

2009 年 11 月 16 日

YASDA CNC JIG BORER

型 式: YBM-640V Ver. III

確 定 仕 様 書

(製造番号:10-VP1905)

※ ご検討のうえ、1部返却願います。

受領印欄		
当書類を受領いたしました。		
年 月 日		
社 名 _____		
部署名 _____		
責任者		担当

安 田 工 業 株 式 会 社



YASDA
YASDA PRECISION TOOLS K. K.

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	T溝 幅18 H8mm×3本, ピッチ125mm

3) 主軸

主軸型式 (プリロード自己調整型スピンドル)	SA40-24000-18.5
主軸回転速度	100~24000min ⁻¹
主軸用電動機	AC18.5/22kW (連続/15分定格)
主軸テーパ穴	7/24テーパ、BT40
主軸軸受内径	∅65mm

4) 送り速度

早送り速度	X, Y, Z 軸	20000mm/min
切削送り速度	X, Y, Z 軸	最大5000mm/min (標準) 最大12000mm/min (高速加工機能使用時)
ジョグ送り速度	X, Y, Z 軸	1~5000mm/min
設定単位		0.0001mm

5) 自動工具交換装置

ツールシャンク形式	MAS403 BT40
プルスタッド形式	JIS B6339-40P
工具収納本数	30本
工具選択方式	近回りランダム選択
工具最大径	70mm
(隣接工具のない場合	100mm)
工具最大長さ	250mm
工具最大質量	7kg
工具バランス 重量	G2.5以内

2. 数値制御装置標準仕様 (FANUC 31i-Model A5)

1) 軸制御

制御軸	3軸 : X, Y, Z
同時制御軸数	
位置決め (G00)	3軸
直線補間 (G01)	3軸
円弧補間 (G02, G03)	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	±99999.9999mm
アブソリュート/インクレメンタル指令	G90/G91
最小設定単位C	0.0001mm指令
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

3) 補間

位置決め	G00
直線補間	G01
円弧補間	G02/G03 : CW/CCW
ナノ補間	

4) 送り

切削送り速度	F5桁mm/min指定
ドウェル	G04
手動連続送り	
ハンドル送り	手動パルス発生器 1個 0.0001/0.001/0.01/0.1mm(1目盛当り)
自動加減速	早送り : ベル形加減速
	切削送り : ベル形加減速
早送りオーバーライド	0, 1, 10, 50, 100%
切削送りオーバーライド	0~200% (10%毎)
切削送りオーバーライドキャンセル (早送りは無効)	
切削送り補間後ベル形加減速	
早送りベル形加減速	
接線速度一定制御	
切削送り速度のクランプ	
毎分送り	

-
- | | |
|--|--------------------------------------|
| 5) プログラム記憶・編集 | |
| プログラム記憶容量 | 512kByte:1280mテープ長相当 (オプション) |
| プログラム編集 | 削除, 挿入, 変更 |
| 拡張プログラム編集 | |
| プログラムプロテクト | |
| プログラム番号/プログラムファイル名 | 04桁/32文字 |
| メインプログラム/サブプログラム | 10重まで可能 |
| シーケンス番号 | N8桁 |
| 登録プログラム個数拡張1 | |
| 1000個 (オプション) | |
| 6) 操作・表示 | |
| 操作パネル : 表示部 | 10.4"カラーLCD |
| : 操作部 (MDIユニット) | シンボル英語併記/QWERTY配列 |
| 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 | |
| 稼働時間・部品数表示 | |
| 表示言語 | 日本語 |
| 7) 入出力機能・機器 | |
| リーダ/パンチャインタフェース | RS-232C |
| メモ리카ードインタフェース (注) | |
| (注: FANUC指定のメモ리카ードおよびCFカードアダプターを使用してください。) | |
| 組込みイーサネット機能 | 100Base-TX |
| 8) STM機能 | |
| 主軸機能 (S機能) | S5桁指定 |
| 主軸オーバライド (最高回転数が限度) | 50~120% |
| 工具機能 (T機能) | T2桁指定 |
| 補助機能 (M機能) | M3桁指定 |
| 高速MSTインターフェース | |
| 9) 工具補正 | |
| 工具長補正 | G43, G44, G49 |
| 工具径・刃先R補正 | G40, G41, G42 |
| 工具補正組数 | 64組 |
| 工具補正量メモリC | D/Hコード、形状/磨耗別 |
| 10) 座標系 | |
| 手動レファレンス点復帰 | |
| ドグ無しレファレンス点復帰 | |
-

