

全自動キ一溝盤

TK-150A-SC

取扱説明書

宝機械工業株式会社

1.	操作手順 (概略) TK-150A-SC	1
2.	TK-150A-SC 概観名称図.....	2
3.	本機械の仕様	3
4.	開梱・据付	4
5.	付属品	5
	標準付属品	5
	特別付属品(オプション).....	5
6.	運転前の準備、点検	5
7.	操作部	6
①	操作パネルBOX部(主操作盤部) (モニタ画面集)	6
②	機械前面スイッチ部.....	14
8.	操作手順 (データ呼び出し・登録等は⑩⑪項参照)	14
①	カッター・アーバーの準備	15
②	カッター・アーバーの取り付け及びカッター高さ	17
③	加工物の位置決め	18
④	自動クランプの高さ調整	19
⑤	キー溝深さの設定	20
⑥	1 ストローク送り量と回転数.....	21
⑦	TK-150A-SC 書き込みエラー表示条件データ表.....	21
⑧	スタート前の注意	21
⑨	切削開始.....	22
⑩	加工したデータの登録及び抹消他.....	23
⑪	(電源投入後) 登録済みデータで加工する場合	25
	<補足 1.> スプライン加工、角穴加工等の割出テーブル使用時の注意.....	26
	<補足 2.> テーパーキー溝加工等での傾斜テーブル使用時の注意.....	26
	<補足 3.> カッターの再研磨	26
⑫	機械原点位置の変更.....	27
9.	適油表	28
10.	TK-150A-SC トラブル対策.....	29
11.	各部の調整方法.....	30
12.	TK-150A-SC リミット・ソレノイド配置図.....	31
13.	TK-150A-SC エアー回路図	32
14.	TK-150A-SC 主要購入部品リスト	33
15.	切り込み差(h)換算表	34

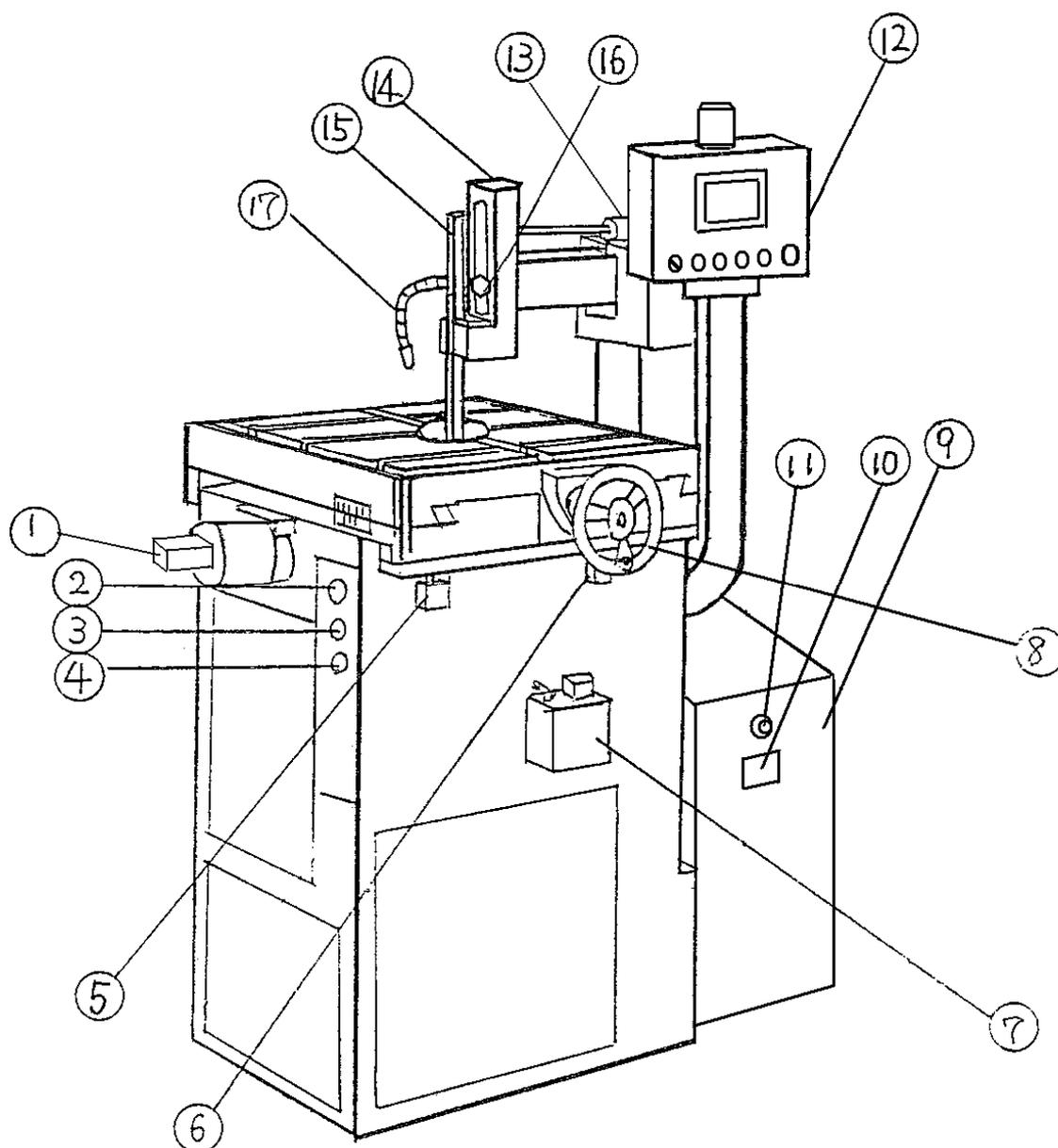
1. 操作手順（概略） TK-150A-SC

1. 電源投入→セレクトスイッチ電源「入」→セレクトスイッチ「手動」→「運転状態」
2. 「運転状態（タブロック解除）」→「運転設定」→データの設定（読出）（登録）
カッター高さ 0 以外→内接位置移動→現在位置 0 セット→スタート位置移動
3. カッター・アーバーの準備・取付
4. ワーク（ジグ）の取り付け（ワークはテーブル前後左右センターへ）
ワークがセンターにテーブル前後センターに無い時
＝カッター高さ 0 の時→テーブル前進・後退→現在位置 0 セット→スタート位置移動
5. ワーククランプ高さ合わせ
6. セレクトスイッチ「自動」→自動 ON(スタート)
・・・自動切削→終了
2 個目以後はワークのセット後自動 ON(スタート)スイッチを押すだけ。
電源遮断前と同じ加工はそのまま自動スタート可能です。

ワーク位置がテーブルセンターにない場合＝「カッター高さが 0」とします。

電源を入れた時に表示される画面は「電源を切る前に表示されていた画面」です。
運転状態画面内に「操作盤側」「操作機側」の切替と「タブロック」（運転状態画面以外へ画面移動可・不可）の切り替えスイッチがあります。連続運転中は運転状態画面にしておくと安全です。（スタート位置移動が完了していれば運転設定画面でも自動運転は可能です。）

2. TK-150A-SC 概観名称図



1	サーボモーター	7	潤滑油ポンプ	13	アーム前後シリンダー
2	自動スイッチ	8	左右送りハンドル	14	アーパーガイド
3	停止スイッチ	9	制御ボックス	15	カッター・アーパー
4	非常停止スイッチ	10	電源ブレーカー	16	アーパーガイドクランプ
5	テーブル前進端 LS	11	パイロットランプ	17	クーラントノズル
6	テーブル後退端 LS	12	操作パネル		

3. 本機械の仕様

	項目	
仕様能力	テーブル面の大きさ テーブル移動量(前・後) " (左・右) アーバー背からコラムまでの距離 ワーク最大高さ ワーク最小内径 テーブル中心穴径 キー溝加工巾 ピストンストローク 回転数 (インバータ設定) 切込量 (1 ストローク) テーブル戻り	560mm×570mm 60mm 各 25mm (センターヨリ) 345mm 130mm 8 φ 180 φ 貫通穴径 150 φ 3~20mm 150mm 高速 35 中速 30 低速 20 回転/分 PV は任意回転/分 0.01 mm~0.3 mm 1 ストローク毎にスタート原点
電動機	主軸モーター (ピストン 上・下) クーラントポンプ サーボモーター (テーブル前後) オイルポンプ	1.5Kw 4P 200V 3相 60w 2P 200V 3相 750w HG-KR73K 200V 1φ
エアースリリンダー	アーム 前・後 アームクランプ ワーククランプ	32 φ × 200st 50 φ × 40st 50 φ
機械の大きさ	所要床面積 床面~表示灯上部までの全高さ 床面~テーブル上高さ 重量	(W)550 × (L)1000 mm 1800 mm 1000 mm 850kg

4. 開梱・据付

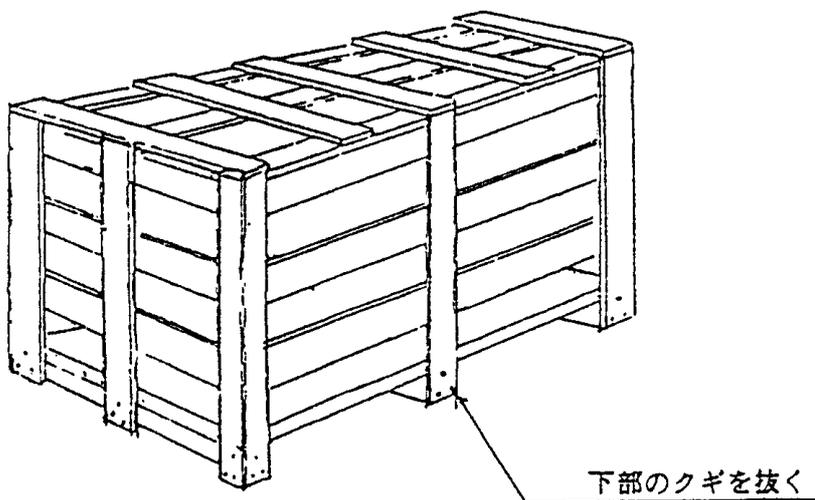
機械は図のような荷姿で梱包してありますので、次の順序で開梱して下さい。

- ① →印(下部)のクギを全部抜きます。
- ② そのままの状態の木枠を吊り上げて外します。
- ③ 搬用金具(パレットへの固定用・・・4ヶ所)をはずします。
- ④ 機械吊り上げ金具(アイボルト・・・4ヶ所)にワイヤーを掛けます。

[本体正味重量 850kg]

機械を吊り上げる時は、ワイヤーなどが機械の弱い部分に当たらないように注意し、接触部分には布またはフェルトなどをあて、塗装を損じないようにして下さい。

- ⑤ 円形台座上に据付け（据付場所寸法 1500×1500）、M16×60 のボルトでレベルを出し、ナットを締めて下さい。（次頁図のレベル出し方向に注意）（台座、ボルト、ナットは標準付属品です。）



※本機の機械部品が運搬中に損傷があれば、早速ご購入販売店、または弊社にご連絡下さい。

5. 付属品

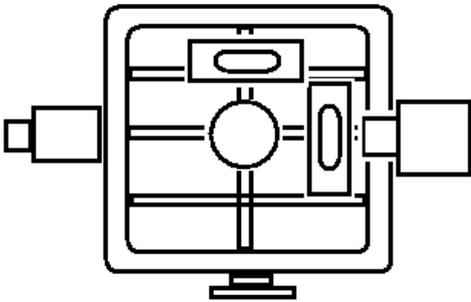
標準付属品

L型六角レンチ(8本組)	1set
スパナ 17-19、22-24	各1本
ガイド 6、8、12、20mm	各1個
ハンドルグリップ M10	1本
レベリングボルト M16×60	4本
M16 ナット	4個
円形台座	4個

特別付属品(オプション)

- 小径用カッター
- 小径カッター用カッターホルダー
- 1枚刃カッター、2枚刃カッター、面取カッター
- 1枚刃、2枚刃、面取カッター用アーバー
- 特殊形状カッター(90° 三角, 120° 三角, スプライン R, 半円 R 等)
- 内径基準案内ゴマ(共通プレート, 14φ~120φ 注文寸法)
- スプロケット位置決めガイド
- 割出テーブル、傾斜テーブル

