

精密自動タッピングマシン

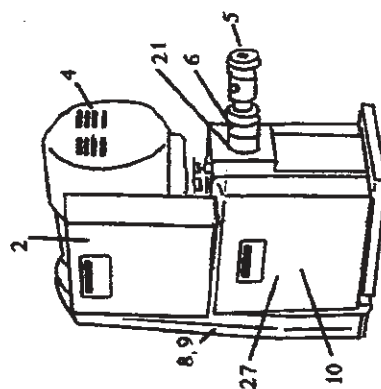
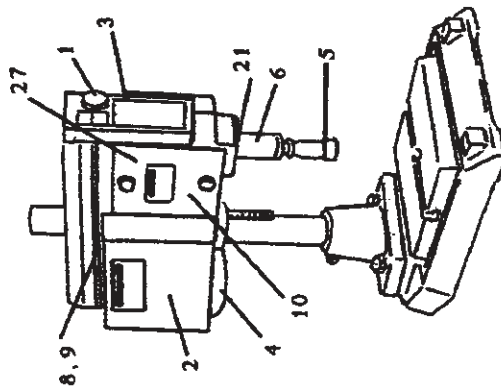
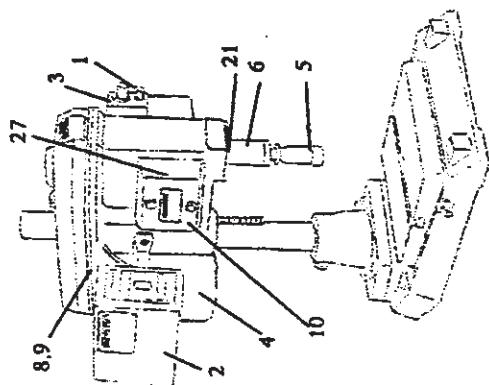
ハイタップ
Hi-Tap

取扱説明書

brother

各部の名称

No.	日本語	English
1	非常戻しスイッチ	emergency reverse switch
2	制御箱	control box
3	操作パネル	operation panel
4	モータ	motor
5	タップチャック	tap chuck
6	主軸 (クイル)	spindle (quill)
8	ベルト	belt
9	プーリ	pully
10	替歯車カバー	change gear cover
21	主軸頭	spindle head
27	替歯車	change gear



目次

この取扱説明書の読み方	1
1. 本機のあらまし	5
1-1 機械本体の仕様一覧表	5
1-2 外観図及び主要寸法	6
1-3 主要部分の名称と働き	7
2. 運転準備	9
2-1 運転準備その1：安全運転のための注意	9
2-2 " その2：給油	11
2-3 " その3：配線とその確認	13
2-4 " その4：替歯車の取付け	15
2-5 " その5：主軸回転速度の選定	17
2-6 " その6：本体上下位置の調整	19
3. 運転操作	21
3-1 操作パネル上のキーの役割	21
3-2 運転前の点検	25
3-3 基本操作	27
3-4 付加機能を使って行う操作	33
3-5 特殊モードを使う操作	37

4. 保守と調整	4 9
4-1 機構図	4 9
4-2 主軸安全クラッチ	5 0
4-3 送り安全クラッチ	5 1
4-4 Vベルトの張力調整	5 3
4-5 タップチャックの取付け (取替)	
BT 6 1	5 4
4-6 アラームとその解除方法	5 5
4-7 エンコーダの調整方法	6 1
5. 外部機器との接続 (制御箱)	6 3
5-1 端子台, コネクタの配置	6 3
5-2 外部起動装置との接続	6 5
付表	7 1
付表1 ブロック図	7 2
1-1 CPU周辺ブロック図 (BT 6 1)	7 2
1-2 BT 6 1 全体ブロック図	7 3
1-3 BT 7 1, BT 8 1 全体ブロック図	7 4
付表2 回路図	7 5
2-1 BT 6 1 制御箱回路図	7 5
2-2 BT 7 1, BT 8 1 制御箱回路図 (1/2)	7 6
2-2 " (2/2)	7 7
付表3 タッピングサイクル早見表	7 8
付表4 BT 6 1 タッピングマシン主軸回転速度選定表	8 0

1. 本機のあらまし

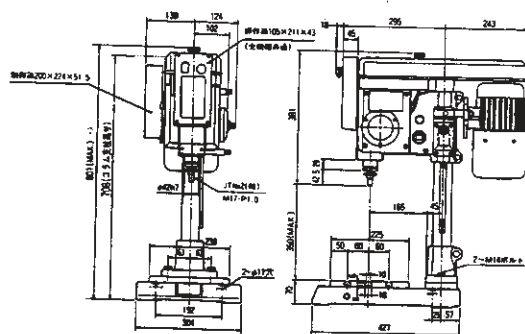
1-1 機械本体の仕様一覧表

項目	機種名		BT61-511	BT71-521	BT81-531
	縦型	横型	BT61-512	BT71-522	BT81-532
ネジ立て能力	mm		M3~M8	M5~M16	M10~M30
主軸ストローク	mm		3~50 ※	8~65	8~65
最小ストローク微調整			0.2	0.2	0.2
主軸端形状			ジャコブステーパーNo2 (軸)	モールステーパーNo2(穴)	モールステーパーNo3(穴)
主軸回転速度 (min ⁻¹)	50Hz		1680 840 420	515 285 155	240 120 60
	60Hz		2000 1000 500	620 340 190	280 140 70
電動機			3相 4P 400W (ファンクター付)	3相 4/8P 1.5/0.75KW	3相 4/8P 2.0/1.0KW
ヒューズ容量			10A	15A	20A
縦型のみ	本体上下移動量	mm	260	300	300
	スイング	mm	330	440	440
	テーブル工作面積	mm	225 × 230	360 × 340	360 × 340
	テーブルT溝寸法	mm	10×18 (3本)	14×24 (3本)	14×24 (3本)
取付け穴	mm		φ11×2 縦型 φ8.5×4 横型	φ15×2 縦型 φ13×4 横型	φ15×2 縦型 φ16×4 横型
機械質量	kg		79 縦型 40 横型	195 縦型 93 横型	222 縦型 118 横型
使用できる送りピッチ ()は特注品の替歯車となります。	山/吋		(100)(80) 64 56 48 44 40 32 28 24 20 18 16	28 24 20 19 18 16 14 13 12 11 10 9 8	
				0.7 0.75 0.8 (0.9) 1.0 1.25 1.5 1.75 2.0 2.5 3.0 3.5	
	mm		0.2 0.25 0.3 0.35 0.4 0.45 0.5 0.6 0.7 0.75 0.8 (0.9) 1.0 1.25		

