

MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱NC形彫放電加工機

EAシリーズ

取扱説明書

BRN-53307-A-01

 安全にお使いいただくために

- ご使用になる前に、必ず放電加工機本体の取扱説明書、および安全マニュアルを熟読し、ご理解ください。
- ご使用中も必要に応じて、取扱説明書ならびに安全マニュアルを参照するとともに、いつでも見られるところに保管してください。

DIA X

2. 構成

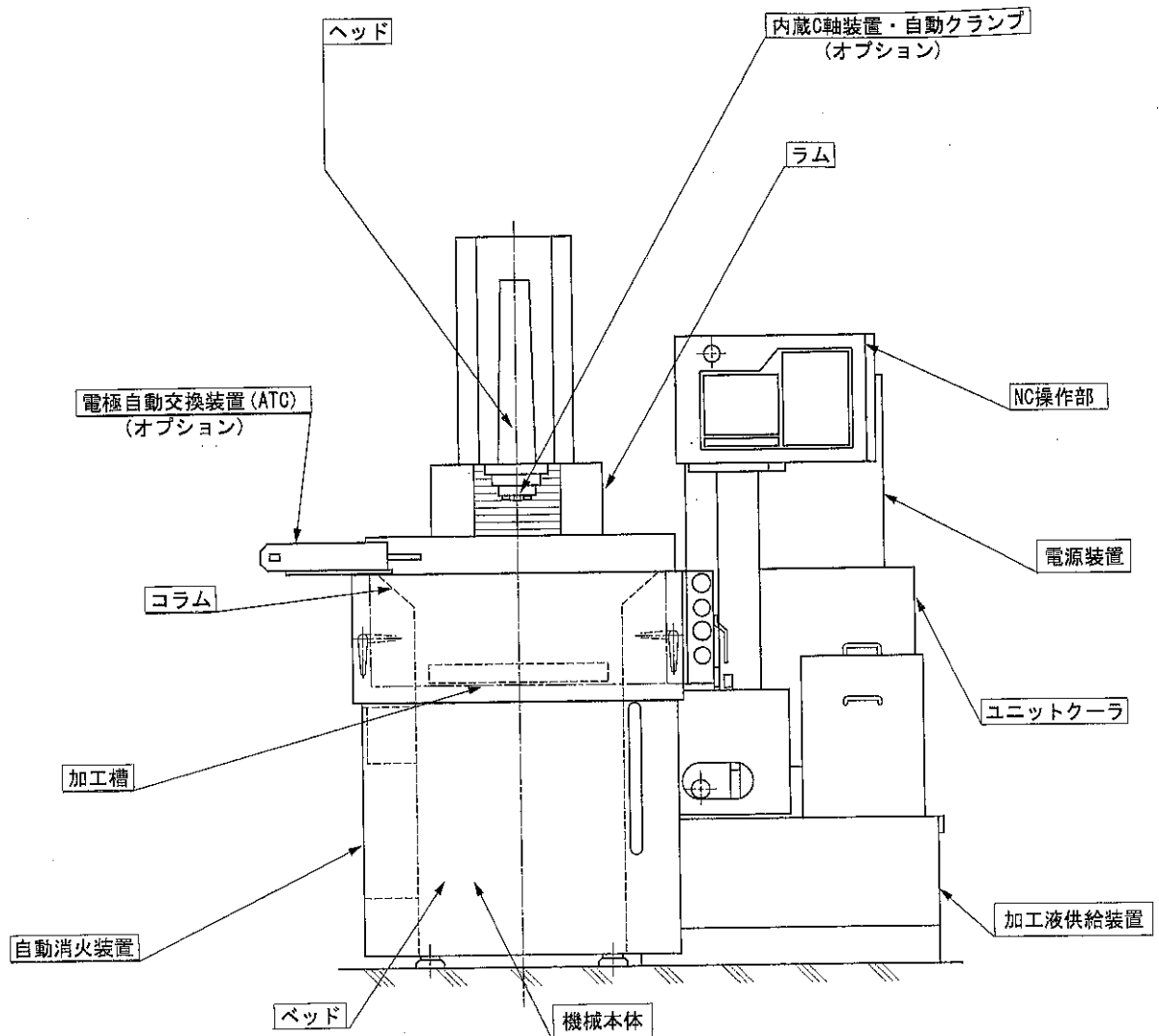


図2. 1 機械外観 (EA8シリーズ, EA12シリーズ)