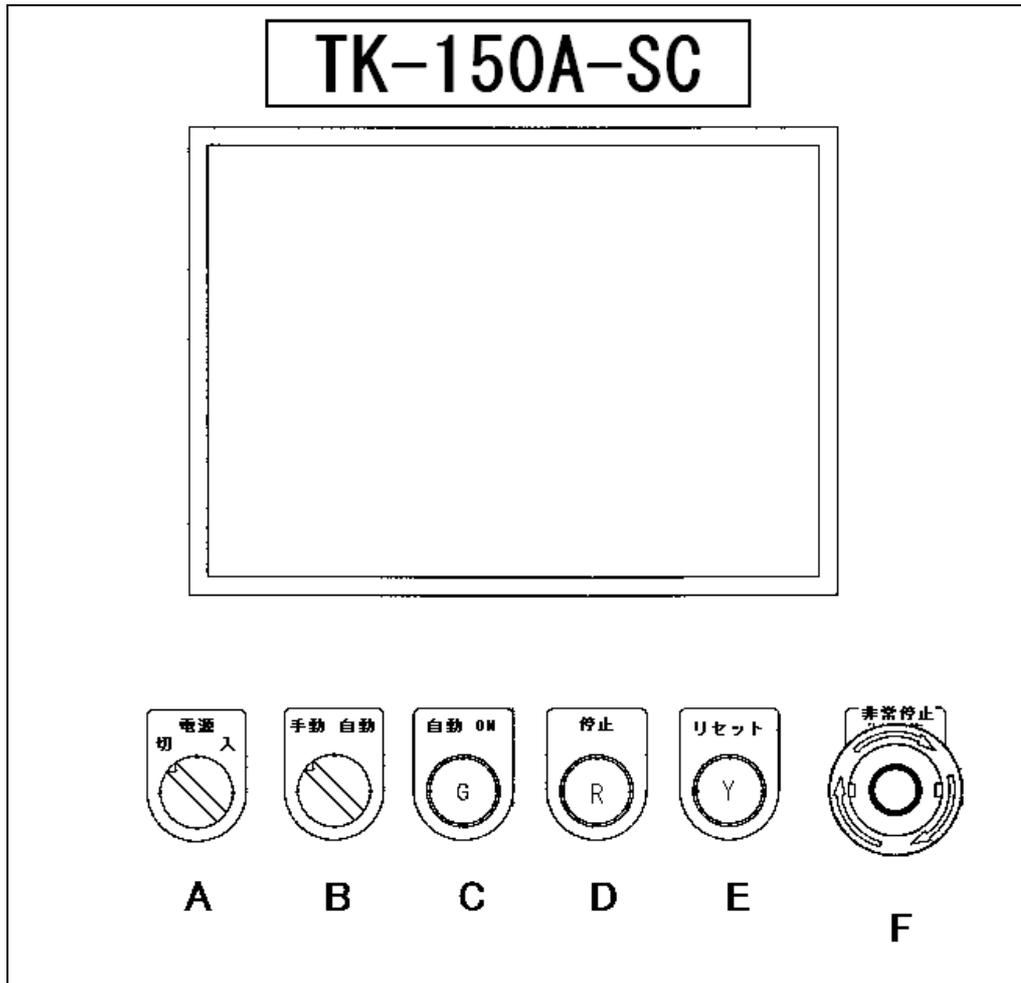
6. 運転前の準備、点検

1. 開梱・据付(前頁)	
2. 電源の接続(ブレーカーを ON にすれば電源ランプ点灯)3相 200V	
3. 回転方向はクーラントポンプを回してクーラントの出る勢いの強い方が正転です (その他は影響ありません。)	
4. エアーホースの接続 カプラ 20SH (日東工器) ※最低 0.5MPa 必要です	
5. テーブル上面での水平確認	<p style="text-align: center;">レベル出し方向</p> 
6. 潤滑給油器内の油量確認	
7. 切削油タンク内への給油はまずホースの口から呼び油を 0.5ℓ~1 ℓ 入れ、タンクのオイルゲージ上限まで入れてください。上限以上入れるとオーバーフローします。オーバーフローの口は閉じないで下さい。	

※ 弊社係員が試運転指導にお伺いする迄に上記「運転前の準備、点検」を終了させておく様
 お願い致します。作業困難な項目については訪問時係員が行いますが、上記に必要な準備は
 お願い致します。(不明な点は前もって弊社までお問合せ・御確認ください。)

7. 操作部

① 操作パネルBOX部(主操作盤部) (モニタ画面集)



I. モニタ下方スイッチ

A. 「電源 入・切」セレクトスイッチ

※メインブレーカは電装BOX側面にあります。

B. 「手動・自動」セレクトスイッチ

「手動」は手動操作部（タッチパネルモニタ内「手動操作」及び「その他」画面に表示される各部の操作及び「運転状態」「運転設定」での各データの登録・読出等設定が可能なモード。通常段取り終了までは「手動」モード

「自動」は自動運転が可能なモード。「自動」モードでは上記手動操作部の殆どを操作できないようになるので「手動」にて段取り後「自動」に切り換えて「自動 ON」（自動スタート）。

※自動運転中に「手動」へ切り換えるとその場停止となります。

C. 「自動 ON」押しボタンスイッチ

上記「自動」モード中で消灯中の時（自動スタートの条件が整っていれば）押すと点灯し、自動運転スタート。条件は「スタート位置移動完了・スイッチ緑」

※「手動」モードでは条件が整っていてもスタートしません。

※「運転状態」画面内が「操作機側」の場合はこのボタンではスタートしません。

※「運転状態」「運転設定」いずれかの画面からのみスタート可能です。「手動操作」「その他」からはスタートできません。

D. 「停止」押しボタンスイッチ

自動スタート後に押すとスイッチランプが点滅し、前後テーブルはスタート位置で、主軸は下端にて停止し、点灯となる。（「自動 ON」は消灯。同時に操作パネル上部の黄色表示灯は点滅）「自動 ON」にて再起動。（「停止」は消灯。同時に操作パネル上部の黄色表示灯も消灯）自動運転中以外の停止中も点灯する。（停止中の再起動時も「運転状態」「運転設定」いずれかの画面からスタート可能。「手動操作」「その他」からはスタートできません）また、手動操作画面内で「停止中」を押して主軸を連続起動（表示は「起動中」に）させた後、この「停止」押しボタンスイッチを押すと、主軸は低速で下死点停止します。

E. 「リセット」押しボタンスイッチ

エラー発生時、原因を取り除いて押すとエラー表示解除。

F. 「非常停止」プッシュロックスイッチ

押すと点灯し、機械は全停止。矢印方向にスイッチを回すと解除され、消灯する。尚、非常停止を押すと必ず「アームクランプ」「アーム前後」の状態信号が解除される為、再起動時必ず一旦「アームクランプ OFF」「アーム後退」としてから自動 ON する必要があります。

（自動ワーククランプ使用時で「ワーククランプ ON」中に非常停止をしてもワーククランプ ON の状態は保持されます）

II. モニタ上部黄色表示灯

自動運転終了時点灯・自動運転中の一時停止中及び異常発生時点滅します。自動運転終了時点灯・自動運転中の一時停止中の点滅時は自動 ON して起動中になるか、手動に切り替えると消灯。再度自動に戻しても点灯・点滅はしません。異常発生時点滅は上記では消灯できません。異常を取り除きリセットを押すと消灯できます。尚、いずれの場合も運転状態画面内の「表示灯リセット」を押すと消灯し、そのままもう一度押すと点灯します。

Ⅲ.タッチパネルモニタ画面（サンプル）

※モニタは省エネで10分タッチしないと消灯する様 GOT ユティリティーで設定してあります。（消灯後タッチすると再表示）→その他→GOT ユティリティー→GOT セットアップ→表示の設定から変更可

<p>運転状態（画面色＝緑色）</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">運転状態</th> <th style="width:20%;">運転設定</th> <th style="width:20%;">手動操作</th> <th style="width:20%;">その他</th> </tr> <tr> <td> <p>現在位置 3456.00 mm</p> <p>品名 ABCDEFGHI JKLMNOP</p> <p>加工No. 56</p> <p>加工物内径 456.00 mm</p> <p>キー溝幅 56.00 mm</p> <p>キー溝深さ 56.00 mm</p> <p>1ストローク送り量 6.00 mm</p> <p>0カット回数 456回</p> <p>カッター高さ 456.00 mm</p> <p>キー溝深さ修正 56.00 mm</p> <p>スタート位置 56.00 mm</p> </td> <td> <p>加工がみ 456</p> <p>カウンタリセット</p> <p>タブ移動 ロック解除中</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>上書</p> </td> <td> <p>主軸速度 高速</p> <p>表示灯リセット</p> <p>異常リセット</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>変更登録</p> <p>操作盤側</p> </td> <td></td> </tr> </table> <p>自動運転時の画面です。他の画面からこの画面に移動する際は画面上部の「運転状態」を押します。電源投入前の設定が表示されており、「前日の続き」など確認後直ぐスタートできます。設定値を変更して加工でき、又それをメモリに登録できます。左側の設定項目の内、青い文字の「品名・1ストローク送り量・0カット回数・キー溝深さ修正」は</p>	運転状態	運転設定	手動操作	その他	<p>現在位置 3456.00 mm</p> <p>品名 ABCDEFGHI JKLMNOP</p> <p>加工No. 56</p> <p>加工物内径 456.00 mm</p> <p>キー溝幅 56.00 mm</p> <p>キー溝深さ 56.00 mm</p> <p>1ストローク送り量 6.00 mm</p> <p>0カット回数 456回</p> <p>カッター高さ 456.00 mm</p> <p>キー溝深さ修正 56.00 mm</p> <p>スタート位置 56.00 mm</p>	<p>加工がみ 456</p> <p>カウンタリセット</p> <p>タブ移動 ロック解除中</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>上書</p>	<p>主軸速度 高速</p> <p>表示灯リセット</p> <p>異常リセット</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>変更登録</p> <p>操作盤側</p>		<p>この画面で変更可能です。運転停止中に手動に切り替え、変更して上書き、そのまま自動に切り替えて再スタート可能です。自動クーラント・自動ワーククランプの ON/OFF、主軸速度の選択、「操作盤側」「操作機側」の切替も同様。</p> <p>「タブ移動ロック」をすると「運転設定」「手動操作」「その他」を押してもこの画面から切り替わらなくなります。</p> <p>異常があればこの画面の異常リセットスイッチランプ及び画面下リセットボタンが点滅しますので、原因を取り除いてどちらかのスイッチ・ボタンを押すと解除されます。異常の内容は画面下側にスクロール表示されます。（「その他」の異常内容他にも表示される場合があります。）</p> <p>「表示灯リセット」を押すと自動運転終了時の点灯中・一時停止中、異常発生中の点滅中とも消灯し、再度押すと点灯・点滅します。</p> <p>カウンタリセットは長押しで加工カウンタ 0 に。</p>																																				
運転状態	運転設定	手動操作	その他																																										
<p>現在位置 3456.00 mm</p> <p>品名 ABCDEFGHI JKLMNOP</p> <p>加工No. 56</p> <p>加工物内径 456.00 mm</p> <p>キー溝幅 56.00 mm</p> <p>キー溝深さ 56.00 mm</p> <p>1ストローク送り量 6.00 mm</p> <p>0カット回数 456回</p> <p>カッター高さ 456.00 mm</p> <p>キー溝深さ修正 56.00 mm</p> <p>スタート位置 56.00 mm</p>	<p>加工がみ 456</p> <p>カウンタリセット</p> <p>タブ移動 ロック解除中</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>上書</p>	<p>主軸速度 高速</p> <p>表示灯リセット</p> <p>異常リセット</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>変更登録</p> <p>操作盤側</p>																																											
<p>運転設定（画面色＝水色）</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">運転状態</th> <th style="width:20%;">運転設定</th> <th style="width:20%;">手動操作</th> <th style="width:20%;">その他</th> </tr> <tr> <td> <p>現在位置 3456.00 mm</p> <p>品名 ABCDEFGHI JKLMNOP</p> <p>加工No. 56</p> <p>加工物内径 456.00 mm</p> <p>キー溝幅 56.00 mm</p> <p>キー溝深さ 56.00 mm</p> <p>1ストローク送り量 6.00 mm</p> <p>0カット回数 456回</p> <p>カッター高さ 456.00 mm</p> <p>キー溝深さ修正 56.00 mm</p> <p>スタート位置 56.00 mm</p> </td> <td> <p>内接位置移動</p> <p>現在位置 0 セット</p> <p>テーブル</p> <p>前進</p> <p>移動量切替 0.01mm</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>運転用データ 読出</p> </td> <td> <p>設定データ一覧</p> <p>スタート位置移動</p> <p>後退</p> <p>主軸速度 高速</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>運転用データ 登録</p> </td> <td></td> </tr> </table> <p>加工 No.で読出した、加工用データの内容を表示し内接位置移動またはテーブル前後→現在位置 0 セット→スタート位置移動する画面で、運転準備用画面です。設定値・選択項目を変更して登録する事もできます。加工用データの確認・保存はこの画面で可能です。※この画面での運転も可能で、この画面の内容と「運転状態」とは必ず一致します。</p>	運転状態	運転設定	手動操作	その他	<p>現在位置 3456.00 mm</p> <p>品名 ABCDEFGHI JKLMNOP</p> <p>加工No. 56</p> <p>加工物内径 456.00 mm</p> <p>キー溝幅 56.00 mm</p> <p>キー溝深さ 56.00 mm</p> <p>1ストローク送り量 6.00 mm</p> <p>0カット回数 456回</p> <p>カッター高さ 456.00 mm</p> <p>キー溝深さ修正 56.00 mm</p> <p>スタート位置 56.00 mm</p>	<p>内接位置移動</p> <p>現在位置 0 セット</p> <p>テーブル</p> <p>前進</p> <p>移動量切替 0.01mm</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>運転用データ 読出</p>	<p>設定データ一覧</p> <p>スタート位置移動</p> <p>後退</p> <p>主軸速度 高速</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>運転用データ 登録</p>		<p>運転設定 設定データ一覧</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">運転状態</th> <th style="width:20%;">運転設定</th> <th style="width:20%;">手動操作</th> <th style="width:20%;">その他</th> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">設定データ一覧 1</td> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>品名</th> <th>カッター幅</th> <th>詳細表示</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ABCDEFGHI JKLMNOP</td> <td>56.00</td> <td>実行</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ABCDEFGHI JKLMNOP</td> <td>56.00</td> <td>実行</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ABCDEFGHI JKLMNOP</td> <td>56.00</td> <td>実行</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ABCDEFGHI JKLMNOP</td> <td>56.00</td> <td>実行</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ABCDEFGHI JKLMNOP</td> <td>56.00</td> <td>実行</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">前ページ</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">次ページ</td> </tr> </table> <p>左の「運転設定」画面内の「設定一覧」を押して表示される画面です。登録済みデータのリストになります。</p>	運転状態	運転設定	手動操作	その他	設定データ一覧 1				No.	品名	カッター幅	詳細表示	1	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行	2	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行	3	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行	4	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行	5	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行	前ページ		次ページ	
運転状態	運転設定	手動操作	その他																																										
<p>現在位置 3456.00 mm</p> <p>品名 ABCDEFGHI JKLMNOP</p> <p>加工No. 56</p> <p>加工物内径 456.00 mm</p> <p>キー溝幅 56.00 mm</p> <p>キー溝深さ 56.00 mm</p> <p>1ストローク送り量 6.00 mm</p> <p>0カット回数 456回</p> <p>カッター高さ 456.00 mm</p> <p>キー溝深さ修正 56.00 mm</p> <p>スタート位置 56.00 mm</p>	<p>内接位置移動</p> <p>現在位置 0 セット</p> <p>テーブル</p> <p>前進</p> <p>移動量切替 0.01mm</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>運転用データ 読出</p>	<p>設定データ一覧</p> <p>スタート位置移動</p> <p>後退</p> <p>主軸速度 高速</p> <p>自動クーラ OFF</p> <p>運転用データ 登録</p>																																											
運転状態	運転設定	手動操作	その他																																										
設定データ一覧 1																																													
No.	品名	カッター幅	詳細表示																																										
1	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行																																										
2	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行																																										
3	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行																																										
4	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行																																										
5	ABCDEFGHI JKLMNOP	56.00	実行																																										
前ページ		次ページ																																											

