集	ミラーイメージ パラメータ	
10.4" カラーLCD / MDI	自動コーナオーバーライド	
時計機能	イグザクトストップチェック / モード	
MDI機能	プログラマブルデータ入力:G10	
稼働時間 / 部品数表示	スケーリング:G50、G51	
メモリカードインタフェース	カスタムマクロ	
主軸機能:直接指定S5桁	割込形カスタムマクロ	
主軸速度オーバーライド:50〜150% (5%毎)	カスタムマクロコマンド変数追加:計600組	
工具機能:直接指定T4桁	プログラマブルミラーイメージ	
ATC工具登録	座標回転:G68、G69	
補助機能:M3桁	任意角度面取り / コーナR	
1ブロック複数M指令:3個 (20組設定可)	図形対話入力	
工具長補正:G43、G44 / G49	バックラッシュ補正:早送り / 切削送り別	
工具径・刃先R補正:G41、G42 / G40	記憶形ピッチ誤差補正	
工具補正値数:計400組	スキップ機能	
工具補正メモリC	手動工具長測定	
工具位置オフセット	工具寿命管理:計128組	
手動レファレンス点復帰	非常停止	
自動レファレンス点復帰:G28 / G29	データ保護キー	