
Y A S D A

CNC JIGBORER

取扱説明書

形 式 : YBM-640V₂

機 番 : 02-VP985

製造年月 : 2002年6月

製造者 : 安田工業株式会社

所在地 : 〒719-0303

岡山県浅口郡里庄町浜中1160

電話番号 : (0865)64-2511 (代表)

(0865)64-2515 (サービス課直通)

FAX番号 : (0865)64-5685

第3章 仕様

機械本体および付属品の仕様は次の通りです。

3-1	機械仕様	
3-1-1	機械本体仕様	
1)	移動量	
	X-軸移動量 (主軸頭左右)	600mm
	Y-軸移動量 (テーブル前後)	400mm
	Z-軸移動量 (主軸頭上下)	350mm
	テーブル上面から主軸端面までの距離	150~500mm
2)	テーブル	
	テーブル作業面の大きさ	700×450mm
	テーブルの最大積載質量	300kg
	テーブル上面の形状	幅18mm T溝3本 ピッチ125mm
3)	主軸	
	型式名	SA40-20000-18.5 (オプション) プリロード自己調整型スピンドル *1
	主軸回転速度	100~20000min ⁻¹
	主軸回転速度指令	S-5桁直接指令
	主軸変速レンジ数	ダイレクトドライブ
	主軸テーパ穴	7/24テーパNo.40
	主軸軸受内径	∅65mm
	主軸用電動機	AC18.5kW (30分定格)
	主軸工具保持装置	JIS B6339-40P型プルスタッド
	主軸回転数オーバーライド	設定範囲: 50~120%
	キャンセル機能	M48, M49 *2
	キャンセル表示機能	LED表示
	主軸オリエンテーション	電気式および機械式停止
	オリエンテーション完了表示	LED表示
	主軸ロードメータ	% 表示

*1 低速回転時には大きな予圧があたえられ、高速回転時には発熱量に応じて予圧が減少する構造のスピンドル。

*2 M48やM49は、プログラム作成に使用するM機能のコードです。詳しくは第8章M機能の説明の項を参照。

- 訂定 206 号 4/2
- 4) 送り速度 ×軸-早送り速度 標準
- | | | |
|------------|-------------|-------------------------|
| 早送り速度 | (X, Y 軸) | 15000mm/min |
| | (Z 軸) | 12000mm/min |
| 切削送り速度 | (X, Y, Z 軸) | 1~10000mm/min (高速加工機能付) |
| ジョグ送り速度 | (X, Y, Z 軸) | 1~5000mm/min (25段) |
| 位置決め最小設定単位 | (X, Y, Z 軸) | 0.0001mm |
- 5) 自動工具交換装置
- | | | |
|-----------|--|-------------------------|
| 工具収納本数 | | 30本 |
| 工具選択方式 | | 近回りランダム選択 |
| ツールシャンク形式 | | MAS-403 BT40 |
| プルスタッド形式 | | JIS B6339-40P |
| 工具最大径 | | Ø70mm (隣接工具が無い場合Ø100mm) |
| 工具最大長さ | | 250mm |
| 工具最大質量 | | 7kg |
| 工具バランス重量 | | 2.5G以内 |
- 6) 切削油装置 (AA型)
- | | | |
|-----------|--|--------------------------------|
| フラットノズル2本 | | |
| タンク容量 | | 150L |
| ポンプ吐出圧 | | 0.2MPa (2kgf/cm ²) |
| ポンプ吐出量 | | 15L/min |
- 7) スプラッシュガード
- | | | |
|--------------------|--|--|
| 手動開閉 | | |
| 天井カバー付き手動ドア | | |
| スプラッシュガードドアインターロック | | |
- 8) スクリュータイプチップコンベア
- 9) 主軸頭熱変形抑制装置
- | | | |
|------------------------------------|--|------|
| 熱媒体液の機体内循環方式 | | |
| 機体内容量 | | 100L |
| 機外タンク容量 | | 30L |
| 熱媒体液(日本石油製プリサイズフルード2001)初回分は付属します。 | | |
- 10) 機械本体質量
- | | | |
|--|--|---------|
| | | 約7500kg |
|--|--|---------|