運転設定 設定データ詳細

運転状態	運転設定	手動操作	その他
設定データ詳細			
加工設定データNo. 56		戻る	
品名ABCDEFGHIJKLMNQP			
加工物内径	456.00mm	主軸速度	
キー溝幅	56.00mm	高速	
キー溝深さ	56.00mm	自動クランプ	自動ワーク
1ストローク送り量	6.00mm	ON	クランプON
0カット回数	456回	データ	
カッター高さ	456.00mm	読出	登録
キー溝深さ修正	56.00mm		
スタート位置	56.00mm	削除	

前ページの「運転設定 加工設定データ一覧」画面内の「実行」を押して表示される画面です。登録済みデータの詳細内容になります。ここで、データ内容を変更・登録（＝上書）する事も可能です。また、この画面内の加工設定データ No.を押してテンキーに No.を入力し、読出するとその No.で登録されているデータが読み出されます。運転状態で使用中の No.であってもここで登録されると内容は変更されますので注意して下さい。

手動操作（画面色＝黄色）

運転状態	運転設定	手動操作	その他
現在位置 3456.00mm			
主軸			
高速	寸動	寸動正転	停止中
下死点停止			
テーブル			
前進	後退	0.01mm	機械原点位置移動
クランプ OFF	ワーククランプ OFF	アーム後退	アームクランプ OFF

白表示の（＝下死点にない）時「下死点停止」を押せば下死点を検出して低速で停止します。「起動中」に「下死点停止」を押しても止まりませんが、パネル下の「停止」押しボタンスイッチを押すと下死点停止します。
 テーブル「前進」又は「後退」を1回タッチした時のテーブル移動量は0.1mm又は0.01mmから選択できます。「前進」「後退」は押し続けると高速移動になります。

画面下の手動・自動セレクトスイッチが手動の時に各操作可能です。

主軸は「高速・中速・低速・PU」が押すたびに切り替わります。尚、この画面内で選定した主軸速度はこの画面内でのみ制御されます。（自動運転は「運転状態」「運転設定」で選択・表示されている主軸速度での運転）

「寸動正転」「寸動逆転」は押すたびに切り替わります。

「寸動」は押ししている間だけ選択された速度で「主軸正転」「主軸逆転」の選択された回転方向に動きます。

「停止中」を押すと主軸は選択されている速度で連続起動します。起動中同スイッチは「起動中（緑）」にかかります。起動中に「起動中」を押すとその場停止して「停止中」表示。その時点で「下死点停止」が緑表示なら主軸は下死点にあります。

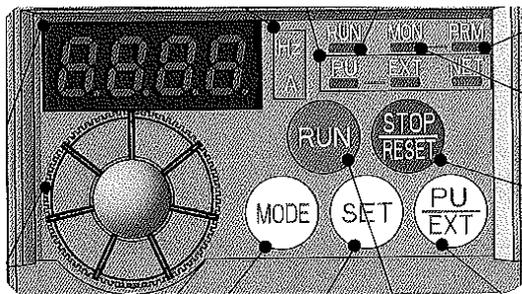
「機械原点位置移動」はテーブル位置確認及び原点位置変更・モーター交換などの場合の使用を想定しており、通常は操作不要です。

「クランプ OFF」「ワーククランプ OFF」は押すたびに ON/OFF 切り替わります。自動運転に使用する・しないは「運転状態」「運転設定」内で選択して下さい。尚、ワーククランプの ON/OFF は「アーム後退」状態でのみ作動可能（インターロック）

「アーム前進」は押すとアームが前進し、表示は「アーム後退」に。「アーム後退」を押せばアームは後退し、表示は再び「アーム前進」に変わります。

「アームクランプ ON」は押すと上昇し表示は「アームクランプ OFF」に。「アームクランプ OFF」を押せば下降し表示は再び「アームクランプ ON」に変わります。「アームクランプ ON/OFF」切り替えは「アームクランプ前進」状態でのみ作動可能（インターロック）

電装 BOX 内インバータの上部



主軸「PU」は左図の数値表示部の下のダイヤル (Mダイヤル) を回して周波数を変更し、SET を押した際の周波数になります。任意の「4 速目」として使用可能です。「PU で起動中表示される数値」が PU に設定済みの周波数になります。(SET を押さないと元の周波数のままなので、数値を確認の上、必要に応じて変更して下さい。初期値は 40Hz にしてあります。) 尚、PU 以外の「高速」「中速」「低速」も起動中は設定された周波数がここに表示されています。インバータのパラメータで設定してあり、変更も可能です (インバータ取説参照)

その他 (画面色=オレンジ)

運転状態	運転設定	手動操作	その他
現在位置 3456.00 mm			
I/O モニタ		異常内容	
パラメータ		異常履歴	
稼働状況		GOT ユーティリティ	

画面上部の「その他」を押して表示される画面です。「I/O モニタ」「異常内容」「パラメータ」「異常履歴」「稼働状況」は押すと各画面に移動します。パラメータについてはパスワード要求画面になります。「GOT ユーティリティ」は長押し必要。

その他 I/O モニタ「入力 1」

運転状態	運転設定	手動操作	その他
I/O モニタ「入力 1」			
○ 手動例外「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ 自動例外「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ 自動ON 釦「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ 停止釦「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ リセット釦「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ 操作盤予備	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ 主軸下死点「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ 主軸上死点「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ A-6 前進端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
○ A-6 後退端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」	○ A-6 クラフ端「a 接点」
	○ 油切れ「油無し」	○ 非常停止「b 接点」	○ MC1 電源入り「a 接点」
	○ 予備	○ 予備	○ I/O 異常「正常時 ON」
		○ 出力 2	○ ガン異常「正常時 ON」
		入力 2	

左の「その他」画面内の「I/O モニタ」を押すと表示される画面です。表示した時に入力されている信号は内容の左側の○を赤で表示します。画面内の「出力 2」「入力 2」を押すと下記各画面に切り替わります。(赤表示等同様)

その他 I/O モニタ「入力 2」

運転状態	運転設定	手動操作	その他
I/O モニタ「入力 2」			
○ クラフ端「過負荷」	○ 正常時 OFF		
○ 機側自動ON 釦	○ 「a 接点」		
○ 機側停止釦	○ 「a 接点」		
○ 予備			
		入力 1	出力 1

その他 I/O モニタ「出力 1」

運転状態	運転設定	手動操作	その他
I/O モニタ「出力 1」			
○ クラフ端「MC2」	○ 機側自動ON「PBL4」		
○ 油切れ「CR41」	○ 機側停止「PBL5」		
○ 表示灯黄「CR42」	○ 予備		
○ 予備ル-「CR43」	○ 予備		
○ A-6 前進「SV1A」	○ 予備		
○ A-6 後退「SV1B」	○ 予備		
○ A-6 クラフ端「SV2A」			
○ A-6 クラフ端「SV2B」			
○ A-6 クラフ端「SV3A」			
○ A-6 クラフ端「SV3B」			
		入力 2	出力 2

その他 IOモニタ「出力2」

運転状態	運転設定	手動操作	その他
I/Oモニタ「出力2」			
○ INV STF 「正転」	○ 操作盤自動ON 「PBL1」		
○ INV STR 「逆転」	○ 操作盤停止 「PBL2」		
○ INV RH 「高速」	○ 操作盤リセット 「PBL3」		
○ INV RM 「中速」	○ 予備		
○ INV RL 「低速」	○ 予備		
○ INV MRS 「出力停止」	○ 予備		
○ INV RES 「リセット」	○ 予備		
○ 予備	○ 予備		
		出力1	入力1

その他 パラメータ

運転状態	運転設定	手動操作	その他
パラメータ			
JOG送り低速	456mm/min		
JOG送り高速	456mm/min		
自動時、前進速度	3456mm/min		
自動時、後退速度	3456mm/min		
内接位置、移動速度	3456mm/min		
		3秒押し 設定データ オーバー	3秒押し カーボ原点 設定未完

前ページ「その他」画面内の「パラメータ」を押すと表示されるテンキーからパスワードを入力すると表示される画面です。

※パラメータの数値は出荷時調整されておりますのでメーカーにより指示がある場合のみの変更としてください。

その他 稼動状況

運転状態	運転設定	手動操作	その他
電源ON時間	123456 時間	リセット	
自動運転時間	123456 時間	リセット	

「その他」画面内の「稼動状況」を押すと表示される画面です。

電源 ON 時間の累計および自動運転時間の累計を表示します。

それぞれ横の「リセット」を押すと0時間になります。

その他 異常内容

運転状態	運転設定	手動操作	その他
異常内容			
非常停止			
			異常 リセット

「その他」画面内の「異常内容」を押すと表示される画面です。☆次頁「異常履歴」「異常発生回数」についても同様（上記説明文内の「異常内容」を「異常履歴」「異常発生回数」に置き換えてお読みください）

運転状態 運転設定 手動操作 その他

異常履歴

発生日時	メッセージ
02/19 09:43	非常停止
02/19 09:43	PLCバッテリー異常
02/19 09:43	GOTバッテリー異常
02/19 09:43	サーボバッテリー異常
02/19 09:43	PLC自己診断異常
02/19 09:43	サーボ異常
02/19 09:43	位置決めエラー異常
02/19 09:43	イハータ異常
02/19 09:43	クーラファン過負荷
02/19 09:43	オイルファン油無し

履歴全削除 異常発生回数

運転状態 運転設定 手動操作 その他

異常発生回数 1

23456 回	非常停止
23456 回	PLCバッテリー異常
23456 回	GOTバッテリー異常
23456 回	サーボバッテリー異常
23456 回	PLC自己診断異常
23456 回	サーボ異常
23456 回	位置決めエラー異常
23456 回	イハータ異常
23456 回	クーラファン過負荷
23456 回	オイルファン油無し

回数全削除 異常履歴

○メニュー ESC

- Language ▲
- 接続機器設定
- GOTセットアップ°
- 時計の表示/設定
- データ管理
- 保全機能 ▼

時計の表示/設定 ESC

2013/02/23 SAT 16:16:30

本体内蔵バッテリー電圧 正常

「その他」の「GOT ユティリティ」を長押しすると表示される画面です。「GOT セットアップ」と「時計の表示/設定」のみ使用することがあります。
(上記以外は使用しないで下さい)

「時計の表示/設定」を押すとこの画面が表示されます。

時計の表示/設定 ESC

2013/02/23 SAT

本体内蔵バッテリー電圧

7	8	9	AC
4	5	6	DEL
1	2	3	+/-
0	.	ENT	

数字等可変部を押すとテンキーが表示されます

GOTセットアップ° ESC

- 表示の設定
- 操作の設定

「GOT セットアップ」を押すとこの画面が表示されます。

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 表示の設定 ESC </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>タイトル表示時間 <input style="width: 40px;" type="text" value="5"/> 秒</p> <p>スクリーンセーフ時間 <input style="width: 40px;" type="text" value="10"/> 分 (0:無効)</p> <p>スクリーンセーフバックライト <input style="width: 100px;" type="text" value="OFF"/></p> <p>コントラスト調整 <input style="width: 100px;" type="text" value="設定..."/></p> </div> </div> <p style="margin-top: 10px;">「表示の設定」を押すとこの画面が表示されます。</p>	<p>スクリーンセーフ時間の右の□を押すとテンキーが表示されます。消灯させたくない場合はこの数字を0にします。出荷時は10分にしてあります。数値を変更すれば消灯までの時間を変更できます。</p> <p>尚これら GOT ユーティリティ内の画面からはその他画面が表示されるまで右上の「ESC」を押して、順に戻して下さい。</p>
---	---