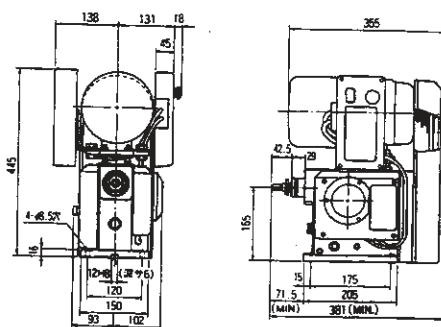
※BT61型のみ 3.0~3.6 の範囲は微調整が出来ません。

1-2 外觀図及び主要寸法

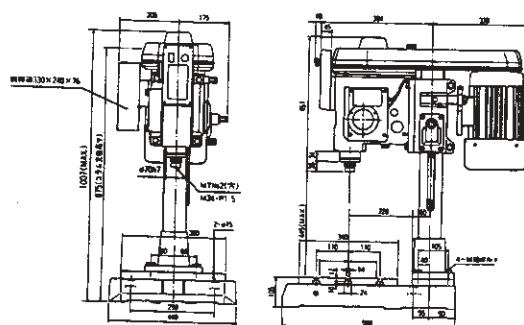
BT 61-511



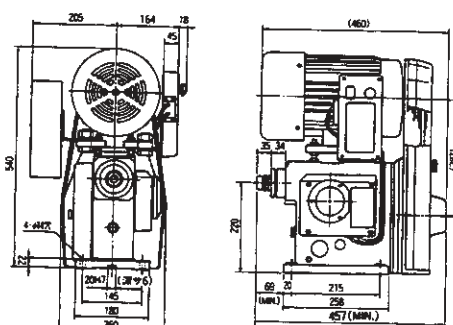
BT 61-512



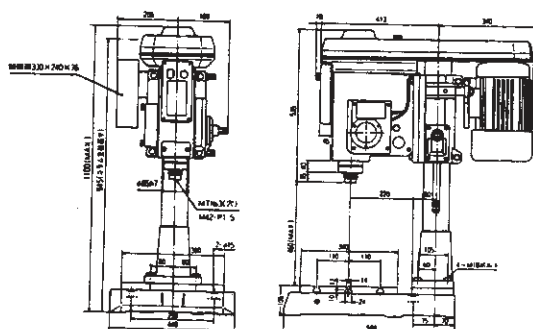
BT 7 1 - 5 2 1



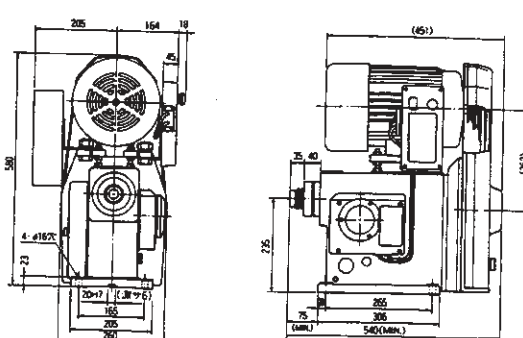
BT 71-522



BT 81-531

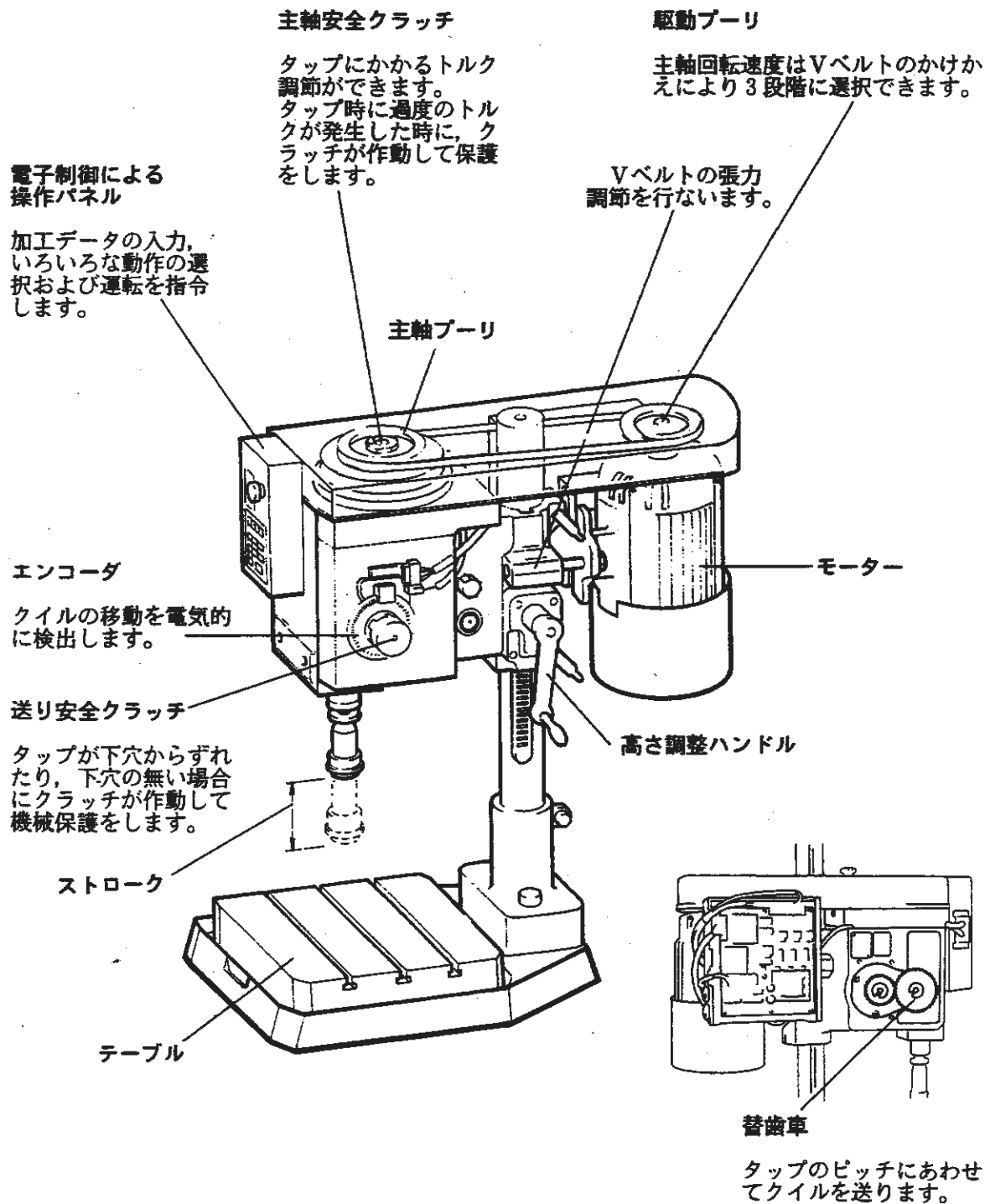


BT 81-532



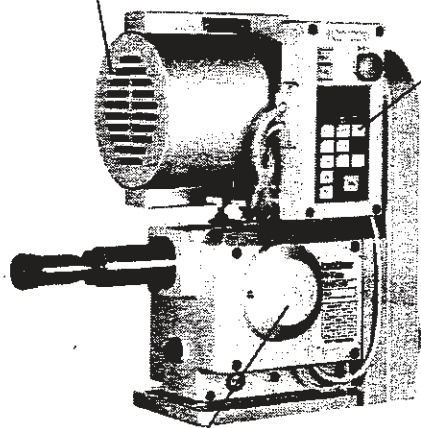
1-3 主要部分の名称と働き

① 型



②横型

モーター

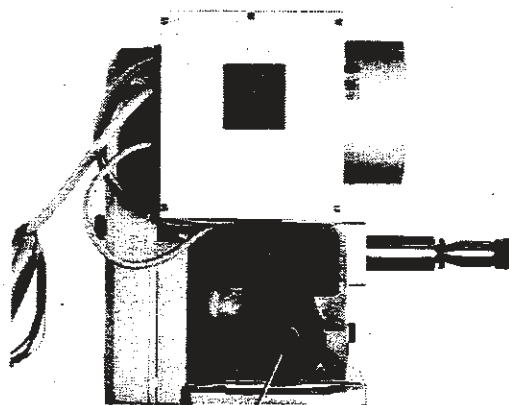


電子制御による
操作パネル

加工データの入力、
いろいろな動作の選
択および運転を指令
します。

エンコーダ

クイルの移動を電氣的
に検出します。



替歯車

タッブのピッチにあわせ
てクイルを送ります。

2. 運転準備

この章ではお客様の工場に本機が搬入されてから、電源ONできる状態にするまでの準備について説明します。

本書で説明されている運転準備作業は5つあります。

- ① 給油
- ② 配線工事とその確認
- ③ 替歯車の取付け
- ④ 主軸回転速度の設定
- ⑤ 本体上下位置の調整

2-1 運転準備その1：安全運転のための注意

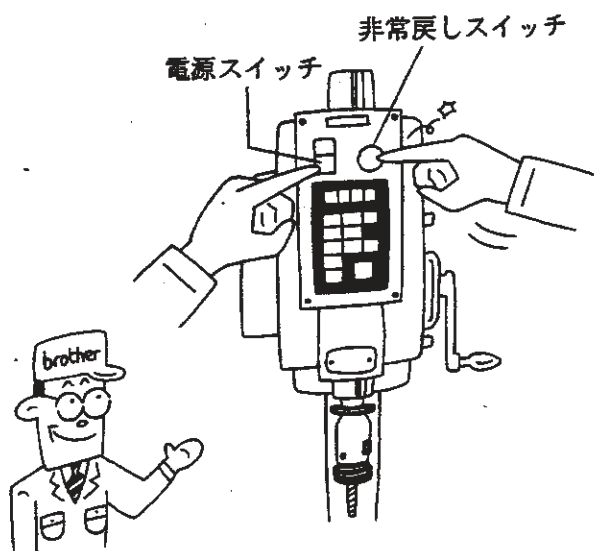
ここからの作業では実際に本機を取扱います。

安全についての注意事項をよく理解して下さい。

2-1-1 非常の場合の機械の止め方

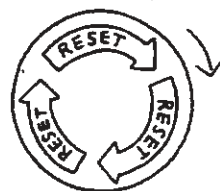
非常の場合は操作パネル内の **赤い非常戻しスイッチ**を押します。

非常戻しスイッチを押すことにより、主軸はその場所から逆転上昇し、原点で停止します。



非常戻しスイッチは押すとロックします。その解除はスイッチ上に記されている矢印の方向にまわして下さい。

非常戻し

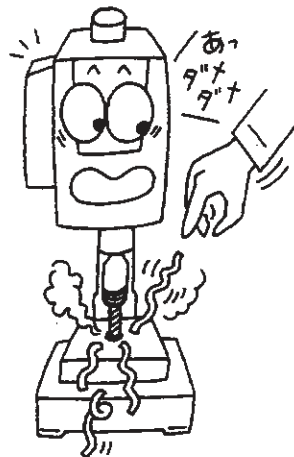


2-1-2 操作上での基本注意事項

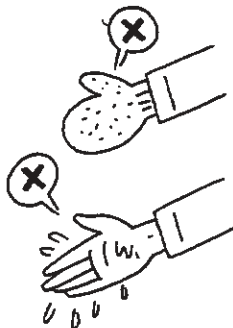
回転している工具に決して
手でふれてはいけません。



切粉に素手でふれてはいけ
ません。



手袋や濡れた手で操作して
はいけません。



2-2 運転準備その2：給油

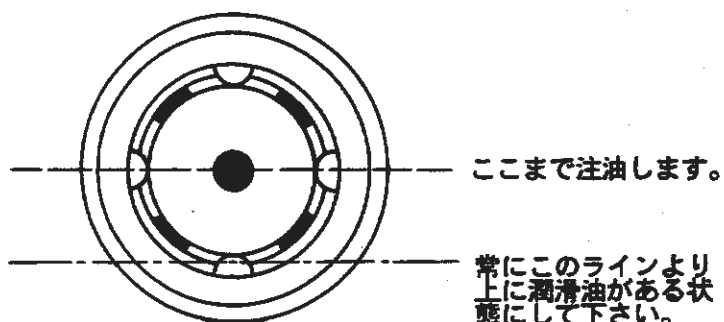
本機には出荷時給油はされていません。必ず本機を動かす前に給油して下さい。

給油を忘れますと歯車やベアリング部に焼付け等の支障をきたします。

●給油は給油口より注油します。

潤滑用として付属している潤滑油を使用して下さい。

注油はオイルゲージ窓の中心まで入れて下さい。



オイルゲージ

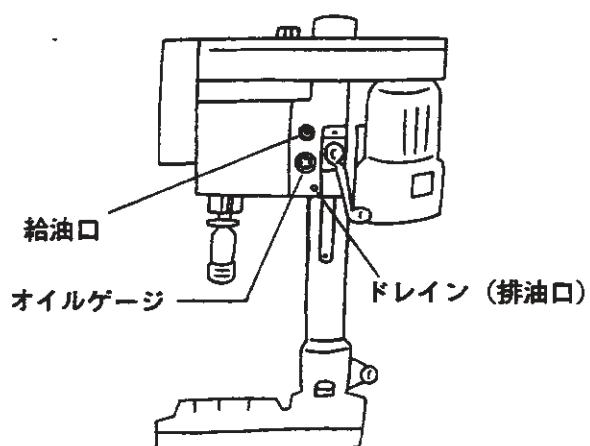


使用潤滑油はF B Kオイル56

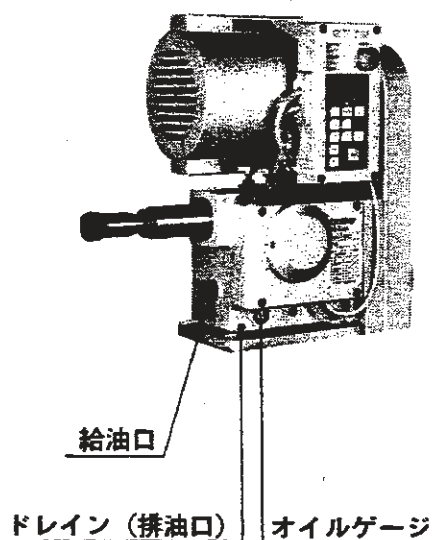
(日本石油製)です。

補給時は同等品を使用して下さい。

■ 縦型



■ 横型



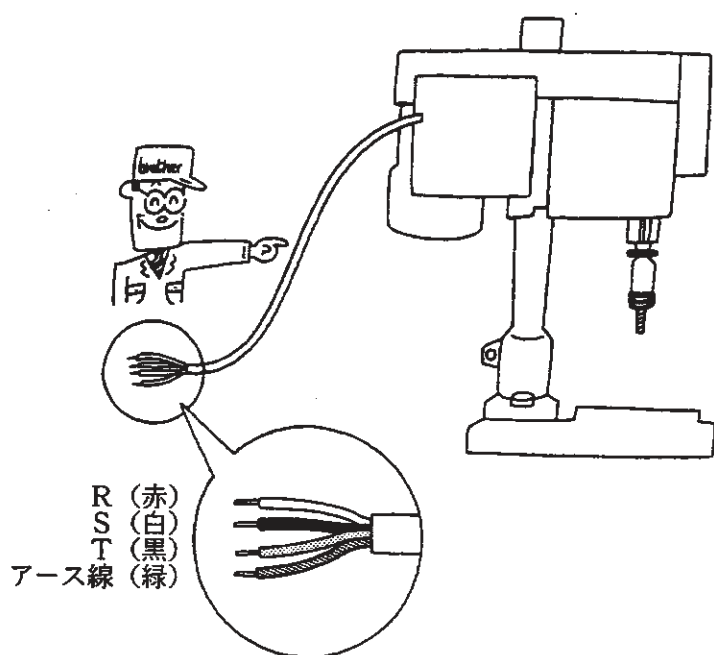
2-3 運転準備その3：配線とその確認

2-3-1 配線工事

本機と一次側電源との接続はお客様で作業して下さい。

出荷時4芯キャブタイヤケーブルの電源線が制御箱に接続されています。

電源線は約2mの長さです。



電源供給の配電盤に接続、又は三相コンセントプラグを取り付けコンセントに接続して下さい。
相手方の端子台に正しく配線し、しっかり固定します。



作業を始める前に必ず1次側、本機側ともに電源を切して下さい。



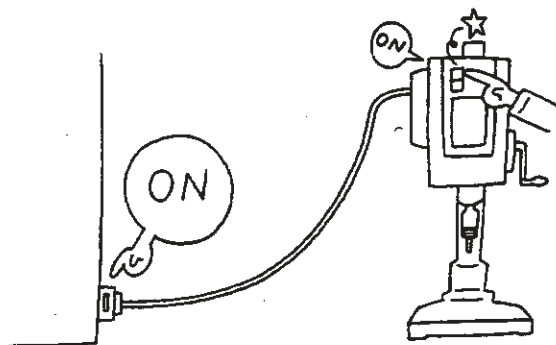
電源を接続する時はアース線（緑色）を必ずアース端子に接続して下さい。
アース線の接続を怠ると感電の恐れ及び故障の原因になることがあります。

2-3-2 配線工事の確認

配線工事が正しく行われたかどうかは主軸を回してみ、その回転方向により確認します。

次の手順に従ってチェックして下さい。


① 1 次側の電源を入れます。




② 本機の  スイッチを入れます。

(BT61 は電源 ON でモータのファンが回ります。)

操作パネル上のランプがまず点灯し、つづいて点滅し、キー入力待ちの状態になります。


④  キーを押します。

⑤  キーを押します。これで主軸が回ります。

主軸が回ります。その回転方向をチェックして下さい。

● 主軸がモータ側から見て時計回りの方向に回転する時は


配線が正しく行なわれています。

この時、 キーを押すごとに時計回り方向に主軸が回転しクイルが下がります。但し左ネジ仕様は時計回りとは反対方向に主軸が回転しクイルが下がります。

(この左ネジ仕様は以下の説明の中では回転方向が逆になりますので御注意下さい。)

● 主軸がしばらくすると止まってしまう時は

配線が正しく行なわれていません。


この時は  キーを押したあと、しばらくの間主軸が回転し、次に

A	0	1	5
---	---	---	---

 が操作パネル上に表示された後、モータ電源が OFF になり、回転が止まります。

対応処理

コンセント又は配電盤側に接続した 4 芯キャブタイヤケーブルの端子台の配線を

R		S
---	---	---

T

 いくつか 2 ケ所入れかえて下さい。



必ず一次側の電源を切ってから作業して下さい。



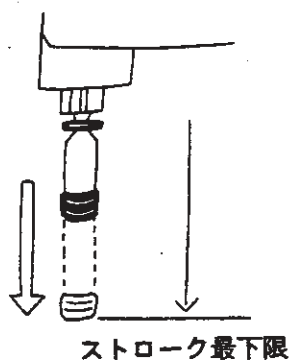
本機側では入れかえをおこなわないで下さい。

2-4 運転準備その4：替歯車の取付け

タップのピッチに合った替歯車を本機に取付けます。

■作業手順

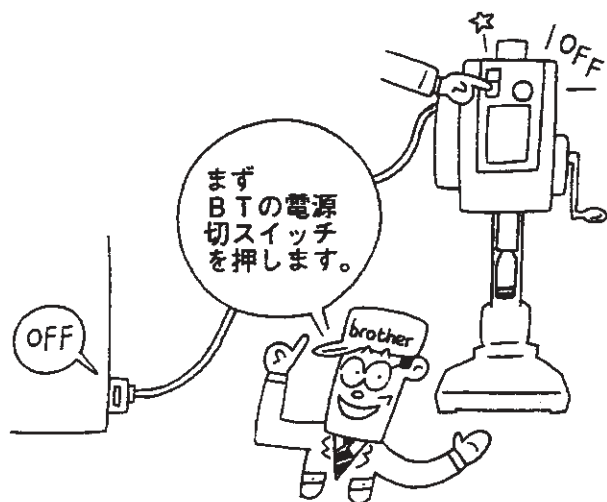
- ① **寸動** キーを押し、次に **起動** キーを押しながらクイルをストローク最下限にします。



クイルをストローク最下限にしないで替歯車の取扱いをしますと歯車を取外した際、クイルが落下し危険です。

クイルは必ずストローク最下限の位置にしてください。

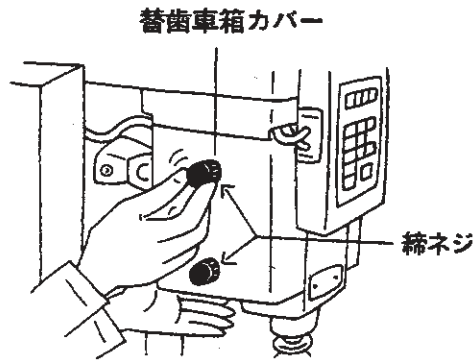
- ②本機の電源切スイッチを押し、次に1次側電源を切ります。



不慮の事故をさけるため、電源は必ず1次側、本機側ともに切ってから次の作業に入ってください。

③替歯車箱カバーを外します。

カバーを固定している2本の締ネジをゆるめ、カバーを取外して下さい。



④替歯車を取りかえます。


付属のスパナによりボルトをゆるめ替歯車を取り替えます。

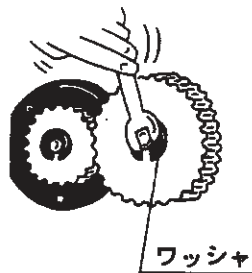



替歯車は2個で1組です。A、Bの刻印がありそれを取付ける軸にもA軸、B軸の区別がされています。

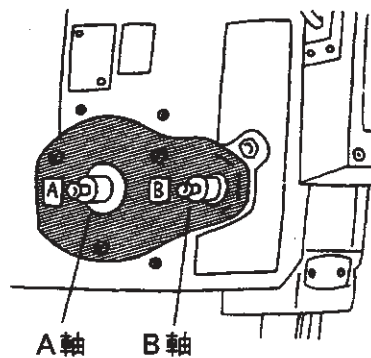
間違いがない様に替歯車取付軸はそれぞれ軸の径を変えて、A、B替歯車が逆に取付けられないようにしてあります。

替歯車を取り替えたら、ボルトを締めて下さい。

 ボルトを締める時に、必ずワッシャを替歯車とボルトの間に入れて下さい。

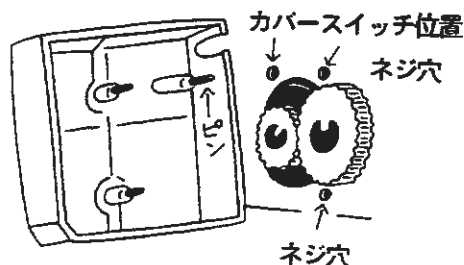


 替歯車を交換するとき替歯車と軸には、必ずグリスを塗布して下さい。



⑤替歯車箱カバーを取付けます。

安全のため本体にはカバースイッチがついています。カバーをつけ忘れると、このスイッチが入らないため、アラームを表示して本機は作動しません。



2-5 運転準備その5：主軸回転速度の選定

主軸回転速度は3種類ありVベルトのかけ替えによって設定できます。

主軸回転速度表は本機に貼付けてある銘板に表示されています。

被削材とタップ径による主軸回転速度は付表4.タッピングマシン主軸回転速度選定表を参照して下さい。

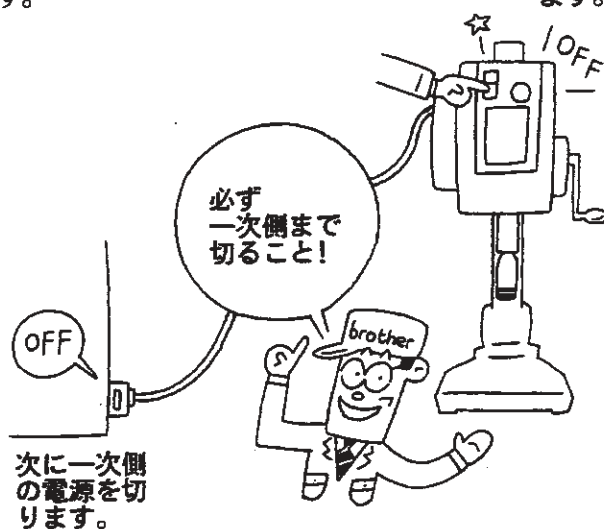
■作業手順

①本機側電源、一次側電源とも切ります。

まず本機の
電源切スイッチを
押します。



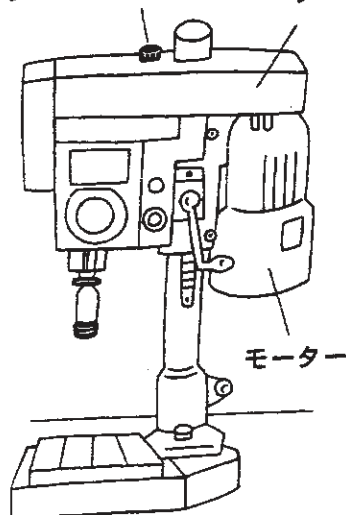
不慮の事故を避けるため必ず電
源を切ってから作業に入って下
さい



次に一次側
の電源を切
ります。

②プーリカバー締ネジをゆるめプ
ーリカバーを取外します。

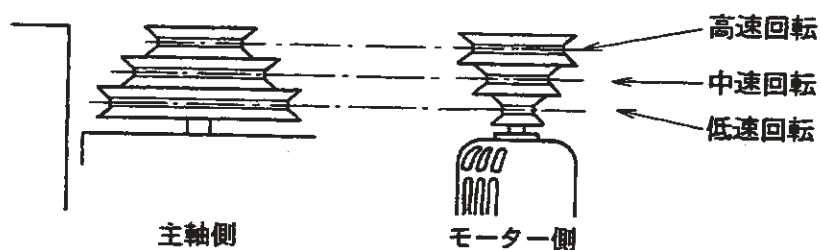
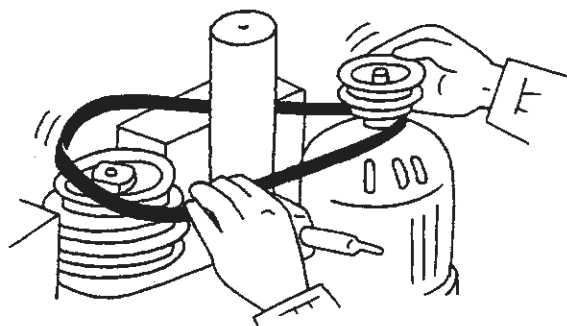
プーリカバー締ネジ プーリカバー



③Vベルトをタップ加工に必要な回転速度のプーリ位置にかけかえます。

適切な回転速度の選定は下記の主軸回転速度表を参照して下さい。

Vベルトはゆるみのないように張って下さい。



主軸回転速度表

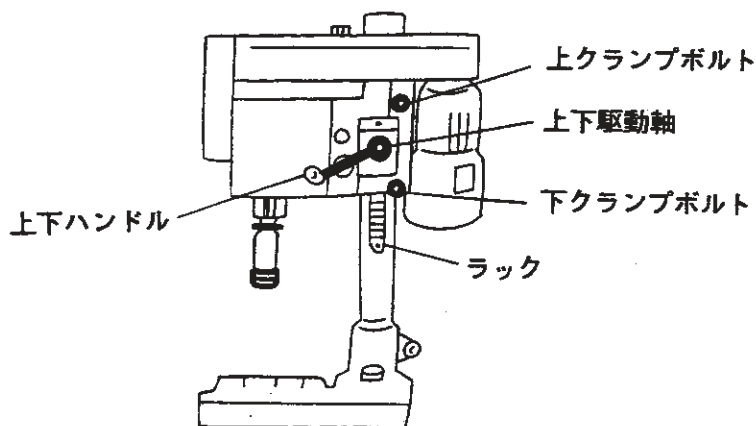
高速／中速／低速のそれぞれの主軸回転速度について適切な回転速度を設定して下さい。

(単位: min^{-1})

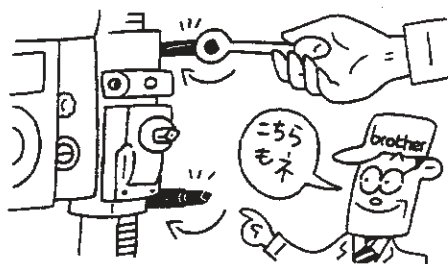
	BT61-511 BT61-512 ○			BT71-521 BT71-522			BT81-531 BT81-532		
	高速	中速	低速	高速	中速	低速	高速	中速	低速
50Hz	1680	840	420	515	285	155	240	120	60
60Hz	2000	1000	500	620	340	190	280	140	70

2-6 運転準備その6：本体上下位置の調整

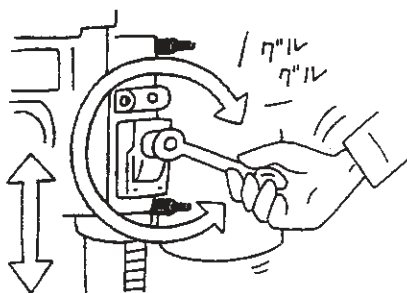
本体高さの調節は、本体を固定しているクランプボルトを緩めてから上下ハンドルにより行ないます。