レファレンス点シフト	
レファレンス点復帰チェック	G27
自動レファレンス点復帰	G28, G29
第2レファレンス点復帰	G30 (ATC, APC位置への位置決め用)
注) G30は安田側で使用していますので、ユーザー側では使用できません。)	
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
座標系の設定	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	
全軸マシンロック/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(各軸)	
マニュアルアブソリュート オン/オフ	
インクリメンタル送り	
自動運転	
MDI運転	
サイクルスタート/フィードホールド	
イグザクトストップ	
イグザクトストップモード	
タッピングモード	
切削モード	
リセット/リワインド	M02, M30

12) プログラム支援機能

直径・半径指定	
円弧半径R指定	
コントロールイン/アウト	
穴あけ固定サイクル	G81～G89/G80, G73, G74, G76
(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	1ブロック
プログラム番号サーチ	
シーケンス番号サーチ	

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
プログラマブルパラメータ入力	G10
補助機能複数指令	最大3個まで
平面選択	G17, G18, G19
自動コーナーオーバーライド	G62
カスタムマクロ	マクロコモン変数600個(オプション)
メモリカードによるDNC運転	
(注：FANUC指定のメモリーカードおよびCFカードアダプターを使用してください。)	

13) 機械系の精度補正

記憶形ピッチ誤差補正
バックラッシ補正
早送り/切削送り別バックラッシ補正
スムーズバックラッシ補正

14) その他

スキップ機能 G31
工具長測定
フィードフォワード制御

15) 安全・保守

非常停止
ストアードストロークチェック 1
移動前ストロークリミットチェック
自己診断機能 アラーム表示, 入出力信号診断など
インタロック(全軸/各軸他)
サーボオフ
データの保護キー
デュアルチェックセーフティ

16) サーボシステム

ディジタルサーボ機能
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
絶対番地化参照マーク付リニアスケールインタフェース対応

17) 筐体

パネルマウントタイプ

3. 機械本体標準付属品

1) 光学スケールフィードバック	X, Y, Z軸
0.0001mm指令対応タイプ&絶対番地化参照マーク付対応	
2) 主軸頭熱変形抑制システム	
熱媒体油の機体内循環方式	
機体内容量	90L
機外タンク容量	30L
3) 油圧ユニット	
ポンプ形式	可変容量形ピストンポンプ
ポンプ吐出量	16L/min
ポンプ吐出圧	7MPa (70kgf/cm ²)
モーター出力	2.2kW
タンク容量	15L
4) 摺動面自動給油装置	
ポンプタイプ	歯車ポンプ
タンク容量	6.0L
5) 主軸ベアリング用オイルエア潤滑装置	オイル&エアー供給
ポンプタイプ	歯車ポンプ
タンク容量	2.7L
6) 主軸冷却装置	付属(C1500B-L-Z)
温度調節器	基準温度追従式
温度精度	0.1℃
温度設定範囲	5～45℃
冷却能力	100～6000W
冷媒	R-407C
循環油ポンプ	トロコイドギアポンプ
タンク容量	29L
7) 切削油装置(AA型)	
フラッドノズル	2本
ポンプ吐出圧力	0.2MPa (2kgf/cm ²)
ポンプ吐出量	15L/min
タンク容量	100L

-
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 8) 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 | |
| 9) 照明装置 | 蛍光灯1灯 |
| 10) チップコンベア | スクリュータイプ×2 |
| 11) レベリングスクリュ | |
| 12) 漏電ブレーカ | NV250-CW (三菱電機製) |
| 定格電流 | 150A |
| 定格感知電流 | 200mA |
| 13) 自動電源遮断装置 | 装備 |
| 14) 作業工具 | |
| 工具箱 | T-360 1個 |
| 六角棒スパナ | 3, 4, 5, 6, 8, 10, 14, 17, 22 各1個 |
| 片口スパナ | 24, 30 各1個 |
| 片口スパナ (75mm) | 98H40-801-00A00 1個 |
| 十字ネジ回し | 2番 1個 |
| ループシールド | 1個 |
| 15) 電気関係予備品 | |
| スイッチカバー | AHX826 2個 |
| 16) 機械塗装色 | RAL-1013 (オイスターホワイト) |
| 17) 主軸端面形状特殊 | BIG プラス主軸対応 |
| 主軸端面は、主軸テーパーゲージラインより1.0mm下方となります。 | |