3-1-2 機械本体標準付属品

- | | | |
|----|--|--|
| 1) | オプチカルスケールフィードバック
0.0001mm指令対応スケール | X, Y, Z 軸 |
| 2) | 油圧ユニット
ポンプ形式
ポンプ吐出量
ポンプ吐出圧
モーター出力
タンク容量 | 可変容量形ピストンポンプ
22L/min
7MPa (70kgf/cm ²)
2.2kW
25L |
| 3) | 摺動面自動給油装置
ポンプ形式
タンク容量 | ギアポンプ
2.7L |
| 4) | 主軸ベアリング用オイルエアー潤滑装置
ポンプ形式
タンク容量 | オイル&エアー供給
空圧駆動
2.7L |
| 5) | レベリングスクリュー | 1式 |
| 6) | 照明装置 | 蛍光灯(1灯) |
| 7) | 漏電ブレーカ
定格電流
定格感知電流 | NV225-CP (三菱電機製)
150A
200mA |
| 8) | 自動電源遮断装置 | 装備 |

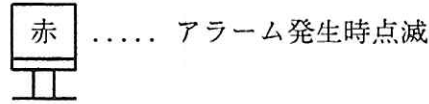
9)	作業工具		
	工具箱	T-360	1個
	六角棒レンチ	3, 4, 5, 6, 8, 10, 14, 17	各1個
	メガネレンチ	KR24	1個
	片口スパナ	24, 30, 60	各1個
	両口スパナ	5.5×7	1個
	十字ネジ回し	2番, 3番	各1個
	ループシールド		1個
10)	電気関係予備品		
	スイッチカバー	AHX826	2個
11)	機械塗装色		RAL1013

3-1-3 機械本体特別付属機能および装置

1)	高速スピンドル	
	型式	SA40-20000-18.5
	主軸回転速度	100~20000min ⁻¹
	主軸冷却装置	付属
	温度調節器	基準温度追従式
	調節器感度	0.2℃
	冷却能力	4480W
	冷媒	HFC-407C
	循環油ポンプ	トロコイドギアポンプ
	タンク容量	110L
2)	主軸端面形状特殊	BIGプラスシステム対応
	主軸端面の位置は、主軸テーパゲージラインより1.0mm下方となります。	
3)	主軸センタースルー型エアークーラント装置	SET 注カ M1→0.6 → 0.235 = 0.365
	マイクロフォグクーラント装置	M2→'フル-ベ製 0.265 = 0.335
4)	ベッドオイルパンシャワー装置	M140→エアのみ
	M50	M141→小量
5)	洗浄ガン	M142→中
		一式 M143→99
6)	切削液温度制御装置	
	基準温度追従式	設定温度+5~-5℃
		ON/OFF感度0.2℃
	冷却能力	3480W
	冷媒	HCFC-22 (R22)
	ヒーター	2000W
	周囲温度条件	10~40℃
	タンク容量	100L
注)	この切削液温度制御装置は既設機(VP357)より流用して取り付けます。	
7)	チップスクリュー出口特殊	シューター伸長

√ 8) パトライト 1段シグナルタワー

型式はパトライト社製のSEF-110Dとします。
取付位置はスプラッシュガード天井部とします。
点滅条件および配置は次の通りです。



9) 自動工具長補正および工具折損検出装置 (YASDA)

メトロール製タッチプローブ使用
センサーヘッド外径 $\varnothing 20\text{mm}$
繰り返し検査機能 最大5回
タッチセンサー繰り返し精度 $\pm 0.001\text{mm}$
総合計測精度(塵埃は無い状態) $\pm 0.008\text{mm}$
工具長補正と工具折損検出を同時に行う場合の補正範囲 $\pm 5\text{mm}$
本機能により下記の容量が減少しますので御注意ください。
テープ記憶長 25m
カスタムマクロコモン変数 27個
登録プログラム個数 9個
(プログラムNo. 09100~09430を使用します。)