- ①上下ハンドルを使用して、クランプボルト2本を緩めます。



- ②上下ハンドルを本体上下駆動軸に取付け、回転させながら本体を上下させ、本体高さを調整します。



- ③再び上下ハンドルを使用して、クランプボルト2本をしっかり締付けます。



クランプボルトを確実に締めつけて下さい

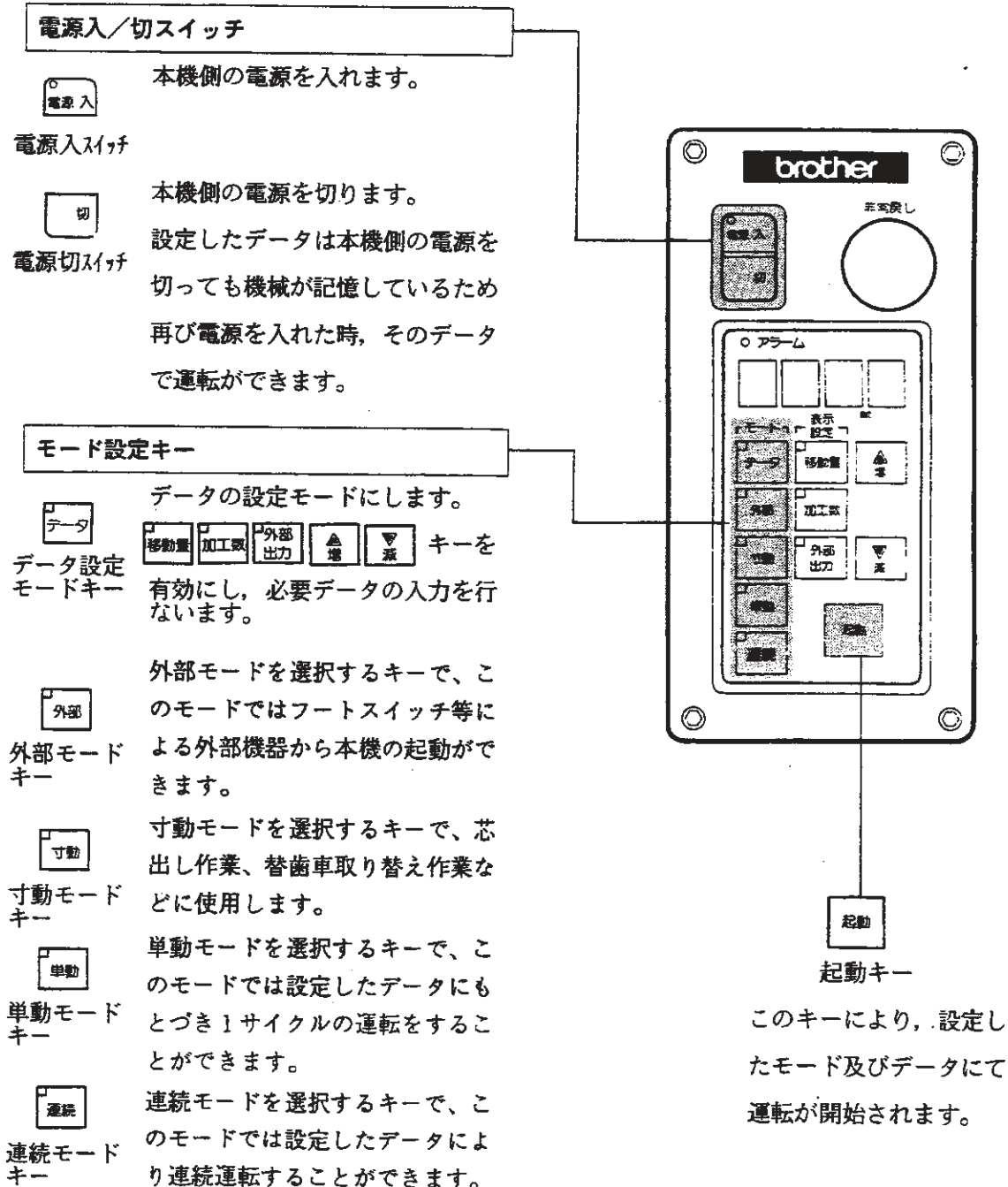
3. 運転操作

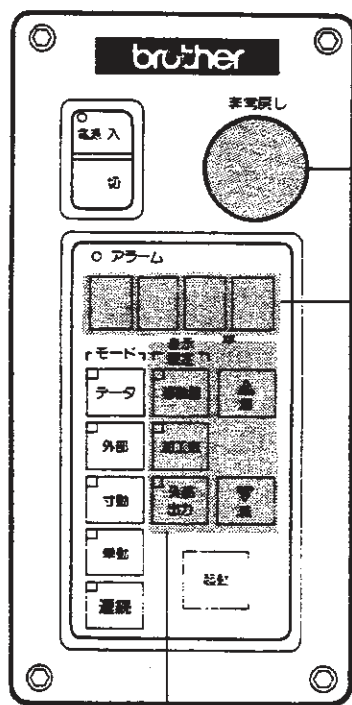
この章では実際の操作の説明をしています。

運転操作は本機正面の操作パネルで行ないます。

操作パネル上のキーの役割を十分理解してから運転操作を行なって下さい。

3-1 操作パネル上のキーの役割





非常戻しスイッチ

運転中にこのスイッチを押すと、即座にスピンドルは逆転しながら原点に戻ります。

表示板

移動量、加工数等のデータやアラーム番号を表示します。

データ設定キー（データ設定モードの時）



移動量設定キー

移動量の設定と変更に使用します。表示板上の数値が設定ストローク値となります。（別に特殊モードの使い方があります。）



データ加算キー

1回押すごとに表示板の数が増加します。キーを押し続けると連続的に増加します。



加工数設定キー

加工数の変更に使用します。表示板で示された値が加工数となります。（別に特殊モードの使い方があります。）



データ減算キー

1回押すごとに表示板の数が増減します。

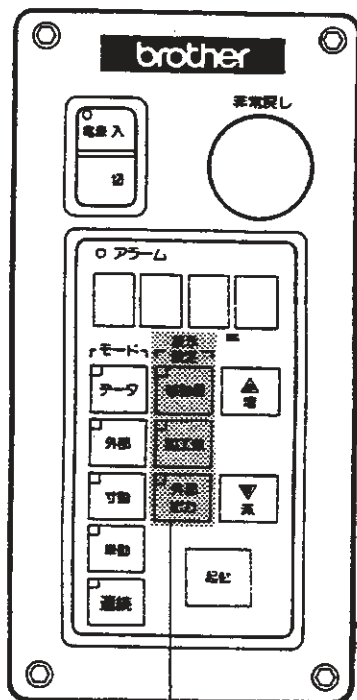
キーを押しつづけると連続的に減少します。

（増減の速度は押している時間によって自動的に三段階に変化します。）



外部出力設定キー

インデックス出力信号位置の変更に使用します。表示板上の数値が出力信号の位置となります。



表示キー（外部・寸動・単動・連続モードの時）

表示するデータを切り換えます。



表示板に設定ストローク（移動量）を表示します。

移動量表示
キー



表示板に加工数（カウンタ値）を表示します。

加工数表示
キー

特殊モードでプリセットカウンタモードが設定されている時は、再度加工数キーを押すごとに加工数とプリセット値を切り換えて表示することができます。



表示板に逆転時の外部出力位置を表示します。

外部出力表
示キー

但し、寸動モードの時は、このキーを押すと寸動時間（秒）を表示します。

3-2 運転前の点検

運転前の点検は安全作業を維持するためにかかせないものです。

初めてタッピングマシンを扱われる方は特に注意して運転前の点検を行なって下さい。

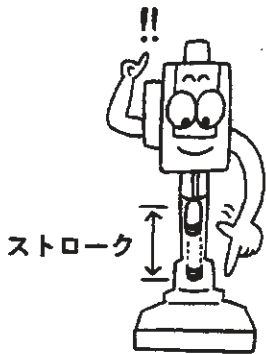
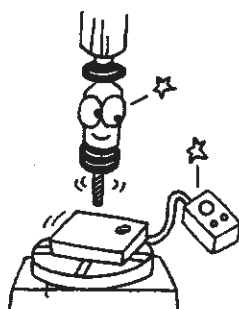
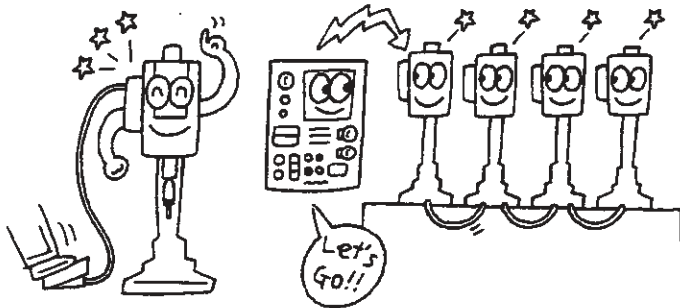
据付時、運転準備完了後に行なう点検

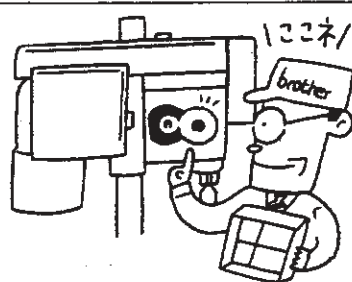
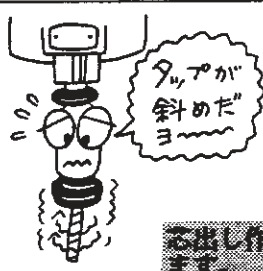
- ① 潤滑油は入っていますか。油量は足りていますか。
- ② 本体が作業台に固定されていますか。
縦型は本体と支柱、作業台と支柱台がそれぞれ固定されていますか。
- ③ 電源コードの配線とモータの回転方向は合っていますか。
- ④ 替歯車カバーは取付けられていますか。
- ⑤ 替歯車は取付けられていますか。
- ⑥ タップのピッチと替歯車のピッチは適合していますか。
- ⑦ 主軸の回転速度は合っていますか。
- ⑧ 外部機器との信号線の極性は合っていますか。
- ⑨ 外部機器との信号線に外部側から電圧が加わっていませんか。

3-3 基本操作



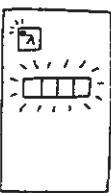
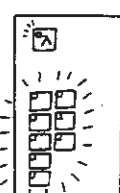
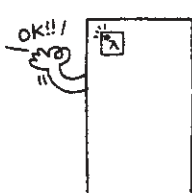


本機を運転する基本操作として5つのモードが用意されています。この5つのモードを活用することにより加工をすることができます。

3-3-1 基本操作モード

モード名	内 容
<div data-bbox="108 622 172 667">データ</div> <div data-bbox="97 685 236 741">データ設定 モード</div>	<div data-bbox="331 667 598 1019">  </div> <div data-bbox="432 1055 608 1088">移動量の設定</div> <div data-bbox="379 1167 655 1223">クイルの移動量指示値 を設定します。</div> <div data-bbox="815 689 1054 996">  </div> <div data-bbox="775 1055 1177 1088">インデックス操作出力信号の設定</div> <div data-bbox="802 1167 1169 1229">出力信号のONタイミングを 調整し最適な値に設定します。</div>
<div data-bbox="108 1283 172 1328">外部</div> <div data-bbox="92 1346 228 1379">外部モード</div>	<div data-bbox="371 1368 1054 1675">  </div> <div data-bbox="403 1727 679 1783">フートスイッチを使用 して起動します。</div> <div data-bbox="823 1727 1102 1789">外部機器による本機の 起動をします。</div>

モード名	内	容												
<div><div>寸動</div></div> 寸動モード	 替歯車の取付・取外し作業をします。	 る出し作業をします。												
<div><div>単動</div></div> 単動モード	<div>移動量</div> <table><tr><td>0</td><td>4</td><td>0.</td><td>0</td></tr></table> <div>加工数</div> <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr></table> <div>外部出力</div> <table><tr><td>L</td><td>0</td><td>5.</td><td>0</td></tr></table>	0	4	0.	0	0	0	1	5	L	0	5.	0	設定されたデータによる1サイクルの運転をするときに使用します。
0	4	0.	0											
0	0	1	5											
L	0	5.	0											
<div><div>連続</div></div> 連続モード	<div>移動量</div> <table><tr><td>0</td><td>4</td><td>0.</td><td>0</td></tr></table> <div>加工数</div> <table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <div>外部出力</div> <table><tr><td>L</td><td>0</td><td>5.</td><td>0</td></tr></table>	0	4	0.	0	0	1	0	0	L	0	5.	0	設定されたデータによるサイクル運転を連続して行なう時に使用します。
0	4	0.	0											
0	1	0	0											
L	0	5.	0											

3-3-2 電源の入/切の仕方

使用キー	内 容
	<p>電源を入れるためには  スイッチを押します。</p> <p>押すことによりキーの上のランプが点灯し、電源が入ります。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  →  →  </div> <p>(まず、データ表示部) (次に各キー上のラン) (運転準備完了します。) が点滅します。 プが数回点滅し</p>
	<p>電源を切るためには  スイッチを押して下さい。</p> <p>押すことにより電源が切れます。</p>





ここからの説明は使用キー欄の矢印に従ってキーを押して下さい。

3-3-3 移動量（ストローク）のきめかた




(移動量を変更しない場合は、この操作は不要です。)



ストロークの表示は絶対値ではありません。
指示値ですので実際のストロークとは多少異なります。又回転速度、ピッチによっても多少変わります。

モード名	使用キー	内 容				
データ 設定モード		このキーを押すと、キー上のランプが点灯 データ設定のモードとなります。				
	 ↓	移動量キー上のランプが点灯し、表示板には現在設定されている 移動量が表示されます。 例) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2.</td><td>0</td></tr></table> → 移動量（ストローク）が12mmであ ることを表示しています。	0	1	2.	0
	0	1	2.	0		
 	1回押すごとに次のように増減します。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>BT-61</p> <p>3.0</p> <p>↑ 3.6</p> <p>↓ 50.0</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0.2 mm単位で増減</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>BT-71, BT-81</p> <p>8.0</p> <p>↑</p> <p>↓ 65.0</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0.2 mm単位で増減</p> </div> </div> <p>○BT71・BT81の戻りは切削送りの2倍の速度で戻ります。</p>					




3-3-4 外部モードによる運転

モード名	使用キー	内 容
外部モード		外部キー上のランプが点灯し、外部からの信号による運転が可能となる外部モードになります。
	(外部起動信号) 	<ul style="list-style-type: none"> ・フートスイッチや他の機械からのスタート信号がONになると運転を開始します。 ・加工を終え原点に戻った時にスタート信号がONのままですとOFF信号がくるまで続けて次の加工を開始します。
	非常戻し 	<ul style="list-style-type: none"> ・モータが逆転し、クイルが原点に戻ると停止します。 ・外部非常戻し信号も有効です。







接続は5.外部機器との接続（制御箱）を参照










3-3-5 寸動モードによる運転

モード名	使用キー	内 容
寸動モード		・寸動キー上のランプが点灯し、寸動モードになります。
		<ul style="list-style-type: none"> ・起動キーを押す毎に一定時間モータが回転しクイルが下がります。 替歯車の交換や芯出し作業などに使用します。 クイルがストローク最下限まで下った時、起動を押し続けるとアラームが表示されます。
	非常戻し 	<ul style="list-style-type: none"> ・モータが逆転して、クイルが原点に戻ると停止します。 ・クイルがストローク最下限まで下った時は非常戻しスイッチを押してもスピンドルのみ回転してしばらく上昇しない事があります。アラームが表示される場合もあります。

3-3-6 単動モードによる運転


モード名	使用キー	内 容
単 動 モード		<ul style="list-style-type: none"> ・単動キー上のランプが点灯し、単動モードになります。
		<ul style="list-style-type: none"> ・起動キーを1回押すと、設定したデータにもとづき、1回だけ運転を行ないます。 ・クイルが原点以外で停止している時は、起動キーを押しても運転は行ないません。非常戻しスイッチを押して原点まで戻して下さい。
	非常戻し 	<ul style="list-style-type: none"> ・モータが逆転して、クイルが原点に戻ると停止します。 ・外部非常戻し信号も有効です。 接続は5-2-3参照

3-3-7 連続モードによる運転










モード名	使用キー	内 容
連 続 モード		<ul style="list-style-type: none"> ・連続キー上のランプが点灯し、連続モードになります。
		<ul style="list-style-type: none"> ・起動キーを押しますと、設定データに基づいて運転を連続して行ないます。 ・クイルが原点以外で停止している時は、起動キーを押しても運転は行ないません。非常戻しスイッチを押して原点まで戻して下さい。
	    	<ul style="list-style-type: none"> ・連続運転を停止したい時はいずれかのモードキーを押すと、このサイクルが終了し、クイルは原点で停止します。
	非常戻し 	<ul style="list-style-type: none"> ・モータが逆転して、クイルが原点に戻ると停止します。 ・外部非常戻し信号も有効です。 接続は5-2-3参照

3-4 付加機能を使って行う操作

3-4-1 加工数の表示



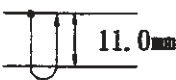
使用キー	内 容				
	<p>加工数キーを押すとキー上のランプが点灯します。</p> <p>現在までの加工数が表示されます。</p> <p>例) <table border="1" data-bbox="362 396 574 448"><tr><td>0</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr></table> 表示値は整数で表示します。</p> <p>○ 特殊モードのプリセットカウンタモードが設定されている場合加工数表示中に再度加工数キーを押すことにより、設定されているプリセット値を表示させる事が出来ます。プリセット値は他のカウンタ値と区別できる様に、アップ型プリセット値には小数点が3つ、ダウン型プリセット値には2つ小数点が点灯します。</p>	0	7	7	7
0	7	7	7		

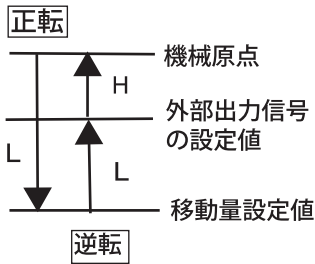
3-4-2 加工数の表示値変更

使用キー	内 容
	1. データ設定モードにします。
	2. 加工数キーを押します。
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>3.   キーにより必要数値を入力して設定値の修正やリセットを行ないます。</p> <p>1回おすごとに±1（個）増減します。</p> <p>例) 現在数</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div>→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">▲</div> <div>→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</div> </div> <p>1回押します</p> <p>注) プリセット設定値を表示している時は、  キーを押しても表示値は変化しません。</p> <p>4.  キーはリセット機能があり7秒以上押しつづけると数値を0にします。</p> <p>例) 現在数</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</div> <div>→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">▼</div> <div>  </div> <div>→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</div> </div> </div> </div>	





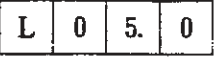

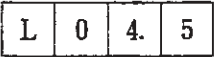


使用キー	内 容
<div data-bbox="92 286 225 387"> <div data-bbox="92 286 150 331">外部</div> <div data-bbox="165 286 225 331">寸動</div> <div data-bbox="92 338 150 383">準動</div> <div data-bbox="165 338 225 383">連続</div> </div>	5. 押されたキーに対応したモードに切換わります。

3-4-3 外部出力の設定値表示

使用キー	内 容
	<p>外部出力キーを押すとキー上のランプが点灯します。 現在設定されている外部出力信号の位置とクイル現在位置での外部出力信号の状態とが表示されます。</p> <p>例  →  機械原点 外部出力信号の設定</p> <p>機械原点より11mm下ったところに外部出力信号の設定があります。 <u>クイルが設定位置まで戻った時外部出力信号がONして原点に戻って0.2秒後にOFFします。</u> 表示値は0.5 mm単位で表示します。</p> <ul style="list-style-type: none">表示板の左側にクイル現在位置での外部出力信号の状態のH、Lを表示します。 外部出力信号がOFFのときLを表示し、ONのときはHを表示します。クイルが前進中に非常戻しを行うと出力されません。