4. 機械本体特別仕様

- | | |
|--|--------------|
| 1) 主軸センタースルーエアークーラント | |
| マイクロフォグクーラント装置 | ブルーベ製 |
| 外部ノズル切り換え(M信号) | ノズル1本 |
| 2) 主軸センタースルーフラッドクーラント | |
| 吐出圧力 | 3.5 MPa |
| 3) 切削液温度コントロール装置 | |
| 液冷却装置 | |
| 基準温度追従式 | -9.9~+9.9℃ |
| 冷却能力 | 3500W |
| 冷媒 | R410A |
| シーズヒーター | 1000W |
| 周囲温度条件 | 5~45℃ |
| 4) オイルスキマー装置 | オイルピュール |
| 5) 切削液タンク増設(高圧主軸センタースルークーラント対応) | |
| クリーンタンク容量 | 110L |
| ラインフィルタ | 装備 |
| 6) ミストコレクター | |
| アマノ製ミストコレクター: MJ-15 | 1式 |
| 7) シグナルタワー(積層信号灯) | |
| 3灯 | |
| アラーム発生時 | 赤(点滅) |
| オペレーターコール(M00, M01, M02, M30読み込み時) | 黄(点滅) |
| 自動運転中 | 緑(点滅) |
| 8) 工具(長/径)自動補正機能及び工具折損検出機能(YASDA) | ブルーム製NT-Hタイプ |
| 8-1) 工具(長/径)自動補正機能及び工具折損検出機能(非接触式) | |
| 検出装置 | レーザ式 |
| 繰り返し検査機能 | 最大10回 |
| 本機能により下記の容量が減少しますので御注意下さい。 | |
| プログラム記憶容量 | 192mテープ長相当 |
| カスタムマクロコモン変数 | |
| (他のプログラムで使用できない変数: #600~#699) | |
| (他のプログラムで使用してもよいが計測指令後内容が変化する変数: #100, #101) | |

登録プログラム個数 44個

(プログラムNo. 09600～09699および08960～08979を使用します。)

8-2) 自動工具長補正機能及び工具折損検出機能(接触式)

センサーヘッド外形 $\varnothing 10\text{mm}$

繰り返し検査機能 最大5回

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 $\pm 2.5\text{mm}$

本機能により下記の容量が減少しますので御注意下さい。

プログラム記憶容量 92mテープ長相当

カスタムマクロコモン変数

(他のプログラムで使用できない変数: #520～#529)

(他のプログラムで使用してもよいが計測指令後内容が変化する変数: #100～#139)

登録プログラム個数 18個

(プログラムNo. 08930、08931、09300番台、09400番台を使用します。)

9) 自動計測および芯出し装置(YASDA)

レニショー製タッチプローブ OMP60

(OMP60は光学または電磁ノイズによりATCマガジン内で電源ONし電池寿命に影響する場合があります。)

繰り返し計測機能 最大5回

補正用校正 可

総合計測精度(塵埃は無い状態) $\pm 0.008\text{mm}$

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。

プログラム記憶容量 195mテープ長相当

カスタムマクロコモン変数使用量

(他のプログラムで使用できない変数: #500～#519、#530、#531、#560～#569)

(他のプログラムで使用してもよいが計測指令後内容が変化する変数: #100～#139)

登録プログラム個数 40個

(プログラムNo. 08932、08933および09100番台を使用します。)

自動計測結果のNC表示機能 装備

10) 工具補正量自動切削機能

プログラム記憶容量 12mテープ長相当

カスタムマクロコモン変数

(他のプログラムで使用できない変数: #500～#519、#530、#531、#560～#569)

(他のプログラムで使用してもよいが内容が変化する変数: #100～#139)

登録プログラム個数使用量 5個

(プログラム番号09200番台)

注) 工具補正量自動切削機能は自動工具長補正及び工具折損検出機能と自動計測及び芯出し装置の両方のオプションが付属する場合に付加される機能です。

11) 高速切削機能 (YASDA HAS-3システム)

最大切削送り速度

12000mm/min (高速加工機能使用時)

注) 加工条件により、使用できる切削送り速度は異なります。

12) 操作パネルおよび注意銘板の表示言語

日本語

13) 数値制御装置 説明書 (本冊子 : 追加分)

1式

5. 数値制御装置特別付属品

- | | |
|---|--------------------------|
| 1) プログラム記憶容量 | 合計512kByte (1280mテープ長相当) |
| 1-1) 登録プログラム個数拡張1 | 合計1000個 |
| 2) バックグラウンド編集 | |
| 3) ヘリカル補間 | G02, G03 |
| 4) 座標回転 | G68, G69 |
| 5) カスタムマクロコモン変数追加 | 合計600個 |
| 6) プログラム再開 | |
| 7) 手動ハンドル割り込み | |
| 8) リジッドタップ | M29 (G84, G74) |
| 9) ファストデータサーバ | |
| データサーバボード (ATAフラッシュカード用、100BASE-TXコネクタ) | |
| ATAフラッシュカード付属 | 容量1GB |
| データサーバ機能 | |
| 10) YASDA HAS-3システム | |
| 高速プロセッシング | |
| AI輪郭制御Ⅱ | |
| ナノスムージング | |