10) 自動計測および芯出し装置 (YASDA) 準備機能

準備機能としまして、中継までの配線および配管を実施します。

11) 高速加工機能 YASDA HAS-2

最大切削送り速度 10000mm/min

√ 12) ミストコレクタ取り付け準備

スプラッシュガード左側面にミストコレクタ用吸い込み口($\varnothing 125\text{mm}$)を用意します。

√ 13) 摺動面自動給油装置の油量アラーム発生後10時間で主軸停止処理とします。

14) オペレータドインターロック解除用スイッチを設置します。

3-2 数値制御装置仕様 (FANUCシリーズ16i-MA)

数値制御装置の仕様は次の通りです。詳細については、FANUCシリーズ16i-MAの取扱説明書をご参照ください。

3-2-1 標準装備機能および装置

1) 制御軸

制御軸 3 軸 : X, Y, Z

同時制御軸数

位置決め 3 軸

直線補間 3 軸

円弧補間 2 軸

2) 入力指令

最小設定単位 0.0001mm

最小移動単位 0.0001mm

最大指令値 ± 9999.9999 mm

設定単位 1/10 0.0001mm指令対応

アブソリュート/インクリメンタル指令 G90, G91 *1

小数点入力/電卓形小数点入力

テープコード EIA, ISOの自動判別

NCテープ 8単位黒色紙テープ
(JIS C6246に準拠)

3) 補間

位置決め G00

直線補間 G01

多象限円弧補間 G02(CW), G03(CCW)

*1 G90やG91は、プログラム作成に使用する数値制御装置の準備機能(G機能)のコード番号です。詳しくは第8章Gコードの項を参照。

4)	送り		
	切削送り速度		F5桁mm/min 指令
	ドウェル		G04
	スキップ機能		G31
	ハンドル送り *1	設定単位:	0.1mm/deg, 0.01mm/deg, 0.001mm/deg, 0.0001mm/deg
	自動加減速	早送り:	ベル形加減速
		切削送り:	ベル形加減速
	切削送りオーバライド	設定単位:	0~200% (10%毎)
	切削送りオーバライドキャンセル *2		M68, M69
	イグザクトストップ		G09, G61
	接線速度一定制御		
	切削送り速度クランプ		
	切削送り補間後ベル形加減速		
	毎分送り		
5)	プログラム記憶・編集		
	プログラム記憶容量		(80mテープ長相当)
	プログラム編集		削除, 挿入, 変更
	プログラムプロテクト		
	メインプログラム/サブプログラム		
	プログラム番号/プログラム名		O4桁/31文字
	シーケンス番号		N5桁
	登録プログラム個数		(63個)
6)	操作・表示		
	操作パネル	表示部:	10.4"カラーLCD
		操作部:	キーボード
		表示機能	現在位置, 指令値, 補正值, プログラム, パラメータ, その他の表示
	時計機能		
	ヘルプ機能		
	状態表示		

*1 ハンドル送りには手動パルス発生器を使用します。

*2 切削送りオーバライドキャンセルは、早送りには無効です。

7)	入出力機能・機器	
	リーダ/パンチャーインタフェイス(1ch.)	RS-232C(1個)
	フロッピーカセットのディレクトリ表示	
8)	STM機能	
	主軸機能(S機能)	S5桁指令
	主軸オーバライド	設定範囲: 50~120%
	工具機能(T機能)	T2桁指令
	補助機能(M機能)	M3桁指令
9)	工具補正	
	工具長補正	G43, G44, G49
	工具径補正C	G40, G41, G42
	工具補正個数	64組
	工具補正量メモリA	
10)	座標系	
	手動リファレンス点復帰	
	自動リファレンス点復帰	G28
	第2リファレンス点復帰	G30
	リファレンス点復帰チェック	G27
	リファレンス点からの復帰	G29
	機械座標系選択	G53
	ワーク座標系選択	G54 ~ G59
	ローカル座標系設定	G52
	ワーク座標系の変更	G92
11)	操作支援機能	
	ラベルスキップ	
	シングルブロック	
	オプションブロックスキップ	1個
	ドライラン	
	マシンロック/各軸マシンロック	
	補助機能ロック	
	フォローアップ	
	ミラーイメージ	