3-4-4 外部出力の設定値変更

使用キー	内 容
	1. データ設定モードにします。
	2. 外部出力キーを押します。
	3.  キーにより必要数値を入力します。 1回おすごとに 0.5 (mm) 増減します。 例) 現在値  →  →  ※1 1回押します
	4.  キーは押しつづける時間により3段階の速度で増減が行なわれます。
	5. 押されたキーに対応したモードに切換わります。

※1. BT61は4 mm以上、BT71・BT81は8 mm以上に設定して下さい。
又、設定してある移動量より少なく設定して下さい。

(移動量) - (外部出力の設定値) ≥ 0.5
0.5以下だと信号出力しない

3-4-5 寸動運転時のモータ正転時間の表示

使用キー	内 容
寸動	1. 寸動モードにします。
外部出力	2. 外部出力キーを押します。 現在設定されている寸動時におけるモータ正転時間が表示されます。 例) <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">2</div> (秒) ○ モータ正転時間が設定されていない時は、電源投入時 0.2秒がセットされています。

3-4-6 寸動運転時のモータ正転時間の変更

使用キー	内 容
寸動	1. 寸動モードにします。
外部出力	2. 外部出力キーを押します。
▲増 ▼減	3. ▲増 ▼減 キーにより必要な時間を設定します。 1回おすごちに±0.1 (秒) 増減し、最小 0.1秒から最大 5.0秒まで設定できます。 例) 現在値 <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">2</div> → ▲増 → <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">3</div> 1回押します ▲増 ▼減 キーを押しつづける時間により3段階の速度で増減が行なわれます。
起動	モータを設定時間のみ正転駆動します。

3-5 特殊モードを使う操作

3-5-1 プリセットカウンタモード

プリセットカウンタモードとは、指定した加工数に達した時、運転を停止するモードです。

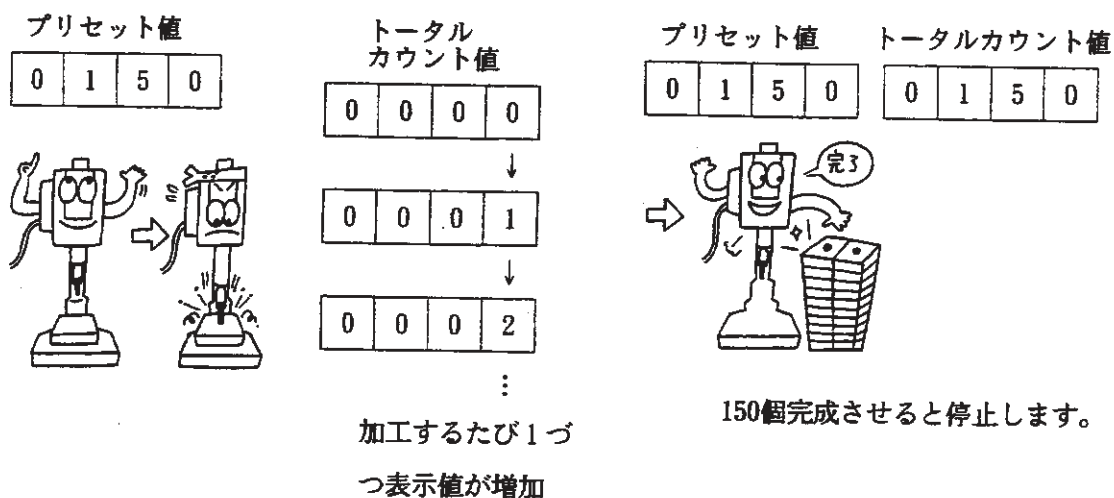
このモードと後に出てくる特殊機能モードの一つとを組み合わせることで特殊機能動作による加工を行います。

3-5-2 プリセットカウンタの使い方

プリセットカウンタモードには2つの方式があります。

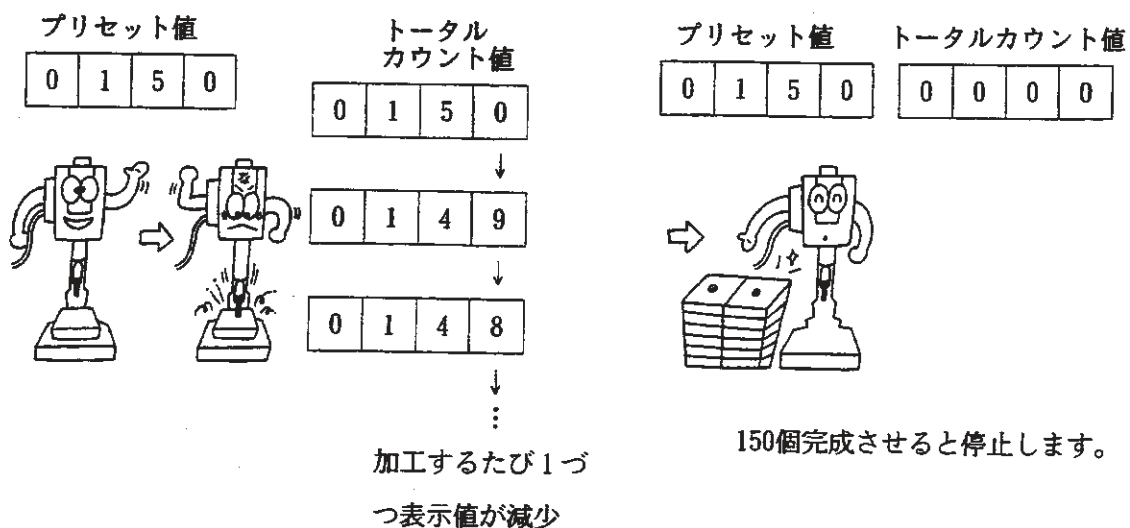
アップ表示

現在の加工数（トータルカウント値）が、設定されたプリセット値に達したとき、運転が停止します。



















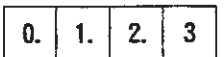
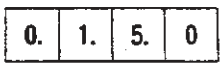
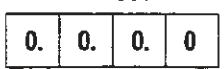


ダウン表示

1回加工するごとに1だけトータルカウント値を減算し、加工数が0になった時、運転が停止します。


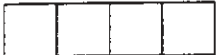

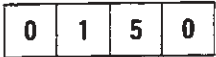





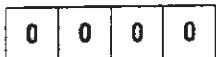
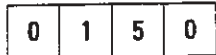








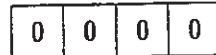
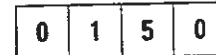



3-5-3 プリセットカウンタの設定方法

使用キー	手 順	表 示 板
	①データ設定モードにします。	
 +  + 	②特殊モードに入ります。  ・  ・  キーを同時に3秒以上押します 	
 + 	③プリセットカウンタモードの方式を選択します。 (I)  2つのキーを同時に3秒以上押し (II)  ます。 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ア ッ プ 表 示</div> <div>↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ダ ウ ン 表 示</div> <div>↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">プ リ セ ッ ト 解 除</div> </div> <p>と表示が切り換りますので必要なものを選択します。</p> <p>○ プリセットカウンタモードの方式を変更した時はトータルカウンタ値・プリセット値を確認して下さい。</p>	アップ表示のモード  (点減します。) ダウン表示のモード  (点減します。) 解除モード  (点減します。)
	④プリセットカウンタ値の設定モードにします。 加工数キーを3秒以上押します。 ③で選んだプリセットのタイプが設定され、必要数値の入力モードとなります。 アップ表示の場合  表示板に小数点が3つ点灯します。 ○ プリセットカウンタモードを始めて使用する時、初期値としてトータルカウンタ値（現在の加工数）が表示されます。	アップ表示に設定数値がすでに設定されている場合  トータルカウンタ値が0だった場合 

使用キー	手 順	表 示 板												
	ダウン表示の場合 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td><td>1.</td><td>2.</td><td>3</td></tr> </table> 表示板に小数点が2つ点灯します。	0	1.	2.	3	<u>ダウン表示に設定</u> 数値がすでに設定されている場合 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td><td>7.</td><td>7.</td><td>0</td></tr> </table> トータルカウンタ値が0だった場合 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td><td>0.</td><td>0.</td><td>0</td></tr> </table>	0	7.	7.	0	0	0.	0.	0
0	1.	2.	3											
0	7.	7.	0											
0	0.	0.	0											
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">▲ 増</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">▼ 減</div>	⑤加工数の入力を行います 各キーとも1回押すたび数値が±1増減されます。 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">▲ 増</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">▼ 減</div> </div> キーを押しつづける時間により3段階の速度で増減が行なわれます。	例) アップ表示 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0.</td><td>8.</td><td>8.</td><td>8</td></tr> </table> ダウン表示 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td><td>7.</td><td>7.</td><td>7</td></tr> </table>	0.	8.	8.	8	0	7.	7.	7				
0.	8.	8.	8											
0	7.	7.	7											
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">データ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">外部</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">寸動</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">単動</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">連続</div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">データ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">外部</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">寸動</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">単動</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">連続</div> </div> <div style="font-size: 3em; line-height: 1;">}</div> <div> のうちいずれか1つのキーを押します。 </div> </div> <p>これによりアップ表示/ダウン表示/プリセット解除で入力したデータの全てが設定され、基本操作モードに復帰します。</p>	例) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td></tr> </table> 特殊モードに入る直前に表示されていた内容を再表示します。 この時、ダウン表示が設定されていればトータルカウンタ値はプリセット値と同じ値になります。	0	0	5	0								
0	0	5	0											
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">起動</div>	⑦運転を開始します。 起動キーにより設定したプリセットタイプで、加工数計算を増減しながら運転が開始されます。													

3-5-4 同ヒプリセットカウンタで同じ設定値でくり返して運転する時

使用キー	手 順	表 示 板
	①データ設定モードにします。	
	②加工数設定キーを押します。	アップ表示の場合  ダウン表示の場合 
 	③アップ表示の場合  キーを押し続けます。 ダウン表示の場合  キーを押し続けます。	 0を表示  設定値を表示
   	④運転をするためのモードにします。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">     </div> <div> のうちいずれか1つのキーを押します。 </div> </div> これによりアップ表示/ダウン表示/プリセット解除で入力したデータの全てが設定され、基本操作モードに復帰します。	例) 加工数表示の時 アップ表示の場合  ダウン表示の場合 
	⑤運転を開始します。 起動キーにより設定したプリセットタイプで、加工数計算を増減しながら運転が開始されます。	

このモードの一つとプリセットカウンタモードとを組み合わせる加工することができます。
特殊機能には5種類の機能が用意されています。



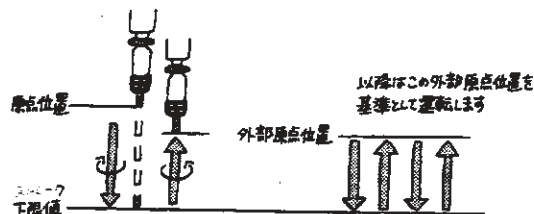
回転速度・ピッチによって設定条件を変えないと運転出来ない事があります。

① 外部原点運転モード

外部機器から本機の原点とは異なった位置で外部原点信号を受け、そこを加工原点として運転を行なうことができます。

データ設定項目は逆転時に外部原点信号がONになったとき正転制動をかける時間を指令します。設定単位は10msです。

- 外部の原点位置から機械原点位置までの間は、外部原点信号がON状態であることが条件です。



正転制動による停止位置が外部原点位置を外れたときは、

アラーム

A	0	2	5
---	---	---	---

 が発生し、クイルが停止します。

- 外部原点信号は外部原点位置から機械の原点までの間をON状態にして下さい。
- 外部原点は入力されないと原点まで戻ってから運転に入ります。

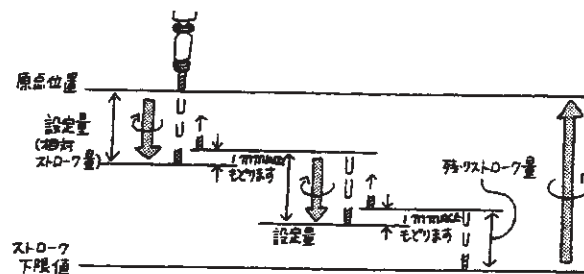


接続方法は5-2-4を参照して下さい。

② ステップ運転モード

タップ加工による切粉の排出をよくするため、設定移動量内を何回かにわけて切込ませます。

このステップストローク量をデータとして設定します。設定単位はBT61は5mm以上・BT71・81は10mm以上です。単位は1mmです。

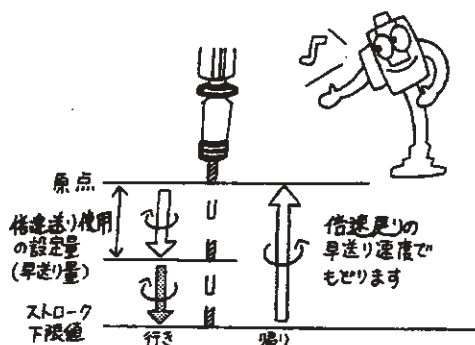


③ 倍速送り運転（倍速送り・切削・倍速戻り）モード

（BT 7 1, 8 1シリーズのみ）（極変ユニットが必要です。）

切削送りの2倍の速さの倍速送り
操作ができます。

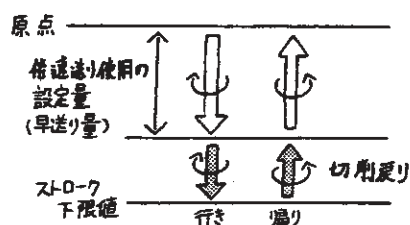
ストローク下限から原点へ戻ると
きも倍速戻りで復帰します。モー
タ正転時の倍速送りストローク量
を1mm単位で設定します。



④ 切削戻り運転（倍速送り・切削・切削戻り・倍速戻り）モード

（BT 7 1, 8 1シリーズのみ）（極変ユニットが必要です。）

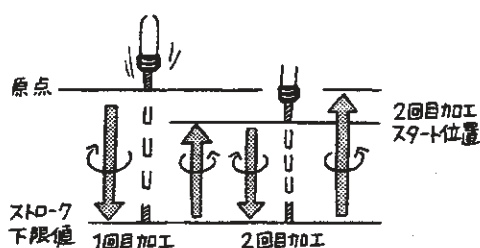
上記倍速送り運転とほぼ同じです
が、逆転して原点へ戻るとき、切
削戻り・倍速戻りで原点まで戻り
ます。倍速送りストローク量を1
mm単位で設定します。



⑤ 繰返し運転モード

















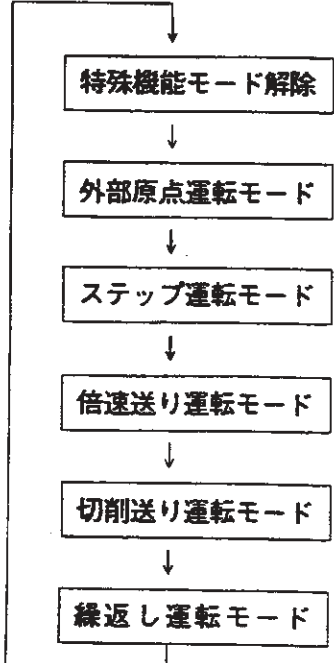





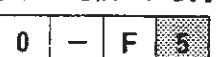
樹脂等（タップの立てにくいや
わらかい材料）のネジ加工の
時、2度通し加工を行ないま
す。2回目の再スタート位置を
設定します。2回目の加工を行
う時、原点まで戻るとネジの位
相ずれがおきるのでアラームを
表示します。

この時は2回目スタート位置の
設定をできるだけ原点から離し
てください。



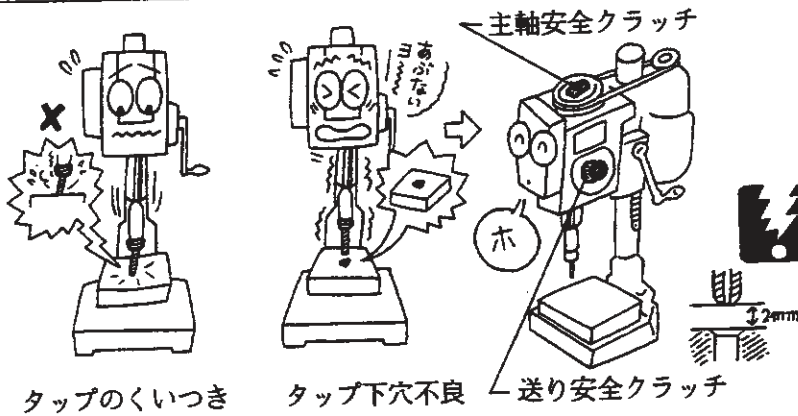
ワーク間でのネジの位相は本
機の構造上ずれます。

特殊機能の設定方法

使用キー	手 順	表 示 板
	①データ設定モードにします。	
 +  + 	②特殊モードに入ります。  ・  ・  キーを同時に3秒以上押します 	
 + 	特殊機能モードの選択 ①   } 2つのキーを同時に3秒以上押します。   } <div style="margin-top: 20px;">  <pre> graph TD A[特殊機能モード解除] --> B[外部原点運転モード] B --> C[ステップ運転モード] C --> D[倍速送り運転モード] D --> E[切削送り運転モード] E --> F[繰返し運転モード] F --> A </pre> </div> <p>と表示が切替りますので必要な番号を一つ選択します。</p>	特殊機能モード解除の表示  (点滅します。) 外部原点運転モードの表示  (点滅します。) ステップ運転モードの表示  (点滅します。) 倍速送り運転モードの表示  (点滅します。) 切削送り運転モードの表示  (点滅します。) 繰返し運転モードの表示  (点滅します。)

使用キー	手 順	表 示 板				
<div>移動量</div>	<p>特殊機能データ入力モードにします。</p> <p>②移動量キーを3秒以上押します。</p>	<p>例)</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr> </table> <p>既に入力済のデータが表示されます。</p>	0	0	0	5
0	0	0	5			
<div>▲増</div> <div>▼減</div>	<p>③ <div>▲増</div> <div>▼減</div> キーで必要数値を入力します</p>	<p>例)</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	0	0	1	0
0	0	1	0			
<div>データ</div> <div>外部</div> <div>寸動</div> <div>単動</div> <div>連続</div>	<p>入力した数値を有効にし、運転のための基本操作モードに戻します。</p> <p>④</p> <div> <div>データ</div> <div>外部</div> <div>寸動</div> <div>単動</div> <div>連続</div> </div> <p>のうちのいずれか1つのキーを押します。</p> <p>これにより特殊機能モードのための入力が全て有効となり、基本操作モードに戻ります。</p>	<p>例)</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td></tr> </table> <p>特殊モードに入る直前に表示されていた内容を再表示します。</p>	0	0	5	0
0	0	5	0			
<div>起動</div>	<p>⑤運転を開始します。</p> <p>起動キーを押しますと、設定された特殊機能が実行されます。</p>					