※注意事項

- ※1 内蔵C軸・自動クランプ、電極自動交換装置 (ATC) 等のオプションが付属した場合には、圧力0.5MPa～0.7MPa、流量27ℓ/min以上のエア源が必要です。
- ※2 EA8シリーズ標準仕様では、エア源は不要ですが、EA12シリーズ標準仕様では、0.5MPa～0.7MPa、流量27ℓ/min以上のエア源が必要です。

3. 仕様

3. 1 機械本体仕様

仕 様 項 目		EA8シリーズ	EA12シリーズ
加工槽内形寸法 (幅×奥行×高さ)	[mm]	770×500×250	950×600×350
工作物最大寸法 (幅×奥行×高さ)	[mm]	740×470×150	900×550×250
工作物許容質量	[kg]	550	700
テーブルの大きさ (幅×奥行)	[mm]	500×350	700×500
X軸移動量	[mm]	300	400
Y軸移動量	[mm]	250	300
Z軸移動量	[mm]	250	300
テーブル上面から電極取付面までの距離	[mm]	200～450	200～500
最大電極質量	[kg]	25	50
機械本体寸法 (幅×奥行×高さ) (操作パネル含む)	[mm]	1460×1717×2000	1800×2117×2265
機械本体質量	[kg]	1200	2600

加工液供給装置

仕 様 項 目		EA8シリーズ	EA12シリーズ
加工液タンク容量	[ℓ]	196	340
ろ過流量	[ℓ/min]	20	20
ろ過精度	[μm]	5	5
加工液ろ過方式		ペーパーフィルタ	ペーパーフィルタ

3. 2 放電加工機 (E A / V A シリーズ) 制御装置仕様

No.	項目	機能内容	備考
1	制御軸数	*最大4軸 (X, Y, Z, *C)	
2	同時制御軸数	円弧補間: 同時2軸 直線補間: 同時3軸 オプション軸 (*C) 取付時最大4軸	
3	補間機能	直線、円弧、ヘリカル、スパイラル	
4	最小指令単位	直線軸 (X, Y, Z) : 0.1 μ m 回転軸 (*C) : 0.001°	
5	最小駆動単位	直線軸 (X, Y, Z) : 0.05 μ m 回転軸 (*C) : 0.001°	
6	最大指令値	± 99999.9999 (mm/°) / ± 99999.999 (mm/°)	
7	位置指令方式	増分/絶対値併用	G90/G91指令および段取り画面による切換
8	駆動方式	A C サーボモータ	
9	位置検出機	X, Y, Z 軸 *C 軸 ロータリーエンコーダ ロータリーエンコーダ (*リニアスケール)	
10	送り速度指定	F で指定	
11	最大送り速度	直線軸 (X, Y, Z) : 2000 mm/min 回転軸 (*C) : 2000°/min	
12	手動送り	J O G 送り : 高速、中速、低速 インチング : $\times 1$, $\times 10$	
13	入力方式	内蔵3.5" FDD (1.44MB, 720KB), キーボード	
14	R S 2 3 2 C インターフェース	コードコントロール方式 (含DC1/DC3) / ラインコントロール方式	
15	メモリバックアップ	45000 hr	常温時
16	表示方式	10.4インチカラー液晶	
17	ポインティングデバイ	スライドパッド	
18	ス	漢字、ひらがな、カタカナ、英数字	
19	表示文字	CNCクローズドループ	
20	制御方式	シートキー+LED (発光ダイオード)	
	操作スイッチ	(非常停止…キノコ形スイッチ)	
21	手元操作箱	ステータスLED (位置決め完、接触) 手動送り (J O G 送り、インチング) 位置決め機能 (端面、穴中心、溝中心、放電位置決め、 原点復帰) 座標原点ティーチング、接触無視、セットゼロ	