	マニュアルアブソリュートオン/オフ	
	ソフトウェア・オペレータズ・パネル	
	ソフトウェア・オペレータズ・パネル汎用スイッチ	
	手動連続送り	
	インクリメンタル送り	
	自動運転	メモリ/テープ/MDI
	サイクルスタート/フィードホールド	
	サーボオフ	
12)	プログラム支援機能	
	平面選択	G17, G18, G19
	円弧半径R指定	
	コントロールイン, コントロールアウト) (
	固定サイクル	G73, G74, G76, G80, G81~G89
	(リジッドタップは、数値制御装置特別付属品のリジッドタップ機能が付属している場合にのみ使用できます。)	
	バッファレジスタ	
	プログラム番号サーチ	
	シーケンス番号サーチ	
	メインプログラム/サブプログラム	サブプログラムは4重まで可能
	プログラムストップ/プログラムエンド	M00, M01, M02, M30
	プログラマブルデータ入力	G10
	1ブロック複数M指令	3個
	リセット/リワインド	
13)	機械系の精度補正	
	バックラッシ補正	
	記憶形ピッチ誤差補正	
	早送り・切削送り別バックラッシ補正	
14)	測定その他	
	スキップ機能	
	状態出力	

-
- | | | | |
|-----|-----------------|--------|------------------|
| 15) | 安全・保守 | | |
| | 非常停止 | | |
| | オーバトラベル | | |
| | ストアードストロークチェック1 | | |
| | 自己診断機能 | | アラーム表示、入出力信号診断など |
| | インターロック | | |
| 16) | サーボシステム | | |
| | サーボモータ | | ACサーボモータ |
| | サーボユニット | | トランジスタPWM制御方式 |
| | 位置検出器 | | 光学スケール |
| 17) | 筐体および設置環境 | | |
| | 筐体 | | パネルマウントタイプ |
| | 設置環境 | 室温 : | 0~45℃ |
| | | 相対湿度 : | 75%以下 |
| | | 振動 : | 0.5G以下 |

3-2-2 特別装備機能および装置 (FANUC シリーズ16i-MA)

- | | | |
|-------|-------------------|--------------|
| ✓ 1) | プログラム記憶容量 | 合計640mテープ長相当 |
| ✓ 2) | 登録プログラム個数追加 | 合計200組 |
| ✓ 3) | バックグラウンド編集 | |
| ✓ 4) | 拡張テープ編集 | |
| ✓ 5) | ヘリカル補間 | G02, G03 |
| ✓ 6) | 自動コーナオーバーライド | G62 |
| ✓ 7) | 工具補正量メモリーC | |
| ✓ 8) | カスタムマクロB | |
| ✓ 9) | カスタムマクロコモン変数追加 | 合計600個 |
| ✓ 10) | 高速スキップ機能 | |
| ✓ 11) | 稼働時間・部品数表示 | M552, M553 |
| ✓ 12) | リジッドタップ機能 | |
| ⑬ | FANUCデータサーバ | |
| ✓ 14) | 高速加工機能 (B) | HAS-2 |
| | ・ RISCボード | 64ビット |
| | ・ 高精度輪郭制御 | |
| | ・ マルチバッファ | 120ブロック |
| | ・ 自動コーナー減速 | |
| | ・ 円弧半径による送り速度クランプ | |
| | ・ 切削送り補間前直線加減速 | |
| | ・ 切削送り補間後ベル型加減速 | |

1710
 1711
 1712
 1713
 1714
 G62
 10mm = 1000
 2mm = 2000