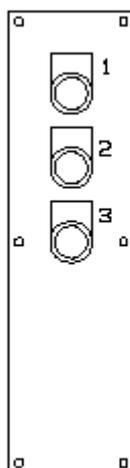
参考：メッセージリスト（画面下部にスクロール表示されます）

メッセージ内容	メッセージ内容
自動運転可能です	非常停止中です
異常が発生しています	自動運転中です
加工設定 No.を入力してください	加工完了しました
内径書込データ異常	幅書込データ異常
深さ書込データ異常	送り書込データ異常
0 カット書込データ異常	修正書込データ異常
高さ書込データ異常	スタート位置書込データ異常
テーブル原点位置書込データ異常	主軸高速時のキー溝深さ設定異常
主軸中速時のキー溝深さ設定異常	マイナス修正アラーム
プラス修正アラーム	異常内容を確認してください
警報が発生しています	手動操作可です
移行したいメニューを押す	設定したいところを押す
赤点灯しているところがON	数値入力後、「上書」を押す
数値入力後、「登録」を押す	数値入力後、「読出」を押す

参考：アラームリスト（画面下部にスクロール表示されます）

非常停止	PLC バッテリー異常
GOT バッテリー異常	サーボアンプバッテリー異常
PLC 自己診断異常	サーボアンプ異常
位置決めユニット異常	インバータ異常
クーラントポンプ過負荷	オイルポンプ油無し
マイナス修正アラーム	プラス修正アラーム
書込設定データ異常	予備（1～17）

② 機械前面スイッチ部



No.	名称	備考
1	自動ON	PBL4
2	停止	PBL5
3	非常停止	EMSO2

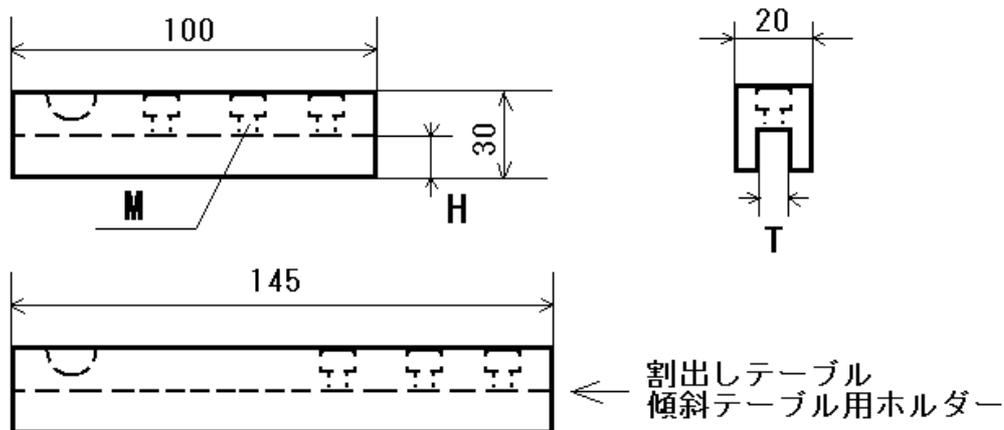
※タッチパネル画面「運転状態」内「操作機側」の時スイッチ有効です。（「操作盤側」では無効）
各ボタンを押した際の状態は p6 7-①-II 「モニタ下方スイッチ」の同一名称のスイッチと同様

8. 操作手順（データ読出・登録等は⑩⑪項参照）

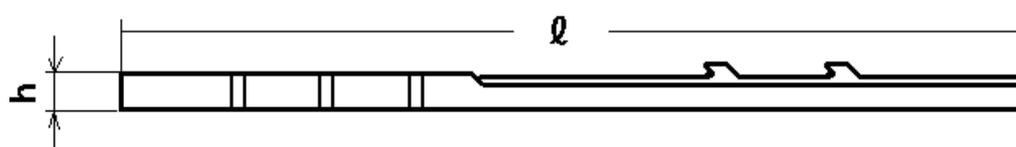
- ※ 操作盤モニタ下方の電源スイッチを「入」にすると電源を切る前に表示されていた画面が表示されます。（以下の画面内タッチについては『〇〇』を押す」と記載します。）画面内のスイッチ類は間隔が狭い為、指先で押すと隣接した別のスイッチまで押される恐れがあります。タッチには指先より細く、且つ画面を傷めない棒状のもの（消しゴム付鉛筆の消しゴム部分やノック式ボールペンのペン先を出してない樹脂先端部分等）を使用し、軽く触れる様にして下さい。
- ※ この時点でタッチパネルモニタ画面は「運転設定」が表示されているものとして取り扱い説明を開始します。（表示の切り替えは可能です。以降説明書に従って進む場合で他の画面表示中であれば、画面上部の「運転設定」を押して「運転設定」画面を表示させてください。）
（「運転状態」画面内で「タブロック中」になっていれば押して「タブロック解除中」にしてから画面を切り替えます。ただし必要ない場合はこの限りではありません。）
- ※ 登録済みデータを使用しての加工する際のデータ読み出し等については、画面イラスト等の繰返し使用により紙面を割くのを避ける為「⑩加工したデータの登録」の後の「⑪（電源投入後）登録済みデータで加工する場合」の項で記載しておりますので、詳細は上記⑩項を（⑩項と共に）参照ください。登録済みデータを使用しての加工する際は「①アーバー・カッターの準備」の前に「まず当該データを読み出しておく」こととなります。

① カッター・アーバーの準備

- 3 mm～8 mmカッター（小径用）使用の場合
 - ・カッターホルダー



- ・カッター



- ・標準カッターの切削長さ と加工物内径

カッター巾	最小穴径	切削長さ	カッター全長 (ℓ)	H	T	M
3	8 φ	50	410	7	6	3
3	10 φ	50	410	9	8	4
4	10 φ	50	410	9	8	4
5	12 φ	90	450	10	8	4
5	14 φ	90	450	12	8	4
6	17 φ	90	450	15	8	4
7	20 φ	100	480	18	8	4
8	20 φ	100	480	18	8	4

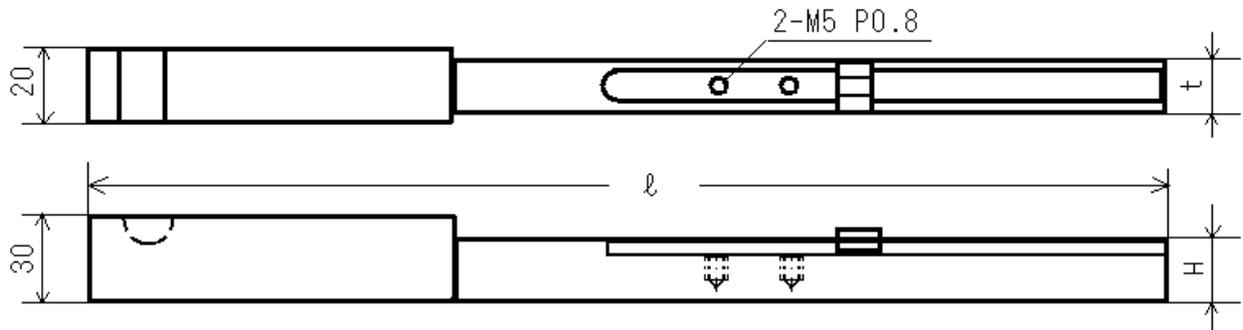
- ・ホルダーにカッターを取付けた状態



注意：カッター (h) とホルダー深さ (H) を必ず同じにすること

- 7 mm～20 mm (1 枚刃、2 枚刃) 使用の場合

- ・アーバー



- ・標準アーバー

カッター巾	最小穴径	切削長さ	ℓ	t	H
7 mm～8 mm	24 ϕ	1 枚刃 130	480	12	16
		2 枚刃 100			
10 mm	30 ϕ	1 枚刃 130	480	12	20
		2 枚刃 100			
12 mm～20 mm	38 ϕ	1 枚刃 130	530	20	27
		2 枚刃 100			

- ・割出し・傾斜テーブル用アーバー

カッター巾	最小穴径	切削長さ	ℓ	t	H
7 mm～8 mm	24 ϕ	1 枚刃 130	530	12	16
		2 枚刃 100			
10 mm	30 ϕ	1 枚刃 130	530	12	20
		2 枚刃 100			
12 mm～20 mm	40 ϕ	1 枚刃 130	530	20	30
		2 枚刃 100			

- ・カッター1 枚刃、2 枚刃 (替刃)



1 枚刃



2 枚刃

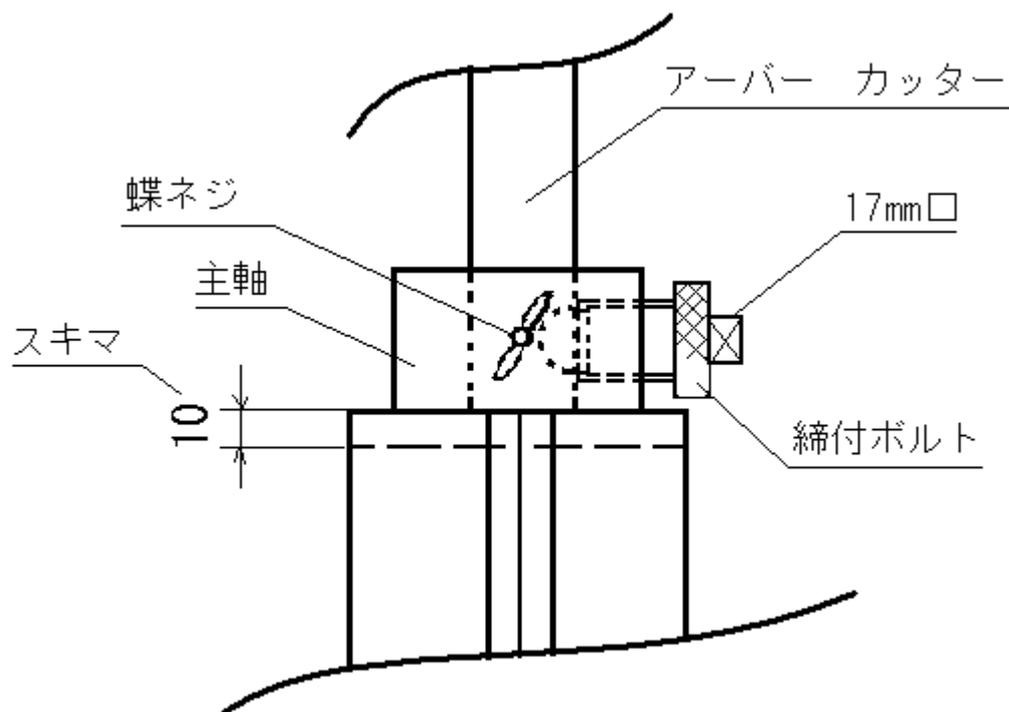
- ・アーバーにカッターを取付けた状態



注意：7 mm、8 mmの取付ビスは「カサ」の小さい方を使用のこと

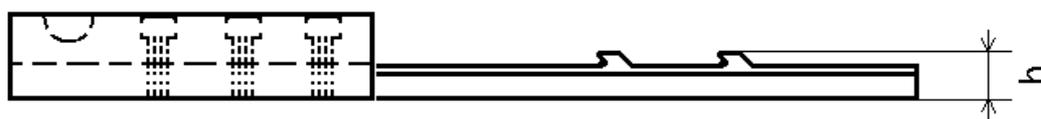
② カッター・アーバーの取り付け及びカッター高さ

- アーバーとカッターの取付け

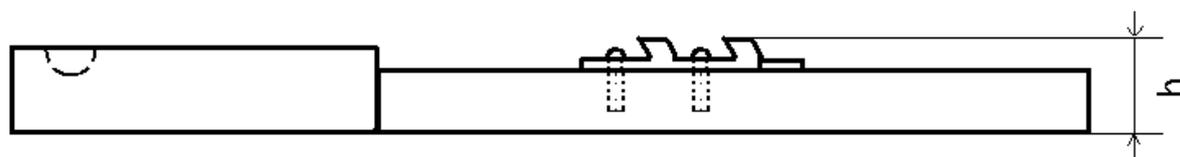


- ・ 上図の様に主軸にアーバー又はカッター（ホルダー組込）を差し込み、締め付けボルトを手で回し締め付け、その後蝶ネジを手で締め付け、最後に17□をスパナで強く締め付けて下さい。（作業のやりやすい位置を主軸寸動スイッチで決める）
- ・ ガイドは4種類です（6mm、8mm、12mm、20mm）
カッター、アーバーの巾寸法で決めて下さい。