No.	項目	機能内容	備考
22	パワーオフ方式	選択方式 ・POWER OFF ・サスペンドモード	
23	停電時保護	直流無停電電源 (UPS) 停電発生時、自動的にPOWER OFF	
24	ユーザメモリ	1GB (ギガバイト)	
25	揺動加工機能	自由/半固定/固定/変速モード、側面サーボ 揺動パターン (円、四角、半球、かまぼこ、六角…任意形状)	
26	適応制御	Fuzzy Pro 3	
27	加工状態モニタ	加工実績表示 サーボ電圧・有効電圧表示 ダイヤルゲージ表示 加工状態グラフィック表示 加工軌跡グラフィック表示	
28	加工条件切換え	切り換え段数：無制限 加工条件パッケージをEコードによりセット可 加工条件パッケージ：マスターパック機能 (200個) 加工条件パック機能 (5200個)	
29	自動位置決め	自動原点復帰機能 位置決めパターン (端面、穴中心、溝中心、柱中心、幅中心、コーナ、3点中心、2～4面) 位置決め繰り返し機能	
30	原点復帰	X, Y, Z, *C ドグ式/メモリ式 第1原点～第4原点復帰	
31	補正機能	工具径補正、電極多数芯ずれ補正 電極回転補正 バックラッシュ補正、ピッチエラー補正、相対位置補正	
32	プログラム作成支援	ロストモーション補正 プログラム編集 (スクリーンエディット方式) 新加工プログラミングE. S. P. E. R II (含む、加工条件決定機能)	
33	プログラム番号	1～99999999	
34	シーケンス番号	0～99999	
35	サブプログラム	最大30ネスティング	

No.	項目	機能内容	備考
36	外部制御機能	フィードホールド ドライラン ブロックデリート シングルブロック	
37	プログラム援助機能	補助機能ロック 浮動小数点機能 多数座標系機能：106座標系 ジオメトリック機能 座標回転、軸回転、図形倍率、軸交換、ミラーイメージ XY独立スケール、ユーザーマクロ、関数演算、制御指令	
38	手動割込み機能	座標値読込、時間読込、外部出力M機能 グラフィックプログラムチェック 開始点復帰	
39	*自動電極交換	自動リターン	
40	保護機能	速度割り込み キーロック パリティチェック 円弧チェック ストロークエンド ソフトリミット 接触停止 接触インターロック	
41	自己診断機能	液面低下検出 異常加工検出 プログラムエラー表示 オペレーションエラー表示 サーボエラー表示	

No.	項目	機能内容	備考
42	制御装置標準機能	年・月・日・時間表示 オーバーラップウインドウ機能 文字列置換機能 関数演算 浮動小数点機能 30秒短絡停止 電極平行出し機能（C軸オプション時） 各種タイマー ブロックデリート 3.5" FDD MS-DOSデータI/O 位置決め繰り返し リファレンスブロック シングルブロック ドライラン 自動リターン 開始点復帰 ユーザマクロ 自動位置決め（端面位置決め、柱中心、穴中心、2面～4面測定、3点位置決め） 自動原点復帰 プログラム編集 座標回転 図形回転 軸回転 軸交換 ミラーイメージ バックラッシュ補正 ピッチエラー補正 ソフトリミット（内外禁止） プログラム番号指定 RS232Cインターフェース グラフィック（描画モニタ） オフセット 座標値読み込み 時間読み込み 保守チェック 状態記録 アラーム表示 ワーク座標（106個）	
43	*加工槽昇降	手動操作／プログラム指令（加工槽高さ指令可能）	E A 1 2 Eのみ

3. 3 F P II 電源仕様

1) 電源入力

(注1) 本規定値は、機械・NCが正常に動作する範囲を示すものです。加工性能の定格値は電圧変動の無い条件にて規定しています。電源入力容量はC 2 1 E A制御装置の電源入力容量を含みます。

FP60EA	FP100EA
AC3相 200/220V 50/60Hz	
電圧変動 ±10%	
5kVA	12kVA

2) 電源回路方式

トランジスタパルス回路
スロープコントロール回路 (超低消耗加工用)
(超低消耗仕上加工用)

微細面仕上回路
新高速仕上回路
鏡面仕上回路
スーパーパルス回路 (超硬加工用)

TP回路
SC回路
α -SC回路
SF回路
PS回路
GM回路
SP回路 (オプション)

3) 最大平均加工電流 (TP回路)