タップのくいつきやネジの下穴不良等で主軸安全クラッチが、作動した場合や、下穴のない所にタップが当たり、送り安全クラッチが作動した時、クイルを自動的に原点に戻し停止します。またアラーム番号 **A 1 1 5** を表示します。






安全クラッチが作動し
本機の破損を防止しま
す。

非常戻し機能を使う場合
は、原点位置でのタップ
先端と加工物の間は2mm
以上離して下さい。








使用キー	手 順	表 示 板
	①データ設定モードにします。	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>
 	②特殊モードに入ります。 と と キーを同時に3秒以上押し続 けます	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0 J F 0</div>
	③ 外部出力キーを3秒以上押します。 3秒以上押し続けると非常戻し機能がアラーム表示付 有効、アラーム表示無し有効、無効と順次切り換わり ます。 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">アラーム表示付有効</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">アラーム表示無し有効</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">無 効</div> </div> <div style="margin-top: 10px;">この内いずれかを選択します</div> <div style="margin-top: 10px;">送り不良発生時、アラームを 発生し、クイルを原点に復帰 させます。 送り不良発生時、クイルを原 点に復帰させます。連続運転 中は、そのまま次の切削工程 を続けます。 送り不良を検知した場合、そ の位置で停止しアラーム表示 になります。</div>	<div>アラーム表示付有効</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">0 J F 0</div> <div>(点減します)</div> <div>アラーム表示無し有効</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">0 H F 0</div> <div>(点減します)</div> <div>無効の表示</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">0 - F 0</div> <div>(点減します)</div>

使用キー	手 順	表 示 板
<div>データ</div> , <div>外部</div> <div>寸動</div> , <div>単動</div> <div>連続</div>	④ <div>データ</div> , <div>外部</div> , <div>寸動</div> , <div>単動</div> , <div>連続</div> のうちいずれか1つを押しますと、アラーム表示付／無し有効，無効が設定され基本操作モードに戻ります。	例 <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>5</div> 特殊モードに入る前の表示内容が再表示されます。

特殊モード一覧表

特殊モードにする時はデータモードにしてから  ・  ・  の3つのキーを同時に3秒以上押して下さい。これより特殊モードに切り換えることができます。

特殊モードの表示

U	J	F	O	
		モード変更キー	データ入力キー	設定データの内容
O : プリセットカウンタ機能なし				—
U : プリセットカウンタアップ表示		 + 		動作停止のカウンタ値
d : プリセットカウンタダウン表示				動作開始のカウンタ値
J : アラーム表示付非常戻し機能有			—	—
H : アラーム表示無し非常戻し機能有				
— : 非常戻し機能なし				
0 : 特殊動作機能なし		 + 		—
1 : 外部原点運転モード				正転制動時間
2 : ステップ運転モード				ステップする移動量
3 : 倍速送り運転モード				倍速送り量
4 : 切削戻り運転モード				倍速送り量
5 : 繰返し運転モード				再スタート位置

設定値の表示例

0. 1. 2. 3 プリセットカウンタアップ表示の設定値

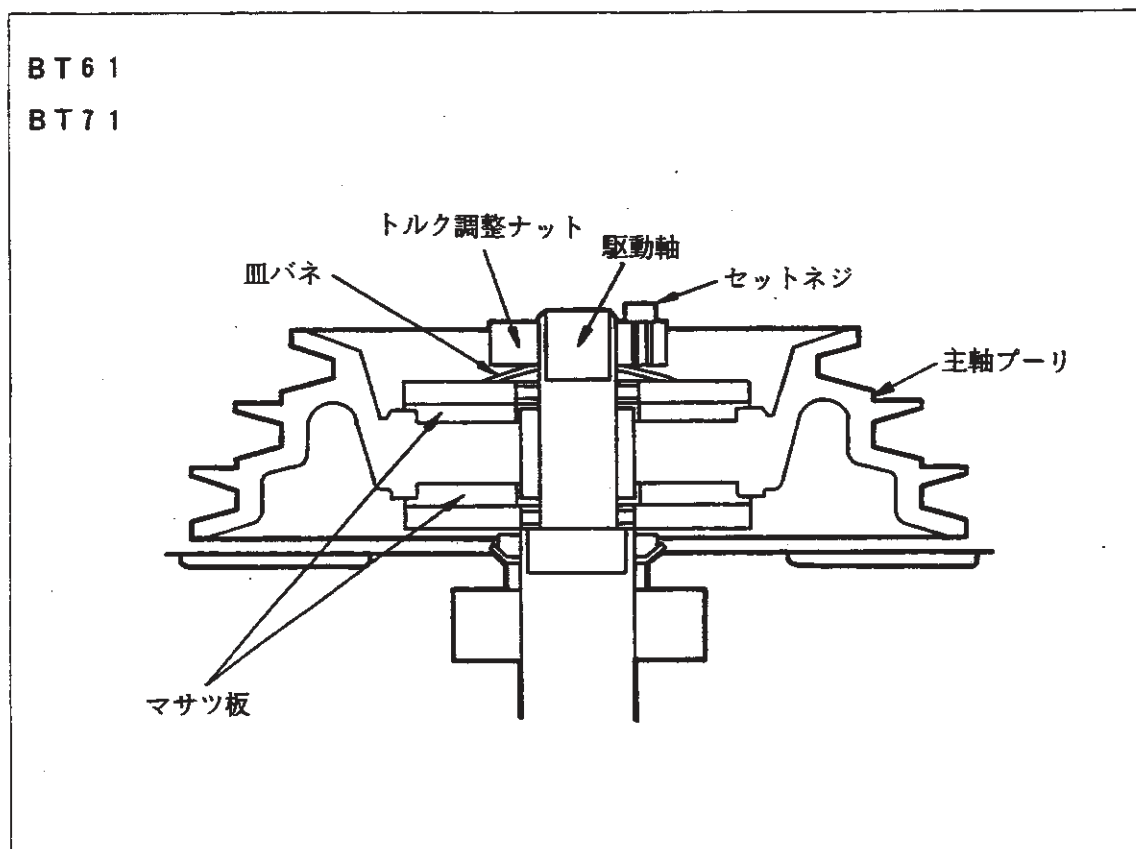
0 1. 2. 3 プリセットカウンタダウン表示の設定値



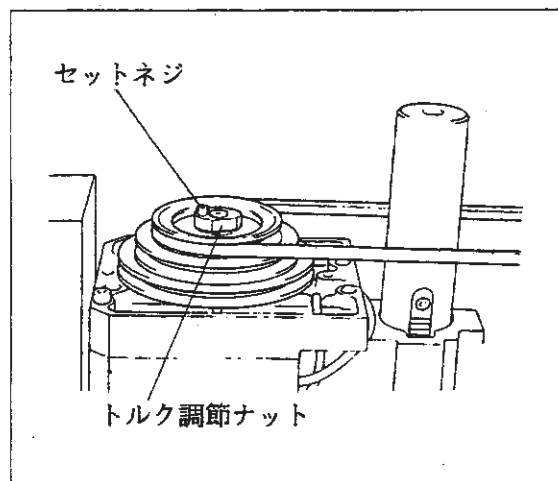
アップ表示とダウン表示では、小数点の位置が異なります。
判断する時に注意して下さい。

4-2 主軸安全クラッチ

タップに過大なトルクがかかると主軸及びタップの損傷をまねくことがあります。これを防止するため主軸安全クラッチが主軸プーリ部に備えられています。



BT81型は、機械の最大伝達トルクを決めそれに設定してありますから、トルク調節を行なわないで下さい。



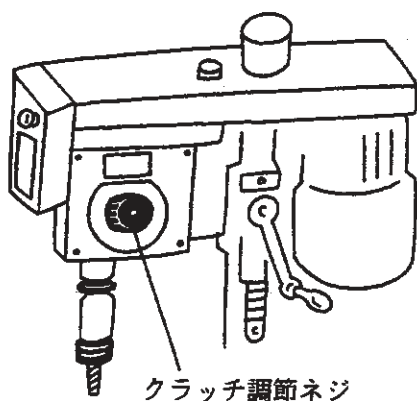
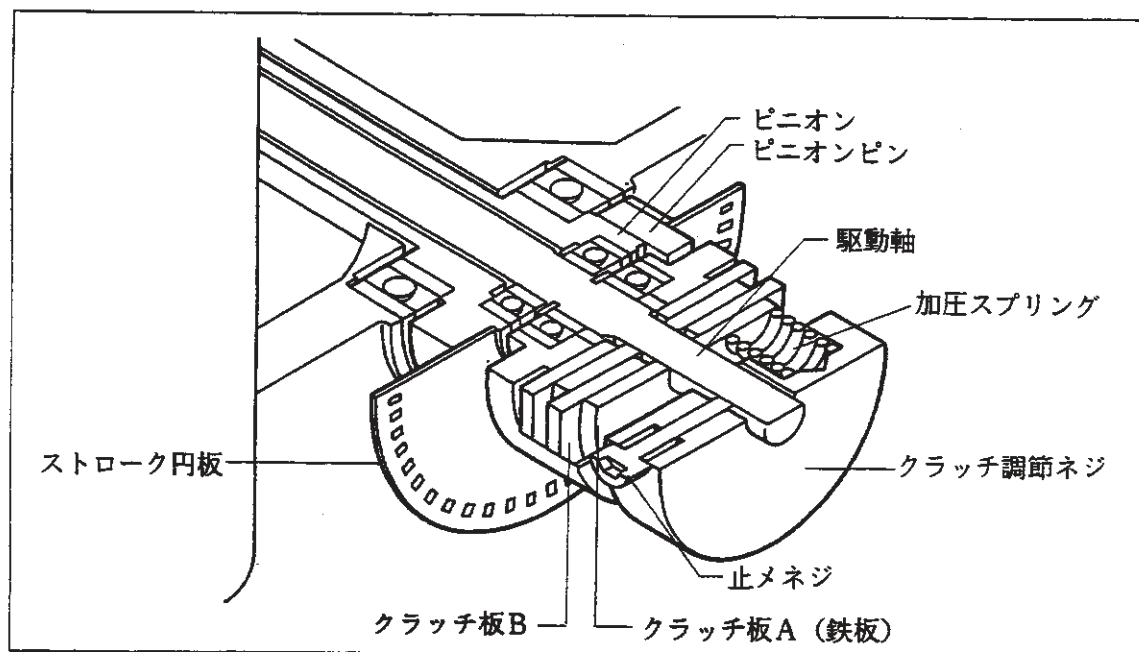
トルクの調節はセットネジをゆるめトルク調節ナットをスパナで回転させることにより皿バネの押圧をかえます。

トルクが大きすぎるとクラッチが滑らずタップが折損します。またトルクが小さすぎると逆にクラッチが滑り切削不能となりますのでトルク調節には十分な注意が必要です。

調節後は必ずセットネジで調節ナットを固定して下さい。

クラッチを緩めすぎるとアラーム表示をすることがあります。

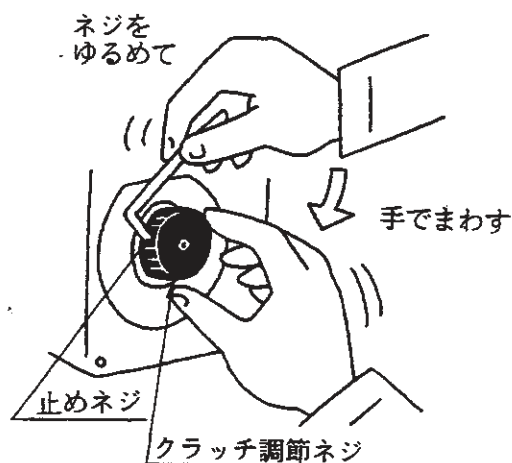
4-3 送り安全クラッチ



このクラッチ機構は下穴が無かったり、下穴のタップ位置がズレてタップの前進が妨げられたときに、クラッチが滑り、本機やタップの損傷をふせぐものです。非常戻し機能をONすることにより、クラッチが滑った段階で自動的に主軸を逆転させ、クイルを原点位置にもどすこともできます。非常戻し機能がOFFのときは、その場で停止します。

多軸ユニット等を取付けて加工をする時クイルに荷重をかける以外は通常このクラッチを調整する必要はありません。調整必要時は止めネジをゆるめクラッチ調節ネジを手でまわし調整します。

- ⚡ トルクが小さすぎるとクラッチが滑り、クイルが下においてたまま上らなくなることがあります。
- ⚡ 調整の際、内部にあるストローク円板やエンコード等に油やゴミを付着させたり、位置変更をしないよう注意して下さい。





・クラッチがすべり、主軸（クイル）が落下するおそれがあります。

主軸（クイル）の下部に、手足や体を近づけないで下さい。

クラッチのすべりが発生した場合は以下のように掃除を行って下さい。

- 1) 機械のメインスイッチをOFFにします。
- 2) タップと治具の隙間にかいもの（スペーサ）を入れます。
- 3) 止めネジをゆるめ、クラッチ調節ネジを取り外します。この作業時主軸と治具の間に手を入れないように注意して下さい。
- 4) クラッチ板A（鉄板）2枚、クラッチ板B（マサツ板）2枚を取り外します。
- 5) クラッチ板Aの油分を取り除きます。クラッチ板Bは油分を取り除くとともにヤスリで元の地肌が出るまで目を荒立てます。

以下元通りに組み立てます。

- 6) クラッチ調節ネジは替歯車軸Bの端面が下記適量出るまで締め付けます。

※ B T 6 1-511, 512 … 2. 0 mm

B T 7 1-521, 522 … 0. 5 mm

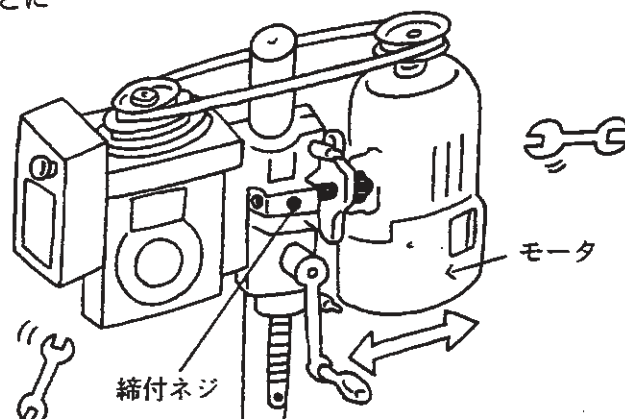
B T 8 1-531, 532 … 1. 0 mm

- 7) 止めネジを締めます。
- 8) 機械のメインスイッチをONにします。
- 9) 非常戻しスイッチを押して作業は完了です。

4-4 Vベルトの張力調整

新しいベルトに交換したり、ベルトが伸びてきたためベルトのゆるみをとる場合は次の手順で調整を行なって下さい。

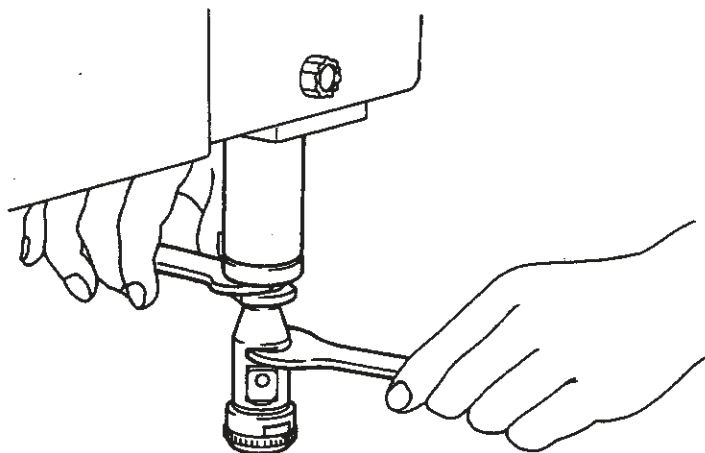
- ① 締付ネジをゆるめます。
- ② モータを引っ張りモータの位置をかえることによりVベルトに張力を与えます。
- ③ Vベルトの張力がえられたら締め付ネジで位置をしっかりと固定します。



4-5 タップチャックの取付け (取替) BT 6 1

タップチャックの取付けは付属の工具を使用し以下の要領で行ないます。

- ① スピンドル下部のスパナ保持面にスパナを当てて保持します。
- ② タップチャックにあるもう一方のスパナ保持面にもスパナをあてこちらを回転し取付け取外しを行ないます。

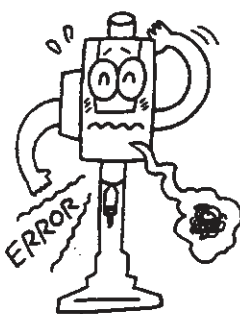





4-6 アラームとその解除方法



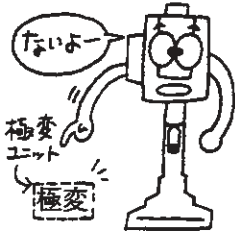

ブラザーハイタップには自己診断機能があり、運転中の異常、操作ミス等をアラームとして表示します。アラームが発生したら、下記リストにより原因を知り、すみやかに原因をとりのぞき復旧させて下さい。

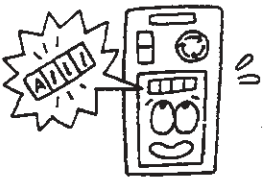



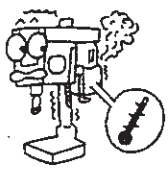


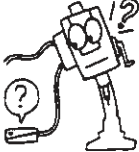

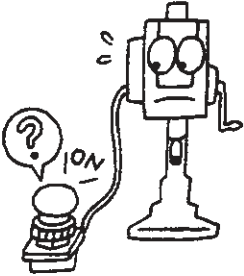
制御箱を開閉する場合は、細心の注意を払い、内部の基板、電子部品に油、ゴミ、切粉等が付かないよう、又確実にパッキンを入れて閉める作業をお願いします。