6. 動力源

1) 電圧	AC220V ±10%
2) 周波数	60Hz ±1%
3) 電動機	総計47kVA
制御盤内トランス	2kVA
パワーサプライモジュール制御電源	0.7kW
主軸用電動機	18.5kW
各軸移動用電動機(X, Y, Z 軸)	4.0/4.0/7.0kW
油圧ユニット用電動機	2.2kW
摺動面潤滑自動給油装置用電動機	0.023kW
主軸潤滑ユニット用電動機	0.023kW
主軸冷却用電動機	1.57kW
主軸頭熱変位抑制装置用電動機	0.25kW
切削液用電動機(ノズル)	0.52kW
切削液用電動機(スルー用)	3.7kW
切削液温度コントロール装置用電動機	1.1kW
切削液温度コントロール装置汲み上げ用電動機	0.25kW
クリーンタンクへの汲み上げ用電動機	1.21kW
チップコンベア用電動機	0.1kW×2
ミストコレクター用電動機	1.5kW

7. 空気圧源

圧力	0.5MPa (5kgf/cm ²)
流量	本体 0.8m ³ /min (Normal)
	マイクロフォグ 0.3m ³ /min (Normal)

8. タンク容量

油圧ユニットタンク容量	15L
摺動面潤滑油タンク容量	6.0L
主軸ベアリング用オイルエア潤滑油タンク容量	2.7L
エアユニットブリケータ容量	0.1L
主軸冷却油タンク容量	29L (必要総容量41L)
主軸頭熱変形抑制液タンク容量	30L (必要総容量120L)
切削液ダーティータンク容量	100L
切削液クリーンタンク容量	110L
切削液温度コントロール装置	18 L

9. 提出書類

1) 取扱説明書(機械)	2部
2) 保守説明書(機械、電気)	2部
3) 数値制御装置関係説明書	
CD-ROM説明書	1枚
製本説明書	1部 (オプション)
4) 機械精度検査表	2部

YBM-640V 指定油表		(給油口は油量・圧力点検図参照)			
給油箇所		使用油メーカーおよび指定油			
給油箇所		給油周期	エクソンモービル	昭和シェル石油	出光興産
(A) 摺動面自動給油装置 6.0L		オイルがなくならないよう補給する。	バクトラオイル No.2SLC (No. 2) (ISO VG 68)	トナオイル S68	新日本石油
(B) エア-ユニッ トル ブリケーター 0.1L		オイルがなくならないよう補給する。	DTEオイルライト (ISO VG 32)	テラスオイル 32	
(C) 主軸ベアリング用 オイルエア-潤滑 装置 2.7L		オイルがなくならないよう補給する。	ペロシディ オイルNo. 10 (ISO VG 22)	テラスオイル C22	スーパーマルパスDX22 (スーパーマルパス22)
(D) 油圧ユニッ ト 15L		運転後3ヵ月目、または1500時間後に全オイルを入れ替える。その後1ヵ年または6000時間ごとにオイル交換。	DTE 13M または ユニビス N32 (ISO VG 32)	テラスオイル T32 または テラスオイル SX-Z32	スーパーマルパスDX22 (スーパーマルパス22)
(J) スピンドルヘッド 熱変形抑制装置 タンク容量 30L 機体内 90L		後述参照	新日本石油 プリサイスフルード 2001 (機械納入時、初回分は付属します)		
(K) 主軸冷却装置 タンク容量 29L 機体内 12L		運転後3ヵ月目に全オイルを入れ替える。その後は1年ごとに入れ替える。	ペロシディ オイル No. 6 (ISO VG10)	テラスオイル C8 (C10)	スーパーマルパスDX10 (スーパーマルパス10)

BLUEBE			(給油口はLUBRICATION DIAGRAM参照)	
指定潤滑油表			使用油メーカー及び指定油	
符号給油箇所	給油周期		BLUEBE	
(L)ブルーベエコーブ ースター 約1.2L	オイルが無くならな よう、毎日点検し、 補給する。		ブルーベ専用切削液	
(Q)外部ブルーベ 約300cc				

◎ 注意

油の補給時に使用するオイルジョッキなどは、油の種類ごとに専用のもを用意してください。特に主軸ベアリング用オイルエア潤滑装置に使用している特定油については、給油の際に異物や異種の油が混入することがないように細心の注意を払ってください。わずかな異物や異種油の混入が、潤滑性能を著しく低下させる原因となります。