- カッター高さ



（カッター小径用とホルダーを組付けた場合）

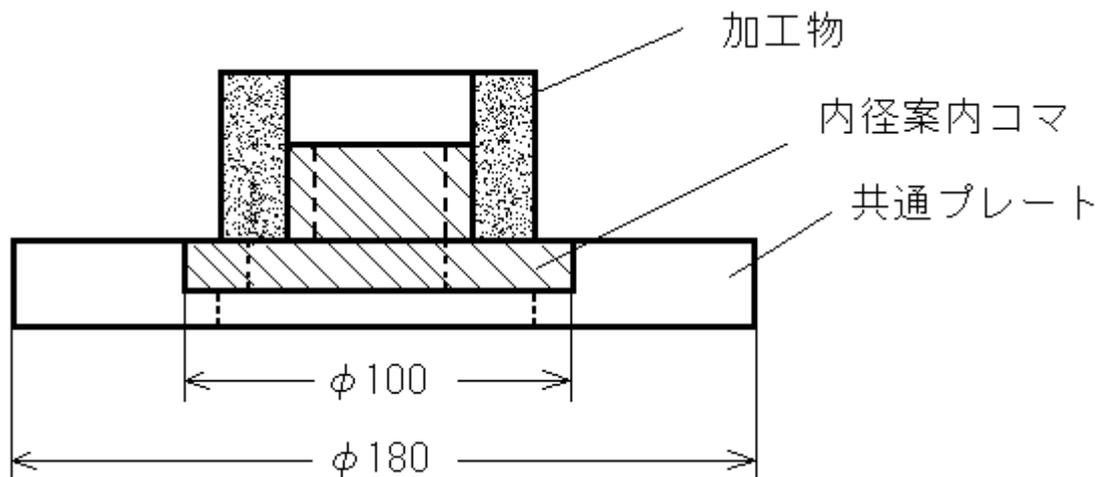


（アーバーに替刃を取付けた場合）

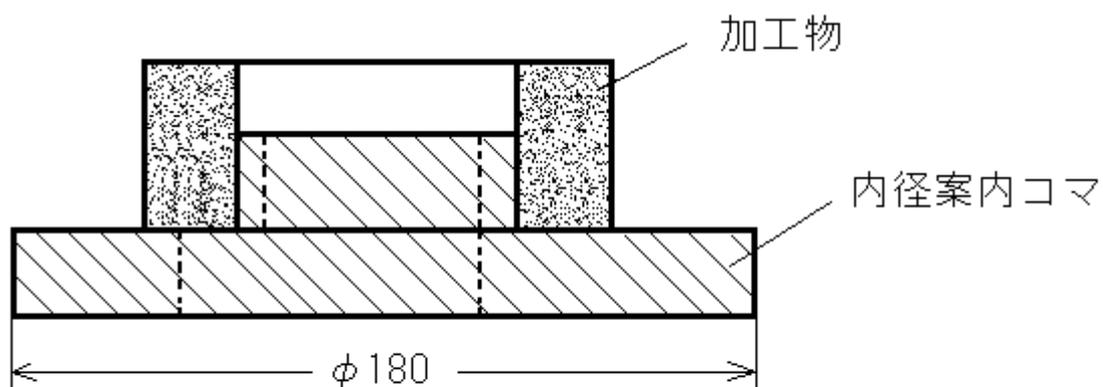
- ・ h寸法がカッター高さです。

③ 加工物の位置決め

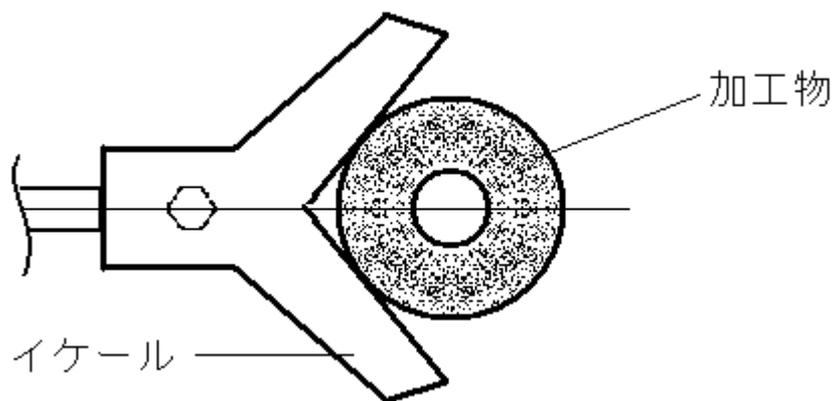
1. 内径案内コマ (φ14-φ45)



2. 内径案内コマ (φ50-φ120)

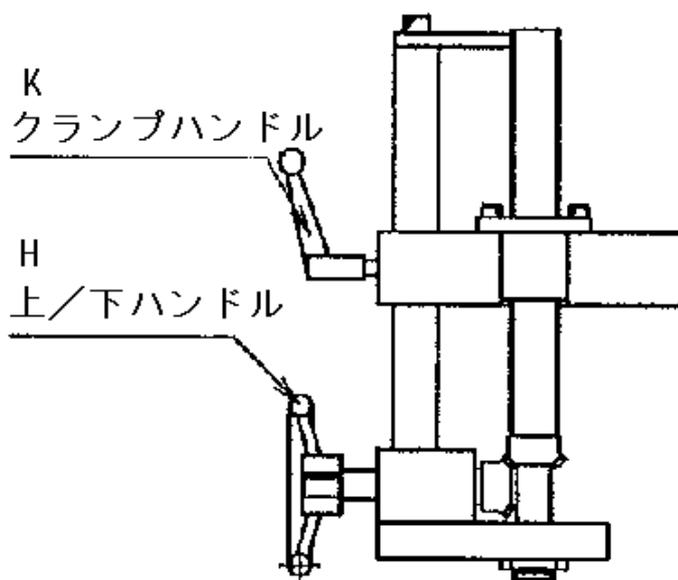


3. イケール

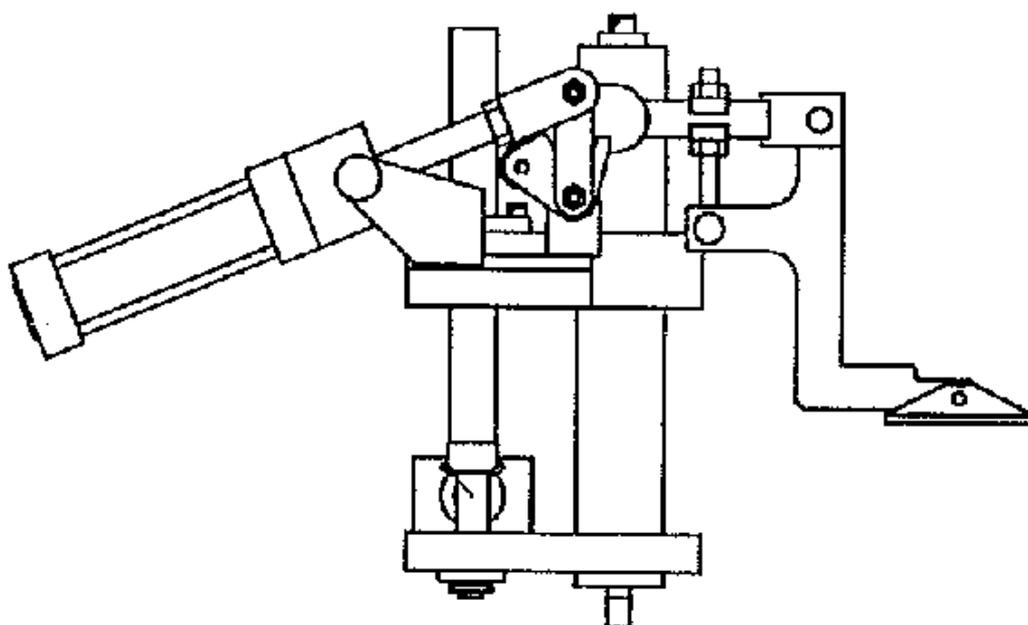


注意：1. 2. の内径案内コマを使用した場合等テーブルセンターと加工物内径が前後左右同芯の場合に自動的に加工物内接位置までテーブルを移動させて加工をスタートすることができます。

④ 自動クランプの高さ調整

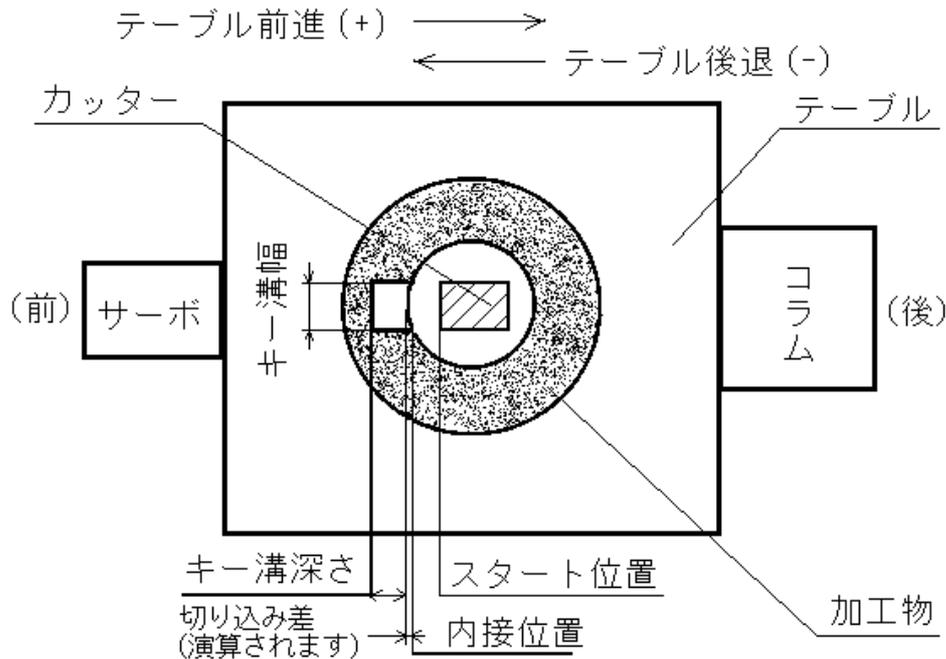


- 1) 切り替えスイッチを手動にし、手動操作画面にする。
 - 2) ワーククランプ ON/OFF を ON にして下図 A の状態にする。
 - 3) K のクランプハンドルを緩め、H の上/下ハンドルを回転させ、全体を下降させて口金の底面を加工物の上面に当てる。
 - 4) K のクランプハンドルを締め、ワーククランプ ON/OFF を OFF にする。
 - 5) K のクランプハンドルを緩め、H の上/下ハンドルを 3/5 回転程度右回転させ、K のクランプハンドルを締める（下げた分だけ押え代が付く）
- 注) 4) の上/下ハンドルの調整でクランプの強/弱を決めて下さい。



図Aクランプ状態

⑤ キー溝深さの設定



A. カッター高さを入力した場合 (内径治具等を使用)

=テーブル前後センター位置ワーク位置決め内径キー溝加工

- 1) 加工物内径・キ溝幅・キ溝深さ・1ストローク送り量・0カット回数・スタート位置・カッター高さ・・・0以外書込登録後
- 2) 「内接位置移動」を押すとテーブルは自動的に演算された内接位置迄移動
- 3) 「現在位置0セット」を押す
- 4) 「スタート位置」を押す

B. カッター高さを入力しない場合 (イケールを使用)

=テーブル前後任意位置ワーク位置決め内径キー溝加工

- 1) 加工物内径・キ溝幅・キ溝深さ・1ストローク送り量・0カット回数・スタート位置・カッター高さ・・・0書込登録後

- 2) 「内接位置移動」を押してもテーブルは動きません。

テーブルをカッター刃先が加工物内径に接触する位置まで「前進」「後退」スイッチで移動させます。(手動操作→主軸寸動他必要な操作をした後、運転設定画面に戻って下さい)

- 3) 「現在位置0セット」を押す。
- 4) 「スタート位置」を押す。

※ 必ず登録を押さないとデータは変更されません。また、登録を押すことにより、当該加工No.の内容が変わります。ご注意下さい。

※ 登録済みデータを読み出し、変更箇所が無ければ、A・Bいずれかの手順の2) から操作。

※ A.カッター高さを入力した場合の自動内接位置移動は内径案内コマ等でテーブルのセンター穴とワークが前後左右同芯となっている場合に適合します。

⑥ 1 ストローク送り量と回転数

- 高速...35 回転/分 中速...30 回転/分 低速...20 回転/分 PU...任意回転数
- 1 ストローク送り量・・・0.01 mm～0.3 mm以内

切削材質と送り量、回転数		☆2 枚刃使用時				
カッター巾	FC200	回転	S45C	回転	SUS/SKD	回転
3 mm～4 mm	0.05	35	0.03	35	0.02	20
5 mm～6 mm	0.05	35	0.05	35	0.03	20
7 mm～10 mm	0.10	35	0.07	35	0.04	20
10 mm～12 mm	0.10	30	0.07	30	0.03	20
12 mm～15 mm	0.10	30	0.05	30	0.03	20
15 mm～20 mm	0.05	30	0.03	20	0.01	20

※ 送り量はアーバー又はカッターの太さ、強度で変えて下さい

※ 上記表は参考として、加工物の切削長、その他条件によって送り量を決めて下さい

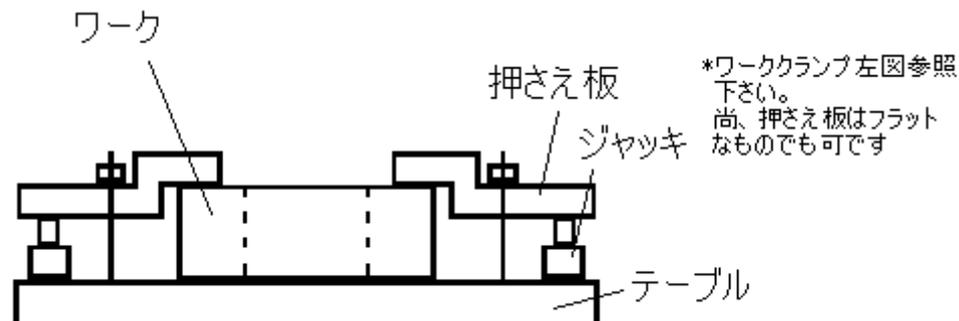
⑦ TK-150A-SC 書き込みエラー表示条件データ表

		上限	下限
1	加工物内径	300 mm	0.01 mm
2	キー溝幅	50 mm	0.01 mm
3	キー溝深さ	30 mm	0.01 mm
4	1 ストローク送り量	0.3 mm	0.01 mm
5	0 カット回数	100 回	1 回
6	カッター高さ	加工物内径の設定値	0
7	キー溝深さ修正	+30 mm	-7.9 mm
8	スタート位置	-0.1 mm	-3 mm
9	加工 No.	80	1