アラーム	原因	対策
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A 0 0 8</div> EE. P-ROM エラー	データのバックアップ時、メモリーICの点検を行ない異常を検知した。	CPUキバンを取替えて下さい。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A 0 0 9</div> バックアップエラー 	電源投入時のバックアップデータを読み出しているときエラーが発生した。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">データ</div> モードとし、設定値を修正したあと、そのまま作業をつづけて下さい。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">A 0 1 1</div> エンコーダ不良	エンコーダパルス（信号）が入らない	① エンコーダの接続コネクタが正しく取付けられているか、又断線がないかチェックして下さい。 ② エンコーダの取付位置を調整してみます。  4-7エンコーダの調整方法参照 ③ 上記により原因をとりのぞき、復旧したらいずれかのモードキーを押し、アラームを解除します。 ④ ①②で異常がなければ電気回路の異常が考えられます。

アラーム	原因	対策
<div>A 0 1 5</div> 正転不良	① 替歯車のつけ忘れ	替歯車を取付けます。
	② 逆相接続	電源線3本中2本を入替えます。
	③ Vベルトのすべり	Vベルト張力を調節します。 摩耗のはげしいものは取替えて下さい
	④ エンコーダ不良	エンコーダ取付位置を調整して下さい  4-7エンコーダの調整方法参照
<div>A 0 1 7</div> 逆転不良	① 逆転時に異物が混入し、 タップが喰いついた。	① タップをチャックからとりはずします。 ② いずれかのモードキーを押しアラームを解除させます。 ③ 非常戻しスイッチにて原点復帰させます。
	② 送り安全クラッチのバネ 圧不良	送り安全クラッチ調節ネジを締め込みます
	③ クラッチ板に油が付着 クラッチ板の目づまり	油をきれいにふきとります。 サンドペーパー等でいいねいにこすります。著しく目づまりしている場合は取替えて下さい。
	④ 送り安全クラッチが滑り クイルが戻らない。	① 送り安全クラッチを調整します。 ② 多軸ヘッド等の過負荷が考えられます。
<div>A 0 1 8</div> 戻り不良	原点検知の位置不良 { クイルが原点に戻っても エラーが発生 }	エンコーダ取付位置を調整します。  4-7エンコーダの調整方法参照

ア ラ ム	原 因	対 策
<div data-bbox="118 215 331 268">A 0 1 9</div> <p>操作キー不良</p>	<p>電源投入時に、いずれかの操作キーが押されたままの状態になっている。</p>	<ol style="list-style-type: none"> ①  を押し電源を切ります。 ② 押されている操作キーを解放し  を押し電源を入れ直します ③ 操作キーに異常がない場合は、操作箱内のコネクター（CON 8，CON 9）がしっかり挿入されているかどうか確認して下さい。 ④ ①②に異常がなければ操作キー自体の不良ですので取替えて下さい。
<div data-bbox="118 719 331 772">A 0 2 0</div> <p>倍速エラー</p> 	<p>（BT 6 1シリーズ） 倍速送り運転又は切削戻り運転のいずれかの特殊モードが設定されている。</p> <p>（BT 7 1、8 1シリーズ） オプションの極変ユニットがとりつけられていないのに、倍速送り運転や切削戻り運転モードが設定されている。</p>	<p>これらのモードを解除して下さい。</p> <p>〔 BT 6 1シリーズではこの2つの特殊運転はできません。〕</p> <p>これらの特殊モードを解除するか、極変ユニットを取付けて下さい。</p>
<div data-bbox="118 1196 331 1249">A 0 2 1</div> <p>原点エラー</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 電源投入時、クイルが原点に戻っていない。 ② エンコーダの位置がずれて原点信号が出力されない。 	<p>モードキーの1つを押してアラームを解除し、非常戻しボタンで原点にまで復帰させます。</p> <p>エンコーダ基板の取付位置を調整して下さい。 4-7エンコーダの調整方法参照</p>
<div data-bbox="118 1516 331 1570">A 0 2 5</div> <p>外部原点エラー</p>	<p>外部原点モードによる運転時、正転制動時間が長すぎるので制動後外部原点より外れてしまう</p>	<p>特殊機能設定モードにより正転制動時間を短くして下さい。</p>
<div data-bbox="118 1677 331 1731">A 1 0 1</div> <p>電圧低下エラー</p>	<p>瞬時電圧の低下などで電源ONの状態でもマイコンがOFFと判断、処理した。</p>	<p>電源を一度切ってから、電圧を確認しもう一度電源を入れ直します。</p>

ア ラ ーム	原 因	対 策
<div data-bbox="135 246 347 302">A 1 1 1</div> 非常戻しスイッチON 	電源投入時、非常戻しスイッチが押されたままの状態となっている。	①  を押し電源を切ります。 ② 非常戻しスイッチ  を右にまわし解除します。  を押します。 ③ 非常戻しスイッチが押されていない場合は、スイッチ自体の故障が考えられるので取替えて下さい。
<div data-bbox="135 667 347 723">A 1 1 2</div> 安全カバースイッチ OFF	① 替歯車カバーが取付けられていない。 もしくはカバーのねじが緩んでいる。	カバーをしっかりと取付ける。
	② 安全カバースイッチの不良、コネクタの接触不良	① 安全カバースイッチを取替えます。 ② コネクタの差し込みを確認する。
<div data-bbox="135 1037 347 1093">A 1 1 3</div> モータサーモ作動 	モータ内部が加熱しモータのサーモスタットスイッチが作動した。	① モータ温度が下がるまでそのままにしておきます。 ② いずれかのモードキーを押してアラームを解除して下さい。 ③ モータの加熱原因をしらべそれをとりのぞきます。
非常戻し機能無効時 <div data-bbox="135 1377 347 1433">A 1 1 4</div> 送り不良 非常戻し機能有効時 <div data-bbox="135 1534 347 1590">A 1 1 5</div> 送り不良	タップ下穴がないか、下穴径不良	いずれかのモードキーを押してアラームを解除します。 下穴加工をやり直します。
<div data-bbox="135 1664 347 1720">A 1 1 6</div> 正転時の非常戻しスイッチON	正転中に非常戻しスイッチが押された。	いずれかのモードキーを押して、アラームを解除します。

ア ラ ー ム	原 因	対 策
<div data-bbox="119 230 331 286" data-label="Text">A 1 1 7</div> 逆転時の非常戻しスイッチON	逆転中に非常戻しスイッチが押された。	いずれかのモードキーを押してアラームを解除します。
<div data-bbox="119 472 331 528" data-label="Text">A 1 2 3</div> 外部起動不良 	電源投入時に、外部起動信号がONの状態になっている	①  を押し電源を切ります。 ② フートスイッチ等、外部起動信号をOFFにして電源を入れ直します。 ③ 外部起動信号に異常がない場合は電気回路の異常が考えられます。
<div data-bbox="119 761 331 817" data-label="Text">A 1 2 4</div> 外部非常戻し信号不良 	電源投入時に、外部非常戻し信号がONの状態になっている	外部非常戻し装置をつかっているとき ① 外部非常戻し信号をOFFにし、電源を入れ直します（ノーマルクローズ接点） ② 外部装置に異常がなければ、電気回路異常が考えられます 外部非常戻し装置をつかっていないとき ① 制御箱内EM端子のジャンパー線が外れたり断線してないかしらべて下さい。 ② 異常がない場合は、電気回路異常が考えられます。
<div data-bbox="119 1478 331 1534" data-label="Text">A 1 2 6</div> 正転時の外部非常戻し信号入力	正転中に外部非常戻し信号が入力された。	いずれかのモードスイッチを押してアラームを解除します。
<div data-bbox="119 1664 331 1720" data-label="Text">A 1 2 7</div> 逆転時の外部非常戻し信号入力	逆転中に外部非常戻し信号が入力された。	いずれかのモードキーを押してアラームを解除します。

ア ラ ー ム	原 因	対 策
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">A 2 0 8</div> アップ表示カウントエラー (カウンタが設定値に達した。)	アップ表示でトータルカウンタ値と設定値を同じ値で起動した。	① トータルカウンタ値を0にする。 ② アップ表示設定値を大きくする。
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">A 2 0 9</div> ダウン表示カウントエラー (カウンタ値が0に達した。)	ダウン表示でトータルカウンタ値、又は設定値を0で起動した。	① トータルカウンタ値を修正して下さい。 ② ダウン表示の設定値を変更する。
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">A 2 1 0</div> 特殊動作データエラー	特殊動作で設定した値が基本操作モードの移動量を超えている	特殊動作の設定値を少なくする。

その他アラームは出ませんが機械・作業系のトラブルとその対策は次のとおりです。

停止するとき異常音がある。	送り安全クラッチに油が付着している。	きれいに清掃します。
	送り安全クラッチのバネ圧が強すぎる。	バネ圧をゆるめます。
ネジの入口がつぶれる	替歯車ピッチとタップピッチがあわない。	正しいものと取りかえて下さい。
	下穴が小さすぎる。	正しい規格にあわせ下穴を再加工して下さい
	送り安全クラッチが弱すぎる	バネ圧をあげて下さい。
	切削条件が不適當。	正しく設定しなおします。
ワークが浮き上がる。	替歯車ピッチとタップピッチがあわない。	正しいものと取りかえて下さい。

4-7 エンコーダの調整方法





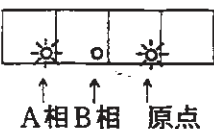
1. この作業は電源を入れた状態で行ないますので危険を伴います。十分安全に注意して作業を行なって下さい。
2. 重要な部分ですので作業中油やゴミが付着しないよう万全の注意をお願いします。

■手 順

- ① クイルが原点まで戻っているか確認します。

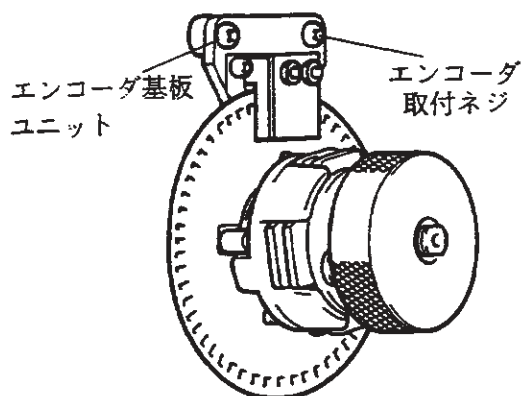
原点を外れている場合は、非常戻しスイッチによりクイルを原点まで戻して下さい。

- ②   のキーを2つ同時に押します。

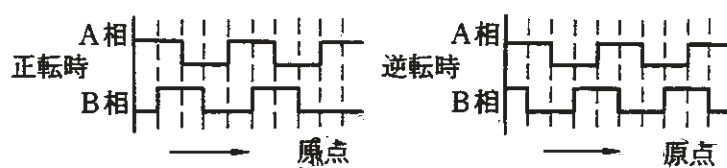
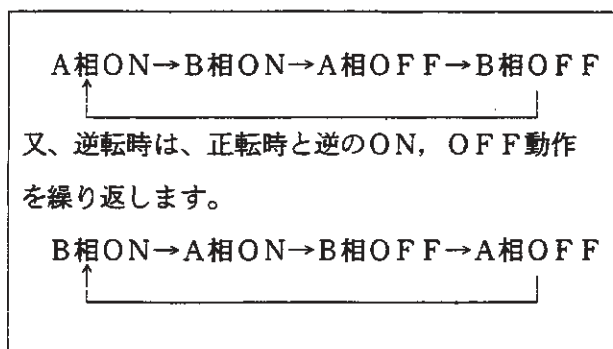
- ③ 
- A相B相 原点

表示板はブランク状態となり、A相と原点を示す2つのランプが点灯していることを確認して下さい。点灯していればエンコーダ位置は正常です。

- ④ 点灯していない場合は、エンコーダ取付ネジをゆるめ、A相、原点のランプが点灯する位置までエンコーダ基板ユニットをずらし2つのランプが点灯した位置で固定して下さい。



- ⑤ プーリーカバーを外し、プーリーを手で回すと
エンコーダのパルス（信号）は正転時には次の
様にON, OFFを繰り返します。

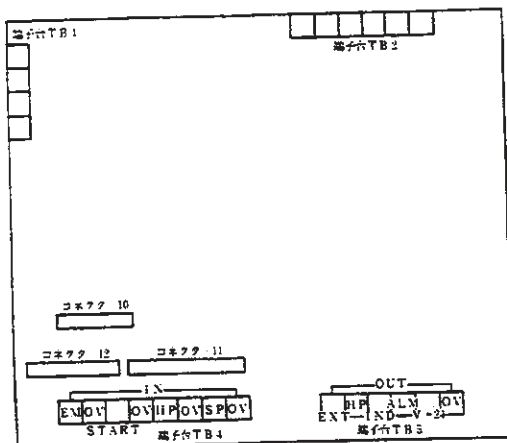


- ⑥ ☐ 単動 または ☐ 連続 モードで起動を行ない、正常
に動作することを確認して下さい。

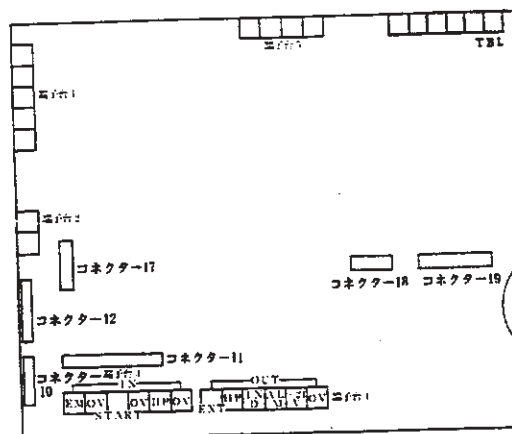
5. 外部機器との接続 (制御箱)

いろいろの外部機器やオプションを組合せることにより本機の用途や加工内容が更に広がります。本章では基本的な接続方法について解説します。

5-1 端子台、コネクタの配置



BT61シリーズ

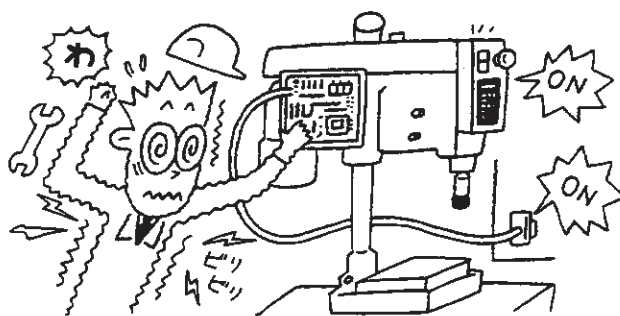


BT71, 81シリーズ

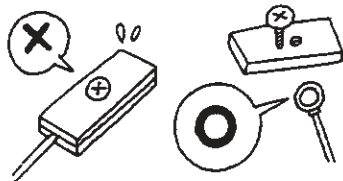
外部機器との接続については、次の事項に十分注意し、安全に正しい配線を行なって下さい。



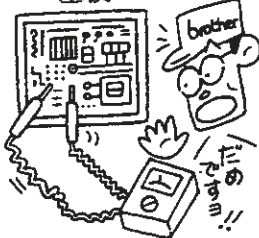
接続、配線工事の際は、必ず本機側、1次側とも電源を遮断してから行なうこと。



接続は○端子を使用して下さい。

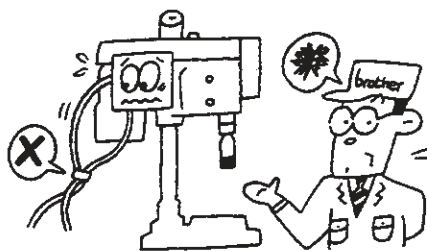


基板

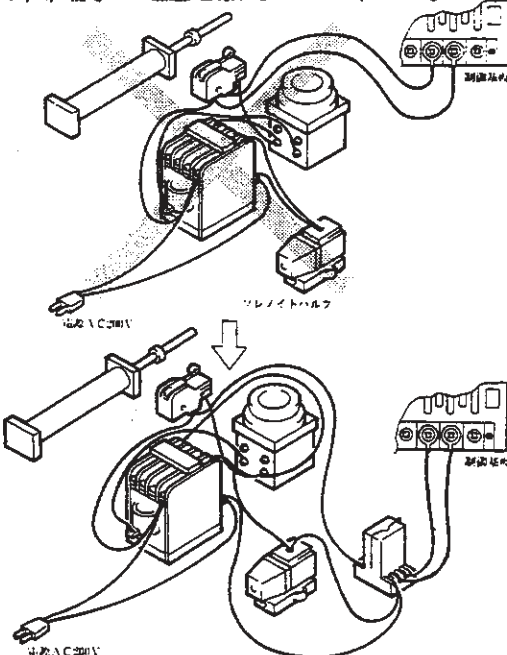


基板内配線をテスト
等でチェックしな
いで下さい。
ショート等の原因と
なります。

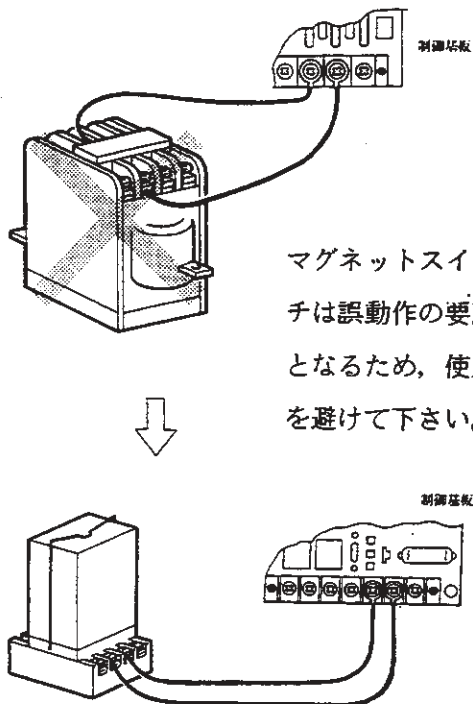
本機のコードと他外部機器電
源や他機のコードとを束ねな
いで下さい。
ノイズによる誤動作の原因と
なります。