約60A	約100A
------	-------

4) 加工条件切換

(1) TP回路

加工セッティング
加工セッティング微調
パルス幅
パルス幅微調
休止時間
休止時間微調
ギャップ調整 (F回路)
サーボ選択

8ノッチ	9ノッチ
5ノッチ	
12ノッチ	
10ノッチ	
12ノッチ	
10ノッチ	
切、5ノッチ	
EP, MVサーボ	

※注意事項

※1 加工セッティング及び加工セッティング微調は、電極回転機能 (C軸オプション) を装着した場合、下記のノッチ以内で使用してください。

① C軸

電極回転中 . . . 加工セッティング 5 (5) 以内 (約30A)

電極回転停止中 . . . ノッチ制限無し

(2) SC回路
消耗度切換

FP60EA	FP100A
--------	--------

切、9ノッチ

※注意事項

※1 その他の加工条件は、TP回路に準拠します。

(3) α SC回路

SC回路と同仕様です。

SC回路選択時Ipノッチ0(3), 1(2)以下で自動的に α SC回路が動作します。

α SC回路のAUXノッチは下記の通りになります。

α SC回路		0~3	低消耗加工 (□30以上)
Ip 0.1, 0.2, 0.3	AUX	4~6	超低消耗加工 (□10以下)
Ip 1.1, 1.2		7~9	超低消耗加工 (□30以下)

α SC回路でAUX 4以上選択した時、AUX 0~3ノッチと比較して若干加工速度が低下する場合があります。

(4) SF回路

コンデンサ切換

加工セッティング

電源電圧切換

6ノッチ
10ノッチ
6ノッチ

(5) GM回路

加工セッティング

加工セッティング微調

パルス幅

パルス幅微調

休止時間

休止時間微調

電源電圧切換

2ノッチ
5ノッチ
1ノッチ
9ノッチ
2ノッチ
10ノッチ (休止1ノッチ時)
9ノッチ (休止0ノッチ時)
6ノッチ

7) パラコン機能
切換

切、6ノッチ

※注意事項

※1 TP, SF, PS, GM, SP回路と組み合わせて使用可能です。

8) 加工条件自動切換機能

TP回路の各加工条件切換
SC回路の各加工条件切換
SF回路の各加工条件切換
GM回路の各加工条件切換
PS回路の各加工条件切換
SP回路の各加工条件切換
極性切換機能の各条件切換
放電安定機能の各条件切換
パラコン機能の各条件切換