⑧ スタート前の注意

- 加工前にガイド幅・ガイド高さ（アーバー・カッターにあっているか）とカッターがワーク高さ・切削長さに対応できる事を必ず確認してください。（p15,16 カッター・アーバーの準備参照）カッター刃先（2 枚の時は下の刃）が主軸上死点でワーク上面より余裕を持って上にある必要があります。自動運転中のテーブル前進途中で刃先がワーク内径に対して上からではなく、横からあたる様では加工不良・カッター刃先の損傷、カッター・アーバーの折損、機械の破損などの原因となります。
- 加工中にクーラントを出す場合は、自動モードに切り換える前に「手動操作→アーム前進→クーラント」を押して、かかり具合と「自動ワーククランプにノズルが干渉しないか」を見てノズルの位置、メートルロックの開き具合を調整し、再度同画面の「クーラント」を押して吐出を止め、「運転状態」または「運転設定」画面内の「クーラント」を押して上書きして置く（と自動運転中クーラントが出、運転終了時クーラント停止する）。

- 自動クランプの口先の内巾は広い側 30 mm、狭い側 20 mmなので、いずれかの口金幅にても安定してクランプできない場合は個別に口金にプレートを後付するとか、ワーク上面へカラーを載せるなど必要な対応をして、安定してクランプできるようにして下さい。場合により、自動クランプは使用せず、ワークをテーブル上のT溝から押さえ板等でクランプしたり、チャックを使用したりなどが有効な場合があります。
- その他、ワークの高さの高い場合等クランプ力に不足のある場合も、自動クランプは使用せず別途押さえ板等でのクランプとするか、又は、自動クランプでのクランプと押さえ板等でのクランプを併用して下さい。



⑨ 切削開始

- モニタ画面「運転状態」内が「操作盤側」の時、モニタ下方の「手動・自動」セレクトスイッチを「自動」側にし、隣の「自動 ON」押しボタンスイッチを押すとスイッチが点灯、下記自動運転を開始する。尚、上記モニタ画面「運転状態」内が「操作機側」の時はモニタ下方の「自動 ON」押しボタンスイッチではスタートせず、機械前面の同スイッチにてスタートする。（「運転状態」「運転設定」いずれかの画面からスタート可能。「手動操作」「その他」からはスタートできません）
1. （ワーククランプ自動 ON の時）ワーククランプが閉じ（=ON）
 2. アーム前進（=「ON」）→アームクランプ上昇（=「ON」）
 3. （自動クーラント ON の時）クーラント出
 4. 切削開始（主軸上下+テーブル前後）
 - ・・・設定された「主軸速度」にて毎ストロークスタート位置から「1回の切削量」を毎ストローク加算したテーブル往復を繰返し、「キー溝深さ」+演算された切り込み差（巻末表参照）※迄切削。
 5. 上記※位置とスタート位置間のテーブル往復で、「0 カット回数」に設定された回数を仕上げ切削。
 6. テーブルスタート位置にて主軸下端停止（→クーラント OFF）
 7. アームクランプ下降（=「OFF」）→アーム後退（=「OFF」）
 8. （ワーククランプが開（=OFF））
 9. 表示灯点灯、加工カウンタ+1 カウント（=終了）
 10. ワーク脱着→「運転」（自動スタート）繰返し

注.1 「運転」（自動 ON）の繰返しは「画面消灯」のままでもできます。

※「キー溝深さ修正」が 0 以外の場合はその数値を加減した位置となります。

⑩ 加工したデータの登録（運転状態画面より）及び抹消（運転設定画面より）他

運転状態	運転設定	手動操作	その他
現在位置 3456.00 mm	加工物内径 456.00 mm	加工がみ 456	主軸速度 高速
品名 ABCDEFGHI JKLMNOP	キー溝幅 56.00 mm	カウンタ リセット	表示灯 リセット
加工No. 56	キー溝深さ 56.00 mm	自動クランプ ON	異常 リセット
加工物内径 456.00 mm	1ストローク送り量 6.00 mm	自動クランプ ON	クランプ移動 0% 中
キー溝幅 56.00 mm	0カット回数 456回	上書	変更登録
キー溝深さ 56.00 mm	カッター高さ 456.00 mm		検測
1ストローク送り量 6.00 mm	キー溝深さ修正 56.00 mm		
0カット回数 456回	スタート位置 56.00 mm		
カッター高さ 456.00 mm			
キー溝深さ修正 56.00 mm			
スタート位置 56.00 mm			

- 「上書」を押すと「登録加工設定 No.(運転状態に表示中の No.)」『取消』『登録』のウィンドウが表示されます。「登録」で表示されている加工No.の内容が上書きされます。
- 運転停止中に青色文字のデータを変更したい場合も「上書」になります。
- 「変更登録」を押した場合も同様のウィンドウが表示されますので、表示されたウィンドウ内の数字部分をタッチすると左下図の様に「テンキーパッド」が上に重ねて表示されます。そこで例えばNo.10なら『1』『0』とタッチし「ENT」を押すと、登録加工設定 No.が10に変更されますので、その後「上書」の時と同様の「登録」で「登録」キーが緑色点滅した後運転状態画面上に重なって表示されていたウィンドウは消え、登録完了します。（「取消」を押した場合は上書・登録とも実行せずにウィンドウ表示が消えます。）

運転状態	運転設定	手動操作	その他
現在位置 3456.00 mm	加工物内径 456.00 mm	加工がみ 456	主軸速度 高速
品名 ABCDEFGHI JKLMNOP	キー溝幅 56.00 mm	登録加工設定No. 56	表示灯 リセット
加工No. 56	キー溝深さ 56.00 mm	取消 登録	異常 リセット
加工物内径 456.00 mm	1ストローク送り量 6.00 mm	入力値 01234567890	クランプ移動 0% 中
キー溝幅 56.00 mm	0カット回数 456回	0 <= n <= 99	変更登録
キー溝深さ 56.00 mm	カッター高さ 456.00 mm	7 8 9 DEL	検測
1ストローク送り量 6.00 mm	キー溝深さ修正 56.00 mm	4 5 6 AC	
0カット回数 456回	スタート位置 56.00 mm	1 2 3 ENT	
カッター高さ 456.00 mm		0 . +/-	
キー溝深さ修正 56.00 mm			
スタート位置 56.00 mm			

- 運転設定に表示されているデータも運転用データになります。運転設定で各データを設定して、登録を押さないとデータは変更されませんが、登録を押すことにより運転状態画面の上書同様に当該加工No.の内容が変更されますのでご注意ください。運転設定画面の左側データタイトルの内、赤字の「加工No.・加工物内径・キー溝幅・カッター高さ・スタート位置」は変更すると内接位置・キー溝深さの演算が必要になる為、「内接位置移動（カッター高さ0以外）又はテーブル前進後退（カッター高さ0）」と「現在位置0セット」、「スタート位置移動」の各スイッチ操作が必要になります。（スタート位置移動完了が緑色で自動ON可能）
- 別のデータ作成のベースにしたい場合等に読み出し場合は、まず加工No.だけを書き換えて登録し、コピーを作ってから、コピーの方を使用して下さい。（段取り中に当該No.の内容を上書きする為、元のデータ内容が判らなくなります。）

※品名欄への書き込み

「品名」を押すと「キーボード」が表示されます。

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">運転状態</td> <td style="width: 25%;">運転設定</td> <td style="width: 25%;">手動操作</td> <td style="width: 25%;">その他</td> </tr> <tr> <td>現在位置 3456.00</td> <td>内接位置</td> <td>データ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>品名 ABCDEFGHI JKLMN</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>加工No. 56</td> <td></td> <td>7 8 9 0 AC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>加工物内径 456.00</td> <td></td> <td>4 5 6 → DEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キー溝幅 56.00</td> <td></td> <td>1 2 3 KEY ENT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キー溝深さ 56.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1ストローク送り量 6.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0カット回数 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>カッター高さ 456.00mm</td> <td>OFF</td> <td>クリアOFF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キー溝深さ修正 56.00mm</td> <td></td> <td>データ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>スタート位置 56.00mm</td> <td>読出</td> <td>登録</td> <td></td> </tr> </table>	運転状態	運転設定	手動操作	その他	現在位置 3456.00	内接位置	データ		品名 ABCDEFGHI JKLMN				加工No. 56		7 8 9 0 AC		加工物内径 456.00		4 5 6 → DEL		キー溝幅 56.00		1 2 3 KEY ENT		キー溝深さ 56.00				1ストローク送り量 6.00				0カット回数 4				カッター高さ 456.00mm	OFF	クリアOFF		キー溝深さ修正 56.00mm		データ		スタート位置 56.00mm	読出	登録		<p>左図では「123」キーボードですが「KEY」を押す度に下図にある「ABC」「カナ」「記号」「句読点」に切り替わります。</p> <p>カナは「ア」を押すたびに「イ」「ウ」「エ」「オ」とかわって行きます。</p> <p>「→」は一文字飛ばし（スペース）</p> <p>「AC」はオールクリア「DEL」は一文字消去</p> <p>「ENT」で入力確定。キーボードが消えます。</p> <p>「右上の×」では入力確定させずキーボードを消して終了になります。</p>					
運転状態	運転設定	手動操作	その他																																																			
現在位置 3456.00	内接位置	データ																																																				
品名 ABCDEFGHI JKLMN																																																						
加工No. 56		7 8 9 0 AC																																																				
加工物内径 456.00		4 5 6 → DEL																																																				
キー溝幅 56.00		1 2 3 KEY ENT																																																				
キー溝深さ 56.00																																																						
1ストローク送り量 6.00																																																						
0カット回数 4																																																						
カッター高さ 456.00mm	OFF	クリアOFF																																																				
キー溝深さ修正 56.00mm		データ																																																				
スタート位置 56.00mm	読出	登録																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ABC</td><td style="width: 25%;">DEF</td><td style="width: 25%;">GHI</td><td style="width: 25%;">AC</td> <td style="width: 25%;">ア</td><td style="width: 25%;">カ</td><td style="width: 25%;">サ</td><td style="width: 25%;">タ</td><td style="width: 25%;">AC</td> </tr> <tr> <td>JKL</td><td>MNO</td><td>PQRS</td><td>→ DEL</td> <td>ナ</td><td>ハ</td><td>マ</td><td>→ DEL</td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>TUV</td><td>WXYZ</td><td></td><td>KEY ENT</td> <td>ヤ</td><td>ラ</td><td>ワ</td><td>KEY ENT</td> <td></td><td></td> </tr> </table>	ABC	DEF	GHI	AC	ア	カ	サ	タ	AC	JKL	MNO	PQRS	→ DEL	ナ	ハ	マ	→ DEL			TUV	WXYZ		KEY ENT	ヤ	ラ	ワ	KEY ENT			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">!"#\$</td><td style="width: 25%;">%&'</td><td style="width: 25%;">()*</td><td style="width: 25%;">AC</td> <td style="width: 25%;">`</td><td style="width: 25%;">°</td><td style="width: 25%;">-</td><td style="width: 25%;">AC</td> </tr> <tr> <td>+,.:</td><td>/;</td><td><=>?</td><td>→ DEL</td> <td>「</td><td>」</td><td></td><td>→ DEL</td> </tr> <tr> <td>@[]¥</td><td>^_</td><td>{} "</td><td>KEY ENT</td> <td>,</td><td>.</td><td>·</td><td>KEY ENT</td> </tr> </table>	!"#\$	%&'	()*	AC	`	°	-	AC	+,.:	/;	<=>?	→ DEL	「	」		→ DEL	@[]¥	^_	{} "	KEY ENT	,	.	·	KEY ENT
ABC	DEF	GHI	AC	ア	カ	サ	タ	AC																																														
JKL	MNO	PQRS	→ DEL	ナ	ハ	マ	→ DEL																																															
TUV	WXYZ		KEY ENT	ヤ	ラ	ワ	KEY ENT																																															
!"#\$	%&'	()*	AC	`	°	-	AC																																															
+,.:	/;	<=>?	→ DEL	「	」		→ DEL																																															
@[]¥	^_	{} "	KEY ENT	,	.	·	KEY ENT																																															

※品名・カッター幅は「加工設定データ一覧」の表でも確認できます。

運転状態	運転設定	手動操作	その他
設定データ一覧 1			
No.	品名	カッター幅	詳細表示
1	ABCDEFGHIJKLMN	56.00	実行
2	ABCDEFGHIJKLMN	56.00	実行
3	ABCDEFGHIJKLMN	56.00	実行
4	ABCDEFGHIJKLMN	56.00	実行
5	ABCDEFGHIJKLMN	56.00	実行
前ページ		次ページ	