外部端子に電圧を加えないで下さい。



マグネットスイッ
チは誤動作の要因
となるため、使用
を避けて下さい。



ミニチュアリレーの使用をおすすめします。

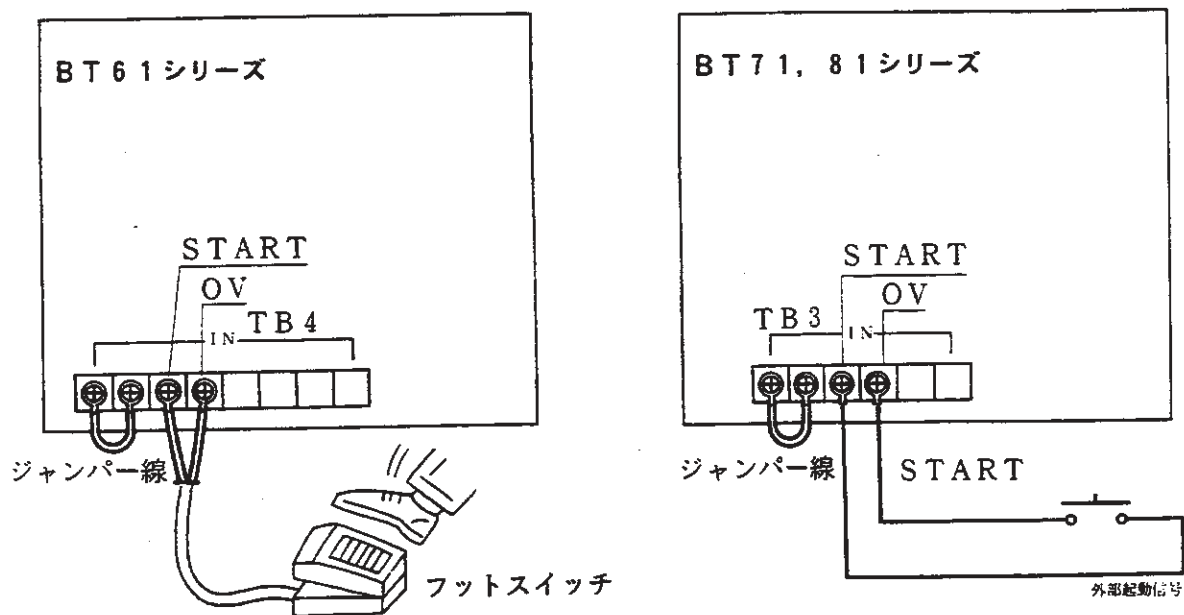
ミニチュアリレー等の接点信号を接続



配線、接続後テストに入るときは、制御箱内の部品に高電圧がかかっているもの
があります。決して触れないよう嚴重注意をお願いします。

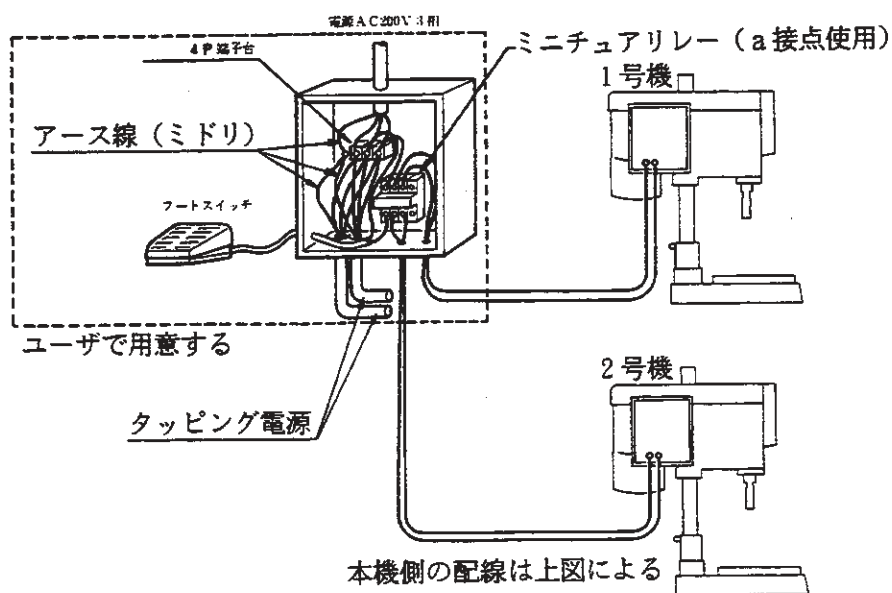
5-2 外部起動装置との接続

5-2-1 フットスイッチとの接続

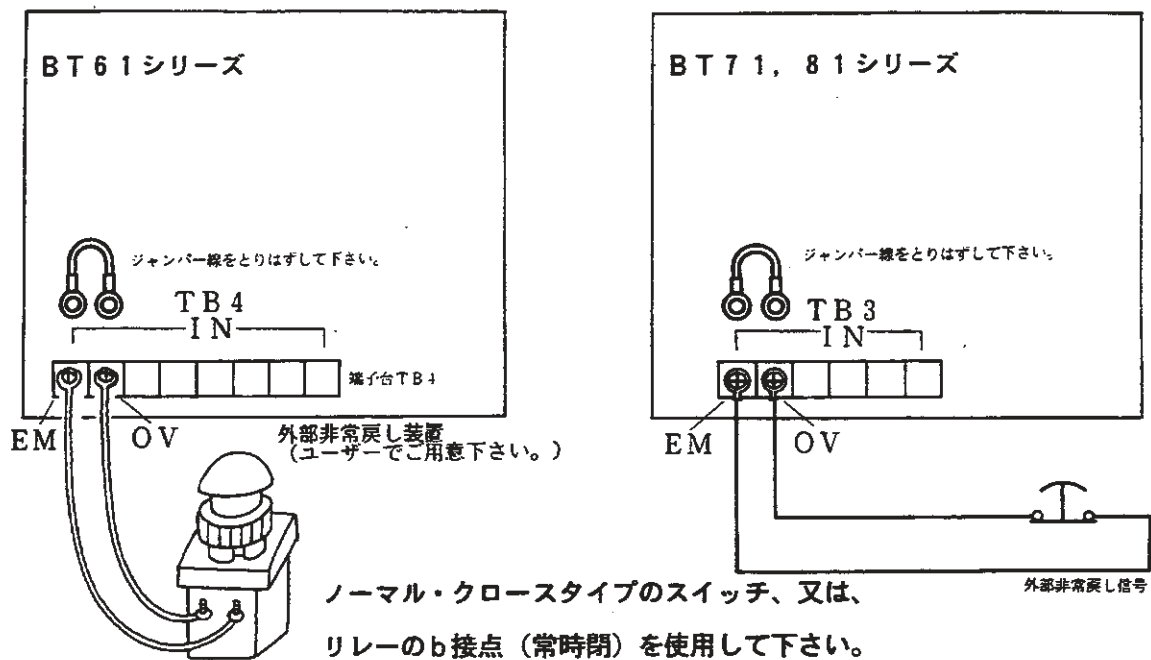


別売のフットスイッチを使用、又は、ミニチュアリレーのa接点（常時開）を使用して下さい。

5-2-2 複数台を同時発進させる場合

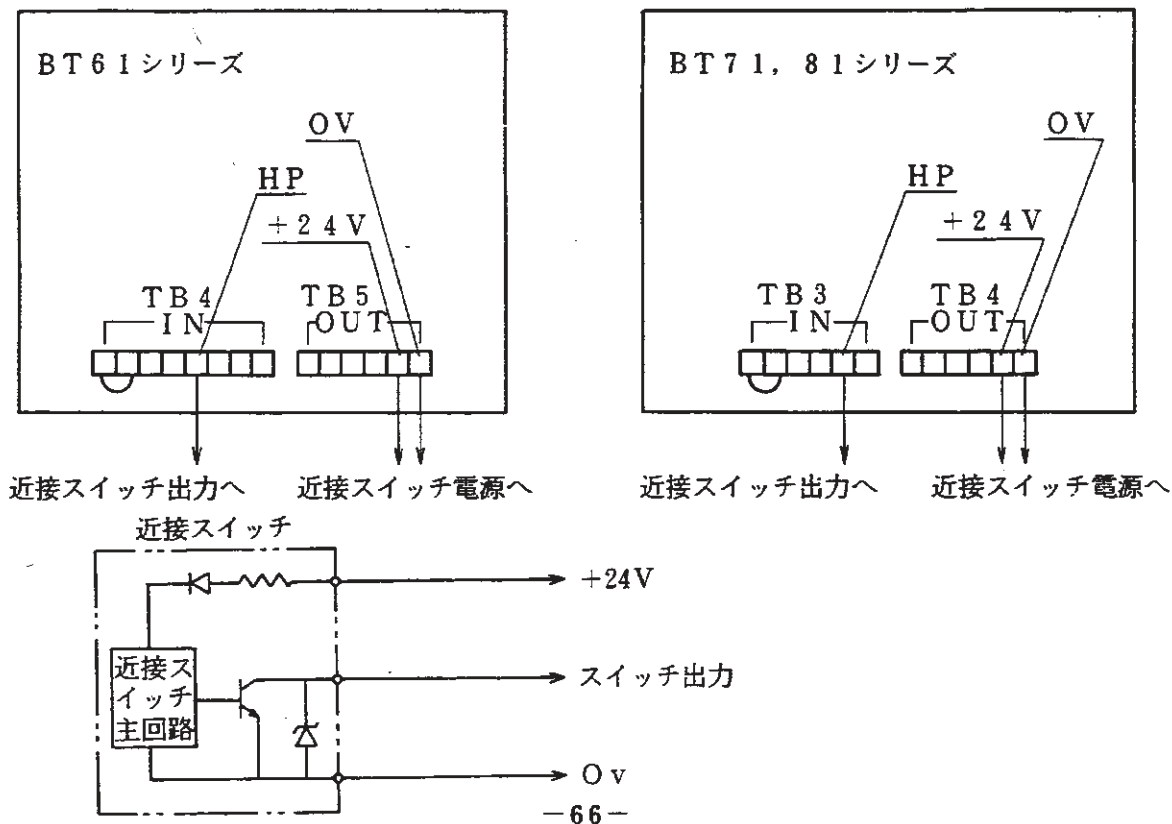


5-2-3 外部非常戻し装置との接続

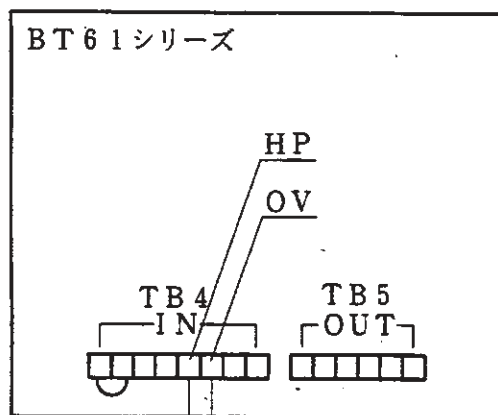


5-2-4 外部原点信号装置との接続

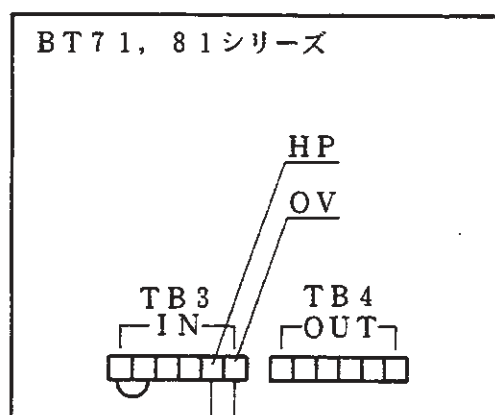
・近接スイッチを使用する場合



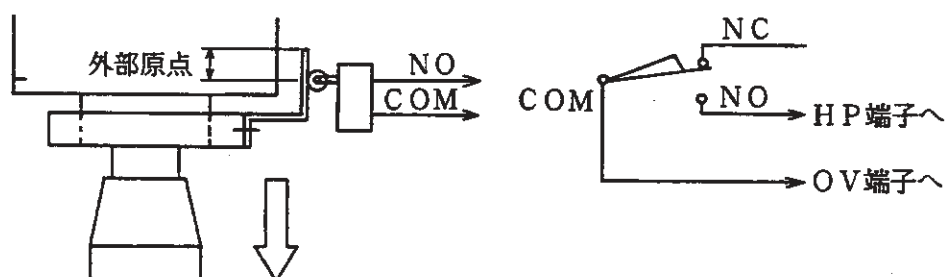
・リミット・スイッチを使用する場合



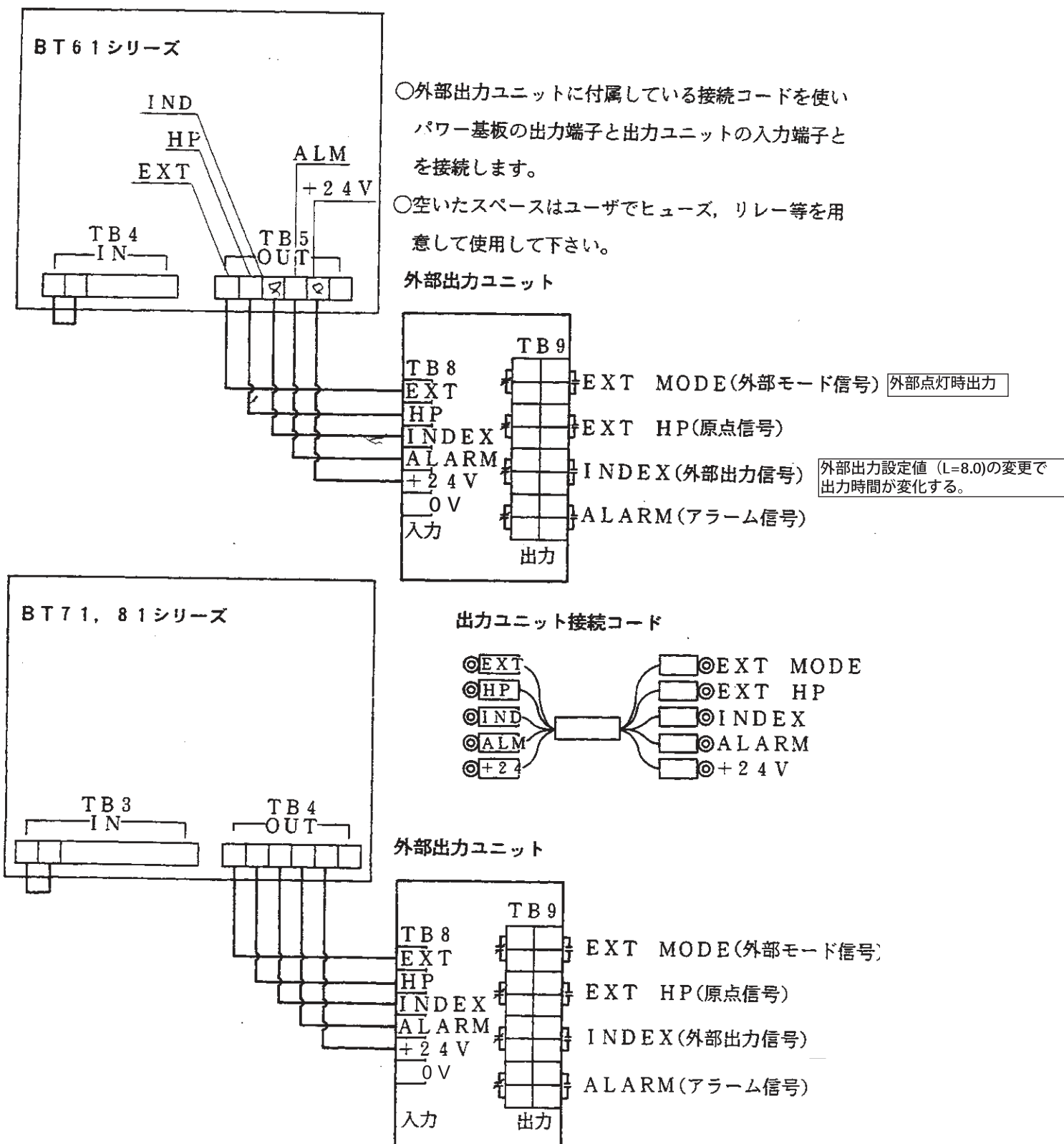
リミット・スイッチへ



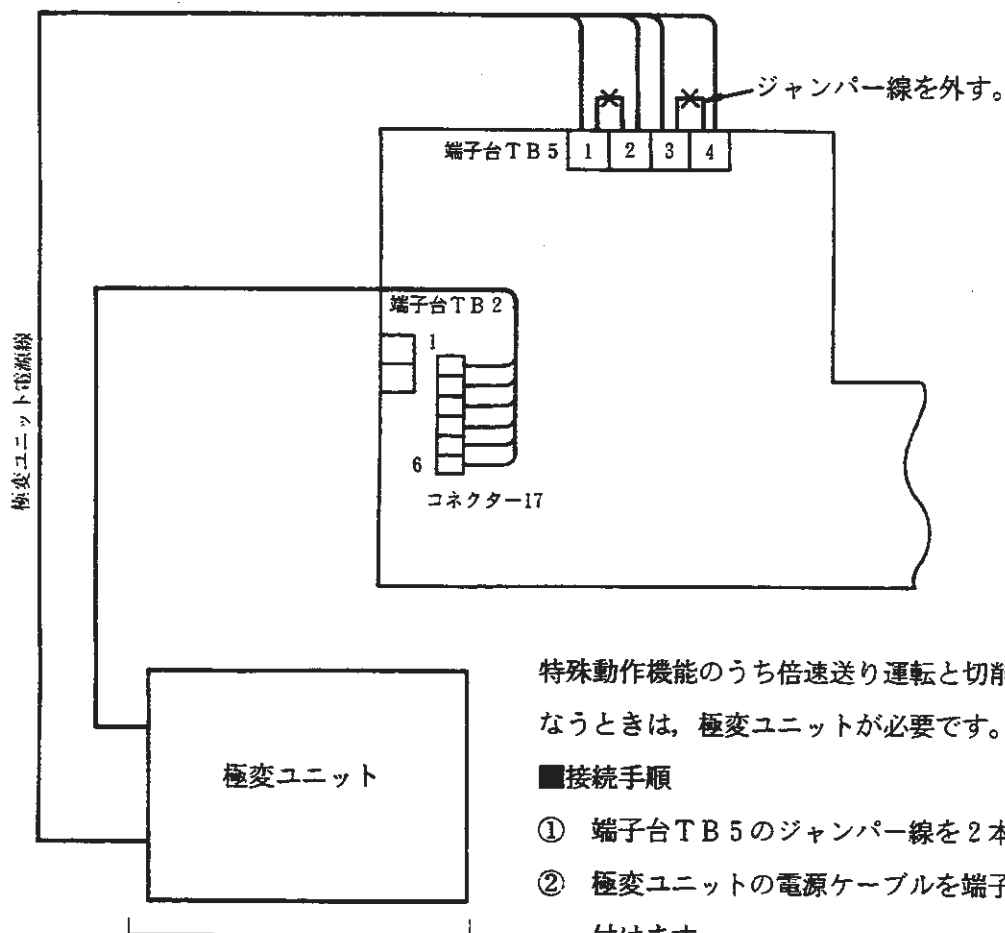
リミット・スイッチへ



5-2-5 外部出力ユニット（オプション）との接続



5-2-6 極変ユニット（オプション）との接続（BT71、81シリーズのみ）



特殊動作機能のうち倍速送り運転と切削戻り運転を行なうときは、極変ユニットが必要です。

■接続手順

- ① 端子台TB5のジャンパー線を2本共はずします。
- ② 極変ユニットの電源ケーブルを端子台TB5へ取付けます。
- ③ 信号ケーブル（コネクター）をコネクター17に取付けます。