制御装置のCRT設定表示部
にて加工条件の自動切換が可
能です。

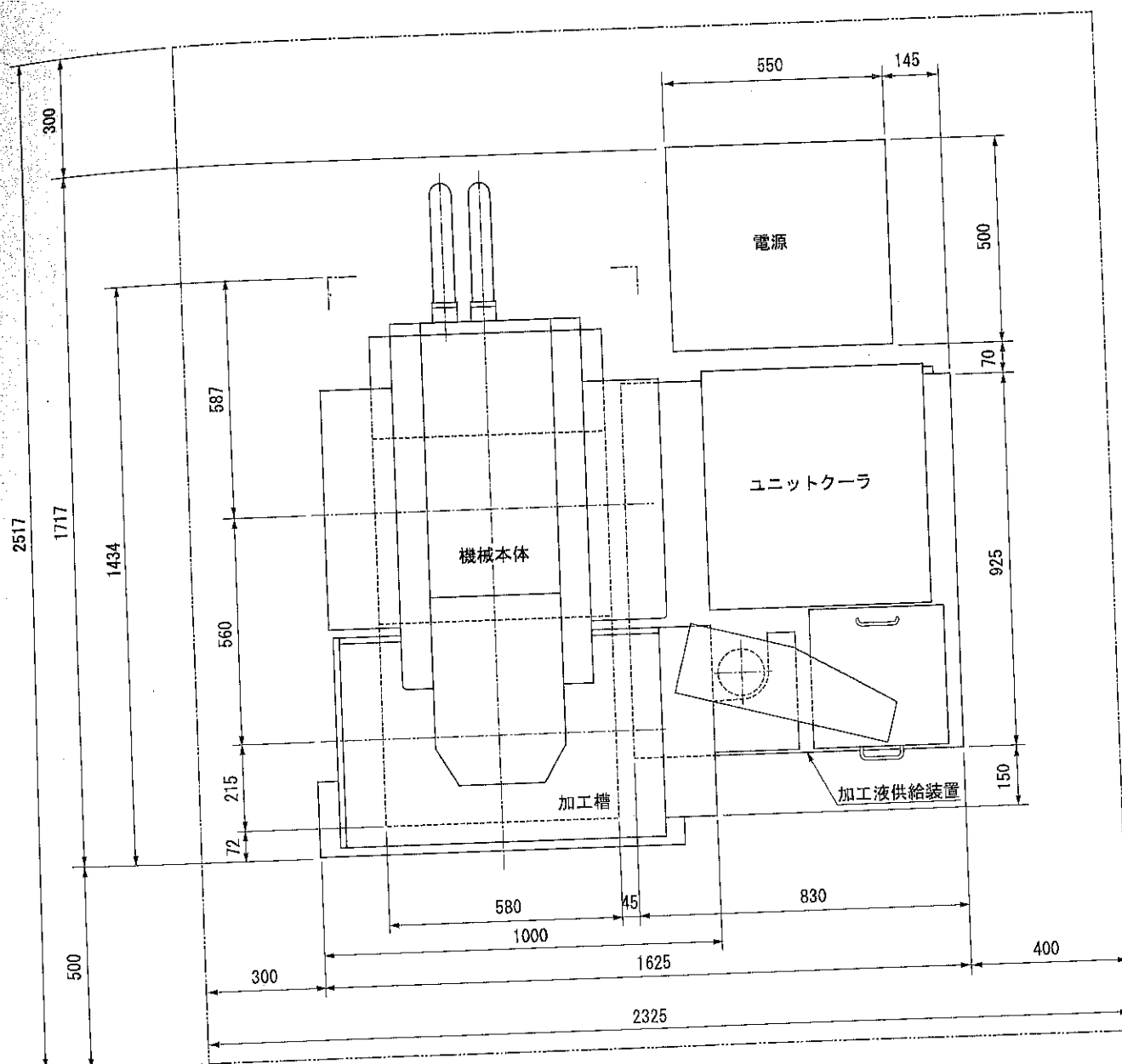


図4.5 EA8シリーズ（標準仕様）配置図

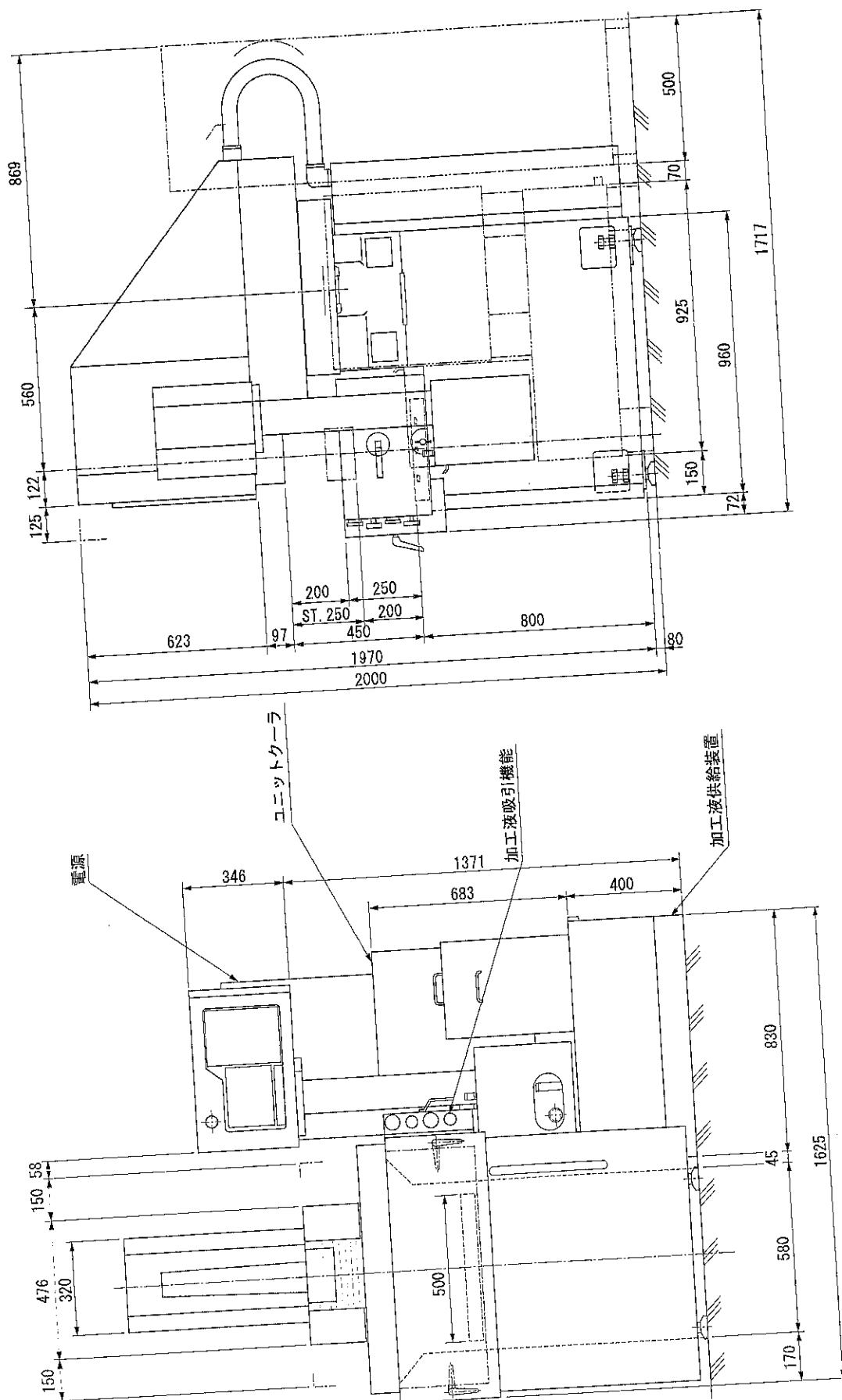


図 4. 8 EA8 シリーズ (標準仕様) 外形図

放電加工機特別付属品リスト

品証担当



○印は貴社御注文品です。

品名	数量	備考	チェック
表面処理電極 60K (T160K)	5		
表面処理電極 18M (T118)	10		
フィルターエレメント () 個	一式		
3R-16M-MACRO-R (オプションコード 030)	1		
○ 液温クーラー	1		✓
分配器 ビニールホース(0.8M同梱) ビニールホースは下記 EA8/8E・EA8:1.0M EA22/22E:2.0M EA30/30E:2.0M VA10/20・EA12/12E:1.5M	一式	機械分配器専用ホース	
加工液自動給排 加工液切換	1	機械にセット	
ツボ選択 8ヶ / 10ヶ	1	加工液ビニールホース 8本 / 10本	
高速回転装置	1	専用ビニールホース	
自動クランプ EROWA / MINI / MACRO	1	加工液ビニールホース	
スピンドル EROWA / MINI / MACRO	1	加工液ビニールホース	
内臓型 C軸 EROWA / MINI / MACRO	1	加工液ビニールホース	
外付型 C軸 EROWA / MINI / MACRO	1	専用ビニールホース	