※データはNo.1～80まで登録できます。

「81.」等それを超えたNo.で「書込」を押すと「入力した数値が間違っています」ウィンドウが表示されますので「OK」して登録可能なNo.で書き込みして下さい。

運転状態	運転設定	手動操作	その他
設定データ詳細			
加工設定データNo. 56			戻る
品名ABCDEFGHIJKLMN			
加工物内径	456.00mm	主軸速度	
キー溝幅	56.00mm	高速	
キー溝深さ	56.00mm	自動ブレーキ OFF	自動ブレーキ OFF
1ストローク送り量	6.00mm	データ	
0カット回数	456回	読出	登録
カッター高さ	456.00mm	削除	
キー溝深さ修正	56.00mm		
スタート位置	56.00mm		

設定データ一覧の「実行」を押すと左の画面が表示されます。ここで、データ内容を変更・登録（＝上書）する事も可能です。また、この画面内の加工設定データ No.を押してテンキーに No.を入力し、読出するとその No.で登録されているデータが読み出されます。運転状態で使用中の No.であってもここで登録されると内容は変更されますので注意して下さい。

※不要なデータを抹消したい場合は「運転設定→設定データ一覧→抹消したいデータ No. の詳細表示「実行」→「設定データ詳細」画面が表示された後右下の「削除（赤色キー）」を押すと「本当に削除してよろしいですか？『YES』『NO』」ウィンドウが表示されますので「YES」を押すと同 No.のデータが抹消されます。（同画面右上スミの「戻る」で表示される「加工設定データ一覧」で同 No. の品名・ブローチ巾データが抹消された事が、又その画面から当該 No. の「詳細表示『実行』」で表示される「設定データ詳細」画面で全データが 0（品名は空欄）になり「抹消」が確認できます。

⑪ （電源投入後）登録済みデータで加工する場合

1 電源入り

2 運転状態（この時点では前回電源遮断する前のデータが画面に表示されています。変更箇所がない場合はそのまま起動できます。）

3（タブロック中は）タブロック解除を押す

4 運転設定を押す（以下の手順は③からでも可能です）

①右上スミの「加工設定データ一覧」キーを押して「加工設定データ一覧」画面を表示し、No. と品名・ブローチ巾で確認、相当する詳細表示「実行」を押す

②表示された「設定データ詳細」を画面で確認

③「運転設定」タブを押し、加工 No.欄を押して表示されたテンキーに読み出した No.を押して ENT してから運転設定画面内の「読出」を押す。

④「運転設定」及び「運転状態」画面の内容がそのデータにかかります。

（以下 p22「キー溝深さの設定から参照」）

<補足 1.> スプライン加工、角穴加工等の割出テーブル（特別オプション）使用時の注意

- ワークは円テーブルの中央(回転中心)に芯ずれなき様に置き(内径基準案内ゴマ等のジグを使う、又はダイヤルゲージ等で芯を出す)、テーブル上のタップ穴を使用して、自動クランプを使用しないで固定する。(テーブルを回転させる際にテーブル～ワーク間がクランプされていない事が無いよう気を付けて下さい)
- 割出テーブルの厚み分カッターの切削長さが不足する場合は「割出・傾斜テーブル用ホルダー」「同アーバー」にて対応する (p15,16「カッター・アーバーの準備」参照)
- その他の操作手順は前述の通り。

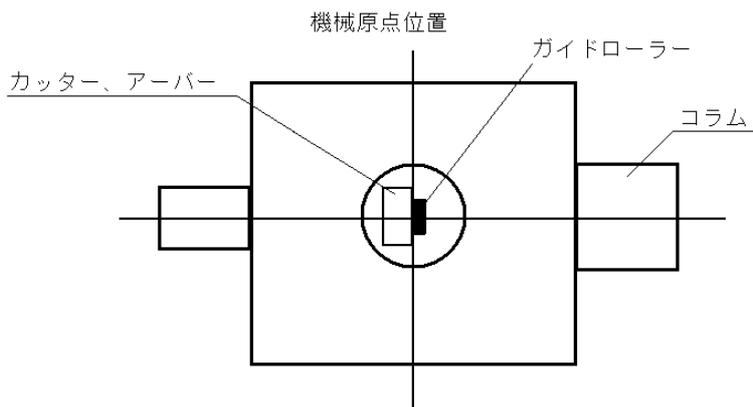
<補足 2.> テーパーキー溝加工等での傾斜テーブル（特別オプション）使用時の注意

- 自動クランプを使用せず、傾斜に合わせて傾斜テーブル～ワークを押え板等でクランプして下さい。(基準面に対してフラットにクランプしないとクランプになりません)
- 傾斜テーブルの厚み分・傾斜分等でカッターの切削長さが不足する場合は「割出・傾斜テーブル用ホルダー」「同アーバー」にて対応する (p15,16「カッター・アーバーの準備」参照)
- その他の操作手順は前述の通り。

<補足 3.> カッターの再研磨

- カッターの切れ味が悪くなると、様々なトラブルの原因になりますので、販売店又は弊社へ再研磨御用命下さい。
- 弊社カッターはサイドにストレート部がありますので「天刃二番逃げ角」(及び刃裏スクイ角)の再研磨をしても同サイズカッターとして使えます。
- 貴社にて再研磨される場合も同様に御願います。(サイドを研磨しない)
- サイドが構成刃になっていると再研磨しても切れません(溝幅が広がったりする)ので、構成刃をハンドラップするなりして、取り除いてください。

⑫ 機械原点位置の変更



・機械原点位置は測定し設定してありますが、内接位置が違う場合機械原点位置を変更することが出来ます

運転状態	運転設定	手動操作	その他
現在位置 3456.00 mm			
主軸			
高速	寸動	寸動正転	停止中
下死点 停止			
テーブル			
前進	後退	0.01mm	機械原点位置移動
クーラト OFF	ワーク クラフ OFF	アーム 後退	アーム クラフ OFF

運転状態	運転設定	手動操作	その他
現在位置 3456.00 mm			
I/Oモニタ		異常内容	
パラメータ		異常履歴	
稼働状況		GOTユーティリティ	

運転状態	運転設定	手動操作	その他
パラメータ			
JOG送り低速	456mm/min		
JOG送り高速	456mm/min		
自動時、前進速度	3456mm/min		
自動時、後退速度	3456mm/min		
内接位置、移動速度	3456mm/min		
3秒押し		3秒押し	
設定データ オールクリア		サーボ原点 設定未完	

運転状態	運転設定	手動操作	その他
パラメータ			
JOG送り低速	456mm/min		
JOG送り高速	456mm/min		
自動時、前進速度	3456mm/min		
自動時、後退速度	3456mm/min		
内接位置、移動速度	3456mm/min		
3秒押し		3秒押し	
設定データ オールクリア		サーボ原点 設定完了	

操作手順

キー溝深さが例えば 0.1 mm浅い時は、手動操作画面から「機械原点位置移動」を押してテーブル機械原点に移動させ表示が「機械原点位置完了（緑）」に変わったところで、テーブルを 0.1 mm前進させ、その他画面のパラメータを押して、暗証番号を入力し、表示される画面内の「サーボ原点設定未完」を 3 秒押しすとスイッチ表示が「サーボ原点設定完了」に切り替わり、以後機械位置が変更前より 0.1 mm+側に移動します。同じデータで加工したキー溝深さは変更前と比べて 0.1 mm深くなります。サーボモーター交換時、可能な場合は機械原点位置（移動完了 緑）で交換し、そのままの位置で「サーボ原点設定未完」を押して「サーボ原点設定完了」すれば、機械原点は変わりません。

9. 適油表

潤滑油

給油箇所 (図番)	主軸減速機①	オイルポンプ②・オイルカップ③・打込カップ④
出光興産	ダフニースーパーギヤオイル 320	ダフニーマルチウェイ 46MT

※主軸減速機へはメンテで必要な場合のみの給油

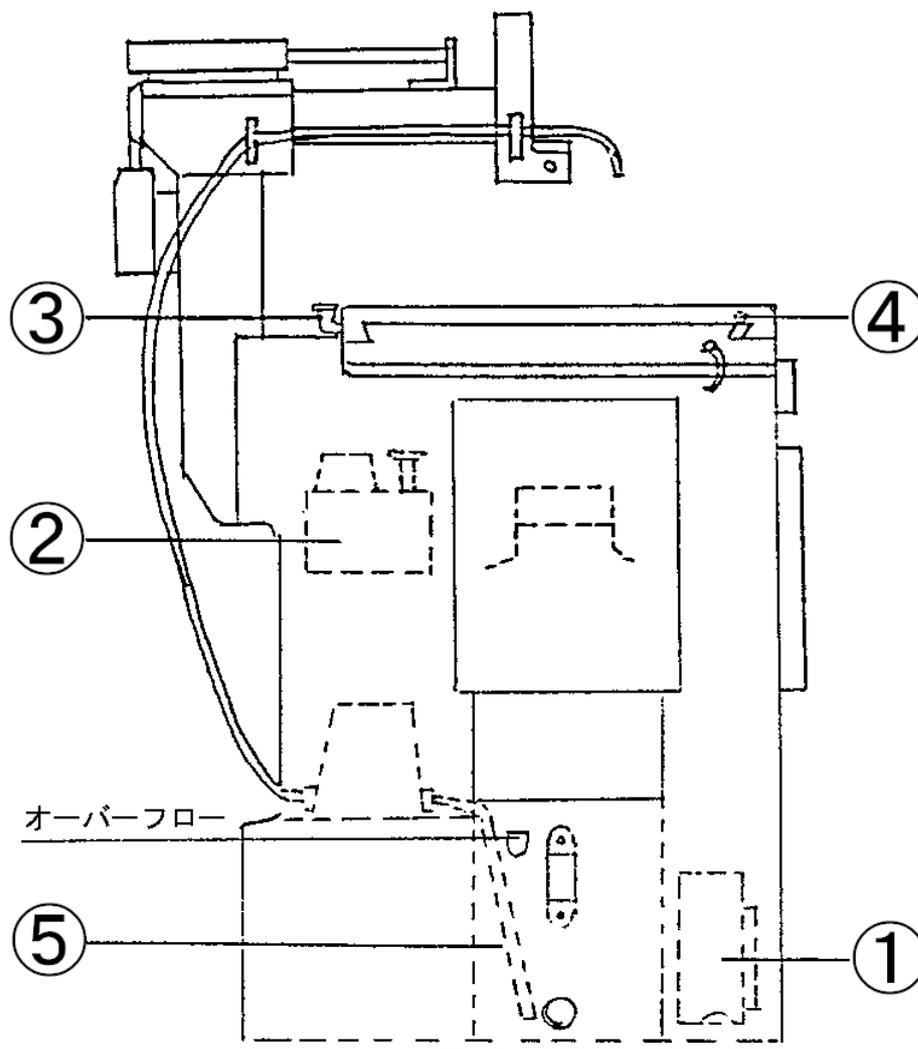
切削油 (切削油タンク 図番⑤)

メーカー↓	適応		
	一般材用	一般・難削材併用	添加剤
豊栄産業	GUTTY NC-21FX	GUTTY NC-21MN	GUTTY GM-99N

長期間切削油を吐出していない場合は運転前の準備時と同様にホース出口から(クーラントノズルとの接続部でホースバンドを緩めてホースを外し)「呼び油」をして下さい。

※ 「添加剤 GM-99N」を「一般用 NC-21FX」に5~20%添加する事により、
難削材用として対応可能。

※ GUTTY (ガッティー) オイルのお問い合わせは弊社 宝機械工業(株) 又は TEL
03-3908-1719 豊栄産業(株) (FAX 03-3908-3688) まで



10. TK-150A-SC トラブル対策

1. サーボモーターが動かない

- 1-1. 異常リセットを押す
- 1-2. テーブルエンドのリミットに当たっていないか？
テーブルを反対方向へ移動させて下さい
- 1-3. 自動になっていないか（手動に切り替える）
- 1-4. テーブルに負荷がかかりトリップしていないか？
- 1-5. 他画面及びサーボ説明書参照

2. インバータが作動しない

- 2-1. インバータリセットを押す
- 2-2. 主軸に負荷がかかっているか？
- 2-3. 他画面及びインバータ説明書参照

3. 自動が入らない

- 3-1. 「手動」になっていないか？盤側・機側と押しているスイッチは合っているか？
- 3-2. 書込もれがないか？
- 3-3. 内接位置移動、現在位置0セット、スタート位置移動スイッチを押したか？
- 3-4. サーボエラーが出ていないか？
- 3-5. インバータエラーが出ていないか？

4. 内接位置移動しない

- 4-1. 「手動」になっているか？
- 4-2. 書込もれがないか？
- 4-3. サーボエラーが出ていないか？

5. 書込が出来ない（エラー表示が点滅）

- 5-1. 自動になっていないか？
- 5-2. 各データを全部 CLR する（0 も含む）
（パラメータ画面内の設定データオールクリアはメモリー内加工No内容もすべて0及びOFF、クリアになります。ご注意ください。）

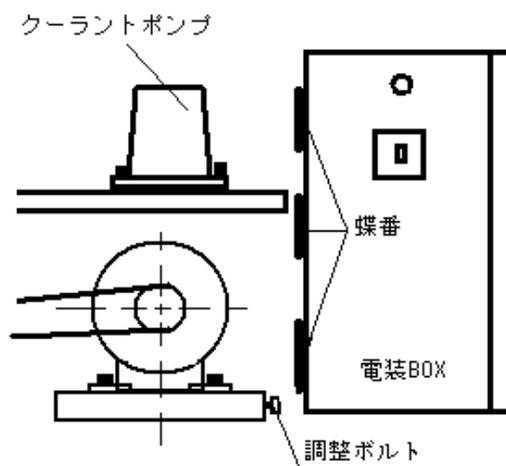
6. 非常停止を押した時

- 6-1. カッターに負荷がかかり停止した時、ブレーカーを ON にし、手動に切替
- 6-2. インバータリセットが点滅の時リセット押す
- 6-3. アームクランプ OFF、アーム後退
- 6-4. 寸動逆転スイッチを入れ、寸動で加工物からカッターを外す
- 6-5. 内接位置移動、現在位置0セット、スタート位置移動スイッチを押す

11. 各部の調整方法

ベルトの張り調整

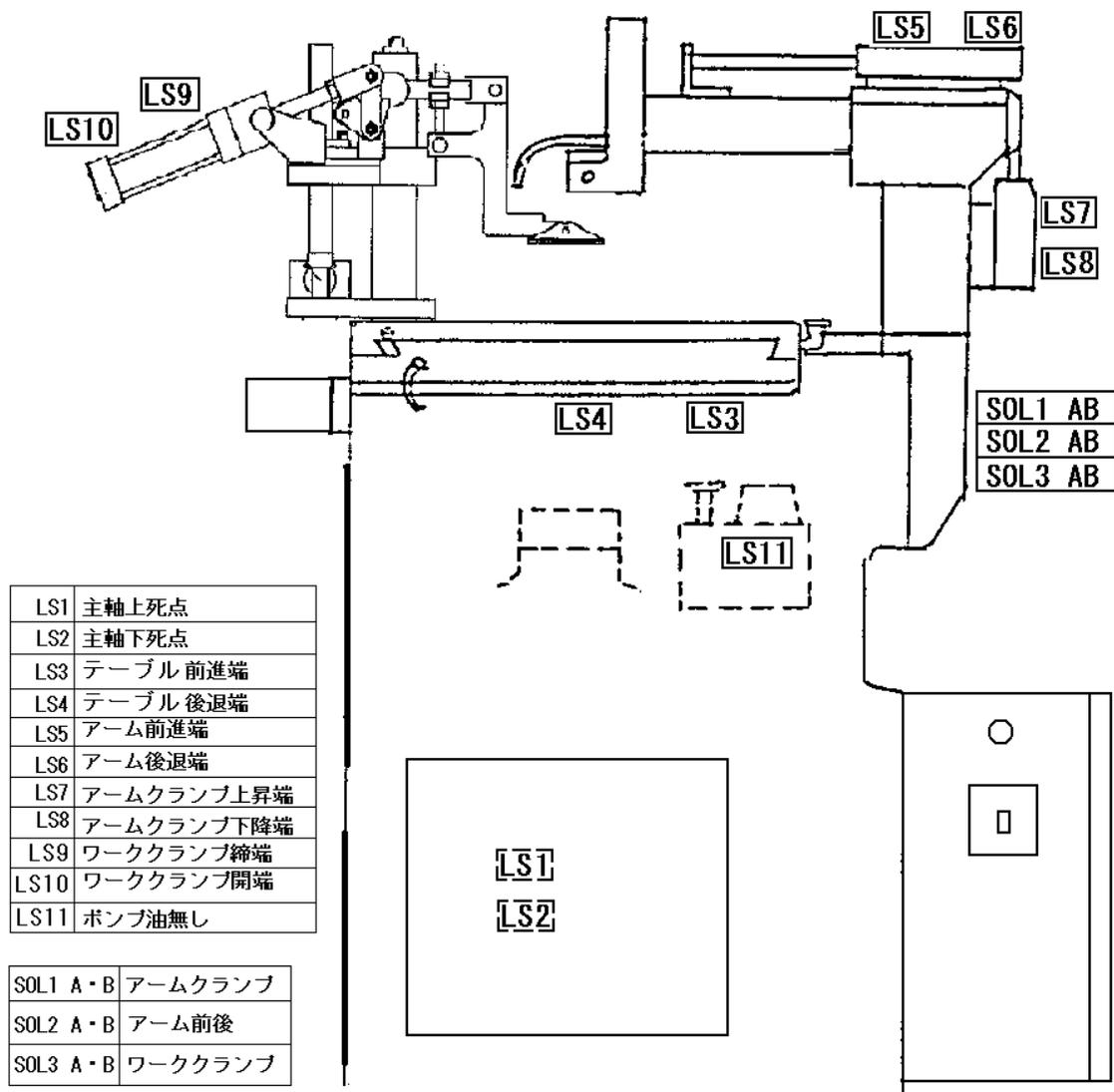
- ・機械正面から見て右側面下部の鉄板カバーを外すとベルトが見えます。ベルトに手をあて押したとき、上下が当たるようなら調整が必要です。電装BOX右側のキャップボルト 2 本を外すとBOX は左側蝶番で開きます。本体内部下部のモーターの取り付けボルトを緩めて調整ボルトで張って下さい。



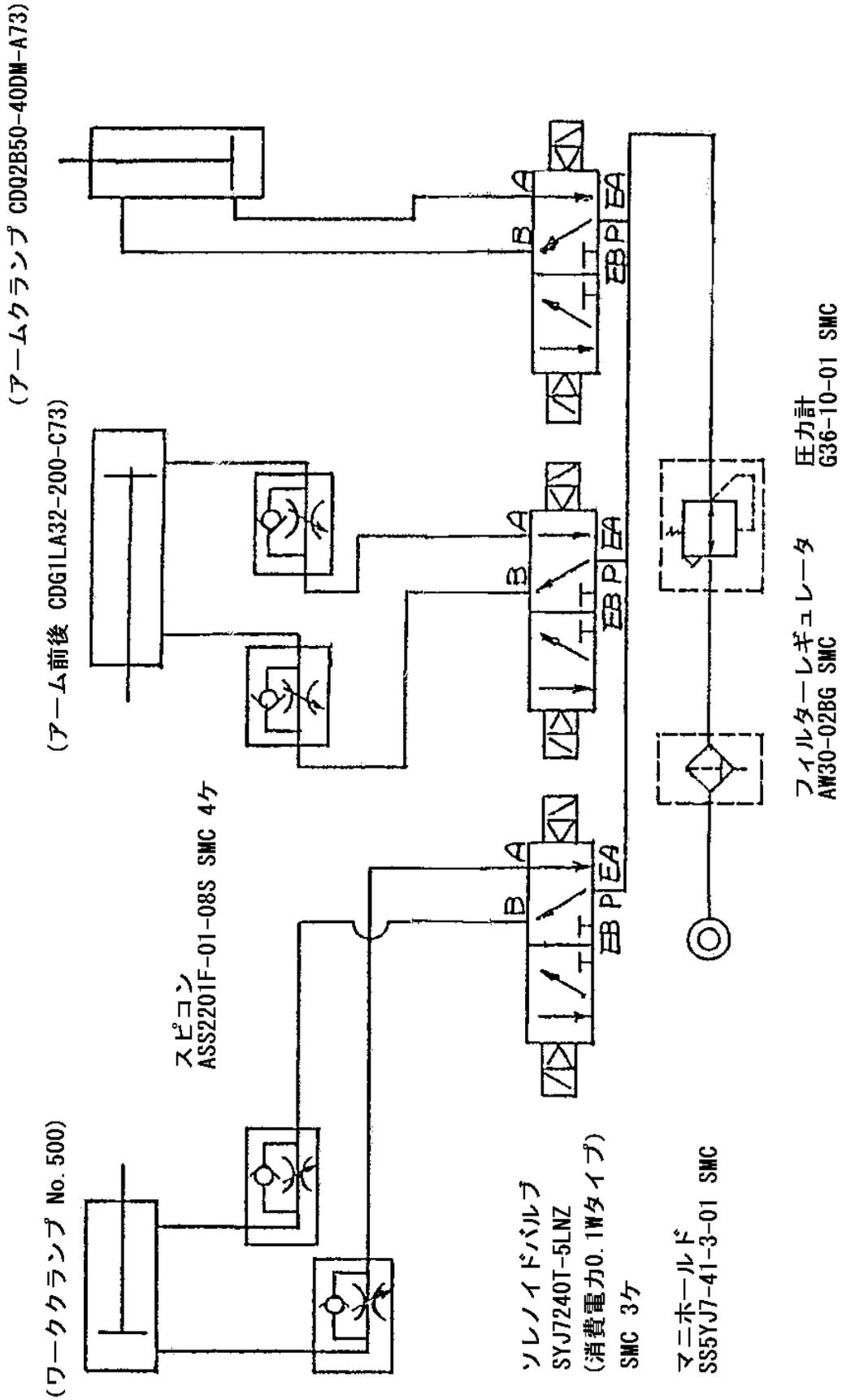
エアーの点検

1. 一次側圧力は 0.5Mpa 以上有るか。
2. フィルター内遊離水分の除去は完全か。ドレン弁は機能するか。
3. ソレノイドバルブはランプの通りに作動しているか。(バルブのランプが付かない場合は電気信号の異常のケースが多い。)
4. ソレノイドバルブの手動ボタン操作は可能か。(動かない場合はソレノイドバルブの不良)
5. シリンダーや配管継ぎ手各部にエアー漏れはないか。取り付け金具等に緩みはないか。
6. スピコン(エアー絞り)の調整は合っているか。

12. TK-150A-SC リミット・ソレノイド配置図



13. TK-150A-SC エア回路図



14. TK-150A-SC 主要購入部品リスト

品名	品番	メーカー	数	備考
エアシリンダー	CDG1LA32-200-C73	SMC	1	アーム前後
エアシリンダー	CDQ2B50-40DM-A73	SMC	1	アームクランプ
トグルクランプ エアシリンダー	No.500 100N SCA2-00-50B (R0)	カクタ CKD	1	ワーククランプ
ソレノイドバルブ	SYJ7240T-5LNZ (DC24V)	SMC	3	消費電力 0.1W タイプ
スピコン	ASS2201F-01-08S	SMC	4	アーム前後・ワーククランプ
サイレンサー	AN200-02	SMC	2	※マニホールド用
マニホールド	SS5YJ7-41-3-01	SMC	1	
圧力計	G36-10-01	SMC	1	
フィルターレギュレータ	AW30-02BG	SMC	1	
カプラ	20PM 1/4	日東工機	1	フィルターレギュレータ(入り口)
給油ポンプ (自動)	SSMA3120F101(200V)	SHOWA	1	潤滑油(下限 OFF)
サーボモーター	HG-KR 73K	三菱	1	750W
モーター	SB-JR1.5Kw 4P-B	三菱	1	主モーター
モーターベース	上記用 90L	三菱	1	
クーラントポンプ	VKN055A	テラル	1	160W-2P
近接スイッチ	TL-Q5MC1 (DC24V)	OMRON	2	主軸上下端
リミットスイッチ	HL-5200	OMRON	2	テーブル前後端
表示灯	ASSE-24Y	アロー	1	加工完了
Vベルト	C-44		1	

※その他の電気部品は電気図面の部品リストをご覧ください。

15. 切り込み差(h)換算表

上段；ワーク内径 下段；切り込み差(h)

キー溝巾	8φ	9φ	10φ																										
3	0.29	0.26	0.23	11φ	12φ	13φ																							
4			0.42	0.38	0.34	0.32	14φ	15φ	16φ	17φ	18φ	19φ	20φ																
5						0.55	0.50	0.47	0.43	0.40	0.38	0.35	0.33	0.32															
				17φ	18φ	19φ	20φ	21φ	22φ																				
6	0.55	0.51	0.49	0.46	0.44	0.42	23φ	24φ	25φ	26φ	27φ	28φ	29φ	30φ															
7				0.63	0.60	0.57	0.55	0.52	0.50	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41															
8						0.75	0.72	0.69	0.66	0.63	0.61	0.58	0.56	0.54															
										30φ	31φ	32φ	33φ	34φ	35φ	36φ	37φ	38φ	40φ										
10	0.86	0.83	0.80	0.78	0.75	0.73	0.71	0.69	0.65	0.64																			
										38φ	39φ	40φ	41φ	42φ	43φ	44φ	45φ	46φ	47φ	48φ	49φ	50φ							
12	0.97	0.95	0.92	0.90	0.88	0.85	0.83	0.81	0.80	0.78	0.76	0.75	0.73																
14								1.12	1.09	1.07	1.04	1.02	1.00																
										50φ	51φ	52φ	53φ	54φ	55φ	56φ	57φ	58φ	59φ	60φ									
15	1.15	1.13	1.11	1.08	1.06	1.04	1.02	1.00	0.99	0.97	0.95																		
16	1.31	1.29	1.26	1.23	1.21	1.19	1.17	1.15	1.13	1.10	1.08																		
										58φ	59φ	60φ	61φ	62φ	63φ	64φ	65φ	66φ	67φ	68φ	69φ	70φ							
18	1.43	1.41	1.39	1.36	1.34	1.31	1.29	1.27	1.25	1.23	1.21	1.19	1.18																
										65φ	66φ	67φ	68φ	69φ	70φ	71φ	72φ	73φ	74φ	75φ	76φ	77φ	78φ	79φ	80φ				
20	1.58	1.56	1.53	1.50	1.48	1.46	1.44	1.42	1.40	1.38	1.36	1.34	1.32	1.30	1.28	1.27													