ATC電極交換 MINI (8 16 24 32本)	1	ATC工具箱 VS油	
3R-322AEC/50 * 上記のATC本数に関係なく10本です	10本	MINI ATC付属品	
ATC電極交換 3本 / 4本	1	芯出治具	
ATC電極交換 7本	1	-	
ATC電極交換 LS (8 16 24 34 本)	1	-	
ATC電極交換 MVH (20 / 40 本)	1	-	
ATC電極交換 COMBI	1	ATC工具箱 VS油	
ATC電極交換 VSH (8 16 24 34 本)	1	ATC工具箱 VS油	
3R-605.1 ※ MACRO 3T/4T VHS	1	マクロATC オプション付属品	
3R-651.40-LS ※ MACRO 3T/4T VSH	1	マクロATC オプション付属品	
※上記の部品は MACRO JUNIOR (EDSCAN8) には仕様対応されてません。MACRO、COMB/追加			
M-20+M-21-1	1	ミニ測定ツールリング (測定子)	
3R-321-EXH	1	ミニ測定ツールリング (測定子)	
3R-322AEC/50	10本	ミニ測定ツールリング (測定子)	
3R-656.3-3	1	マクロ測定ツールリング (測定子)	
3R-321-EXH	1	マクロ測定ツールリング (測定子)	
* ATCの部品にて、EROWA及び、IMEA式は各社オプション用治具を御利用ください。			
下記のオプションは、製品保護の為に取り外し同梱出荷品です。			
細穴加工治具	1		
電源バトライト(1段、2段、3段)エアーマット保護包み	1		
SP電源コンタクトBOX * EA12M / EA12ME	1		