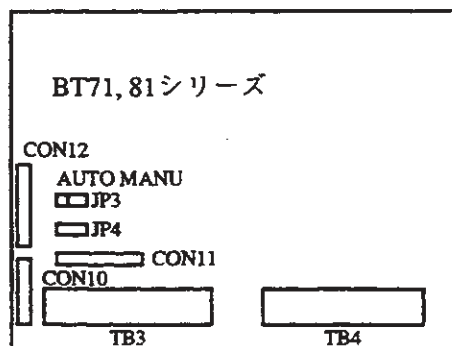
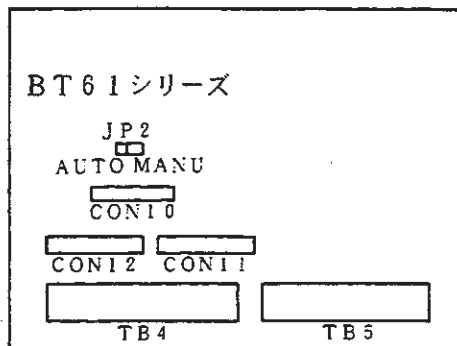


○接続を行う時は必ず本機電源と一次電源を切ってください。

○当社指定以外の配線を行うと故障の原因になりますので行なわないで下さい。

5-2-7 自動電源投入機能

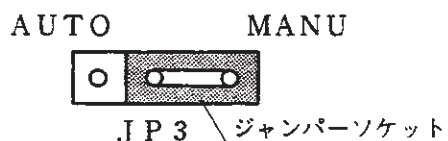
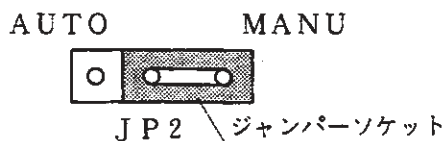
BT61、71、81シリーズは、制御箱内のジャンパソケットをAUTO側にする
と、電源供給元のスイッチを入れることにより、自動に電源をONにすることができま
す。



BT61は、JP2、BT71、81はJP3のジャンパソケットをAUTO側にする
るか、MANU側にするかにより本機の電源投入方法を選ぶことができます。

BT61シリーズ

BT71, 81シリーズ



MANU：本機の操作箱の電源スイッチにより、本機の電源をON、OFFします。

(本機の工場出荷時は、MANU側になっています。)

AUTO：本機への電源供給元のスイッチにより、本機の電源をON、OFFします。

ジャンパソケットをAUTO側にする事により、複数台のBTシリーズの電源立ち
上げを一度に行なう事が可能になります。

付 表

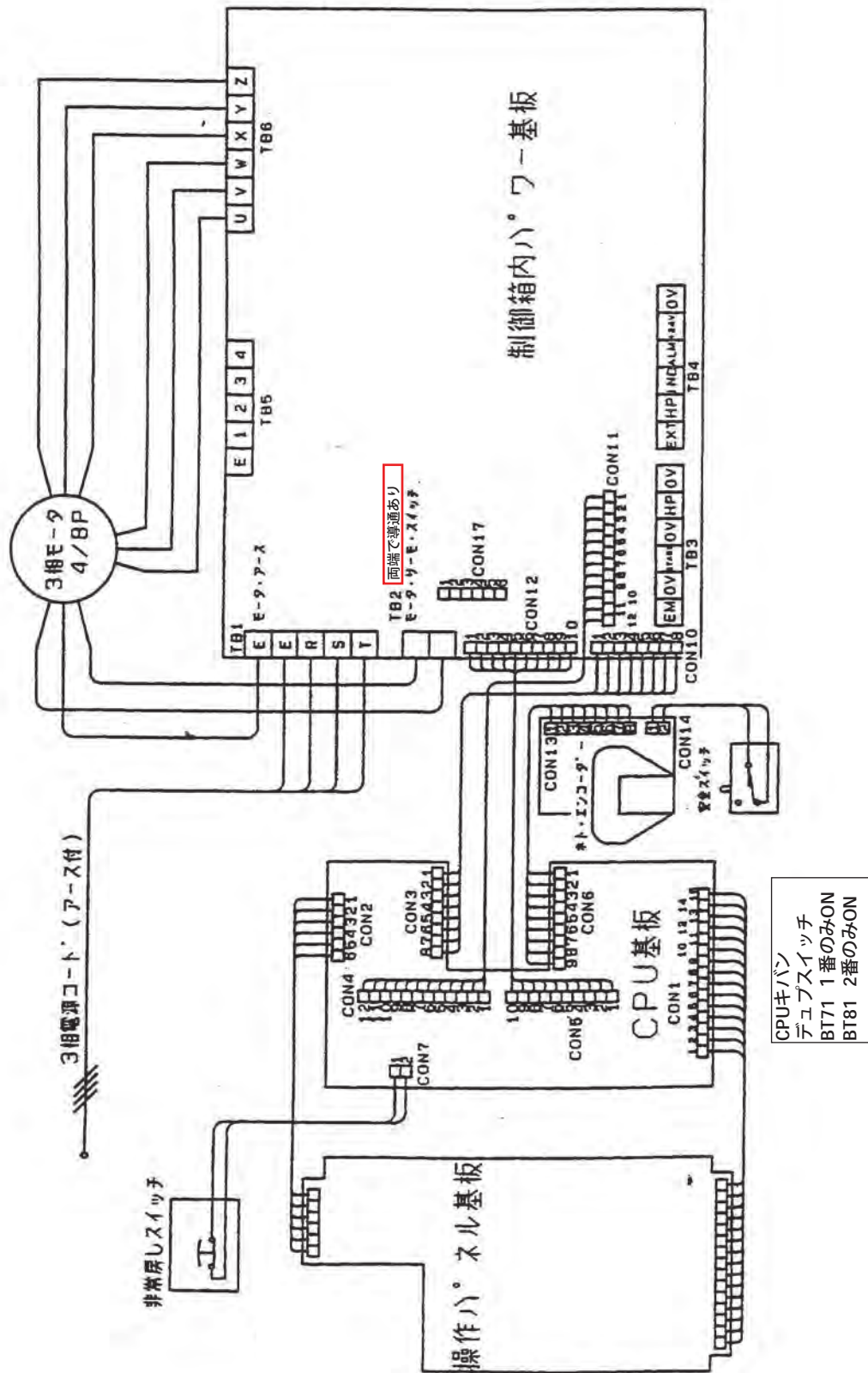
1. ブロック図
2. 回 路 図
3. タッピングサイクル早見表
4. BT61タッピングマシン
主軸回転速度選定表

最
付

1-1 CPU周辺ブロック図 (BT61)

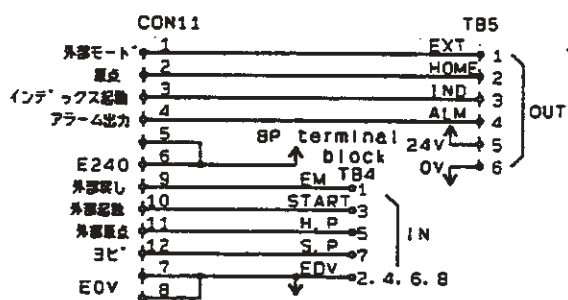


1-3 BT71, BT81 全体ブロック図

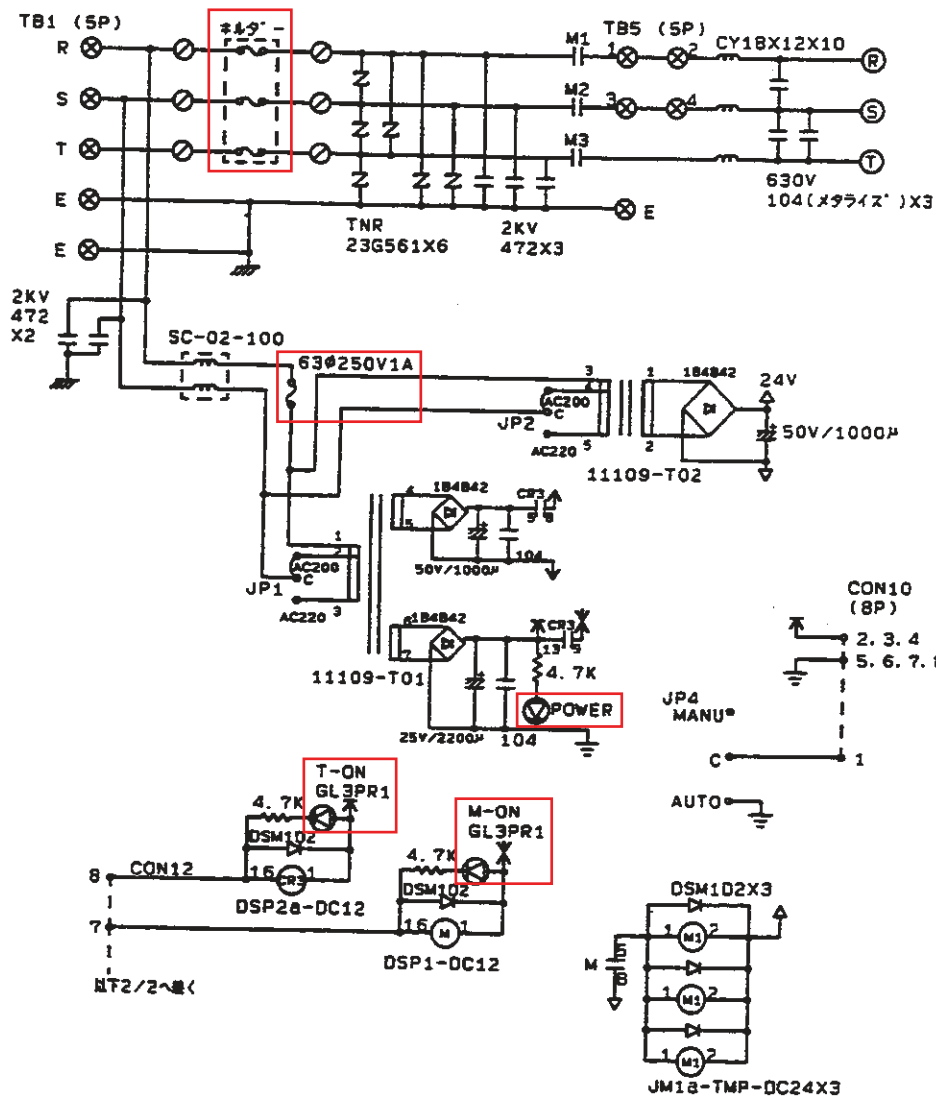


CPUファン
デブンススイッチ
BT71 1番のみON
BT81 2番のみON

2-1 BT61 制御箱回路図



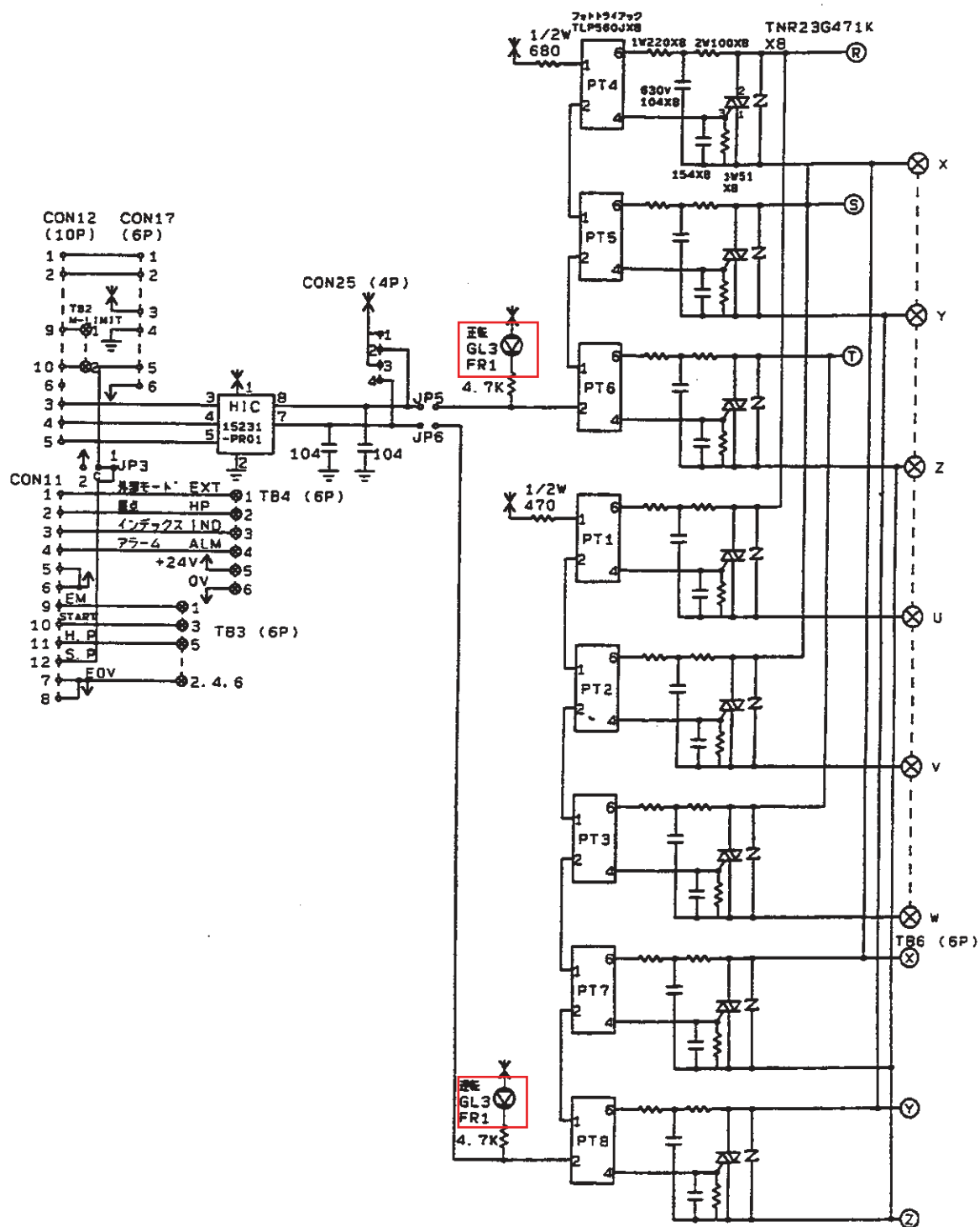
2-2 BT71, BT81 制御箱回路図 (1/2)



BT71用はヒューズ 15A
BT81用はヒューズ 20A

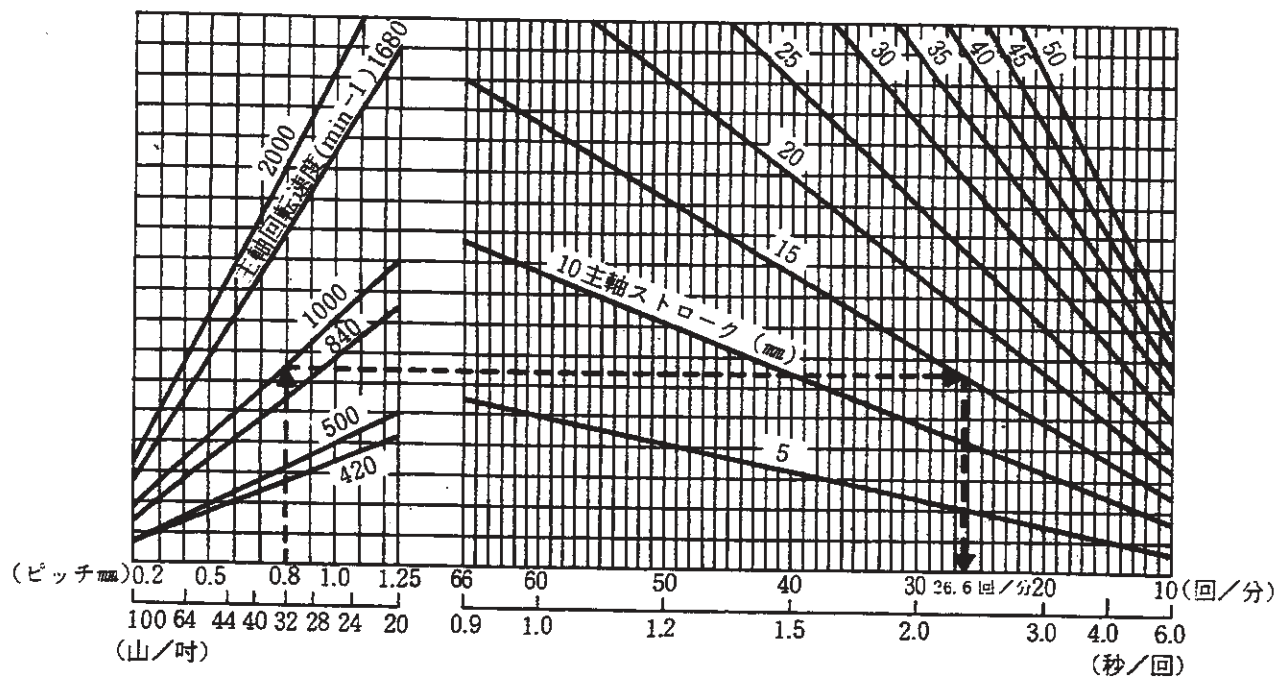
1. POWERランプ
基板に電圧供給されていると点灯
2. T-ON部ランプ
電源ONで"CR3" ONで点灯
3. M-ON部ランプ
電源ONで"M" ONで点灯
4. GL - 3 正転
正転時点灯
5. GL - 3 逆転
逆転時点灯

2-2 BT71, BT81 制御箱回路図 (2/2)

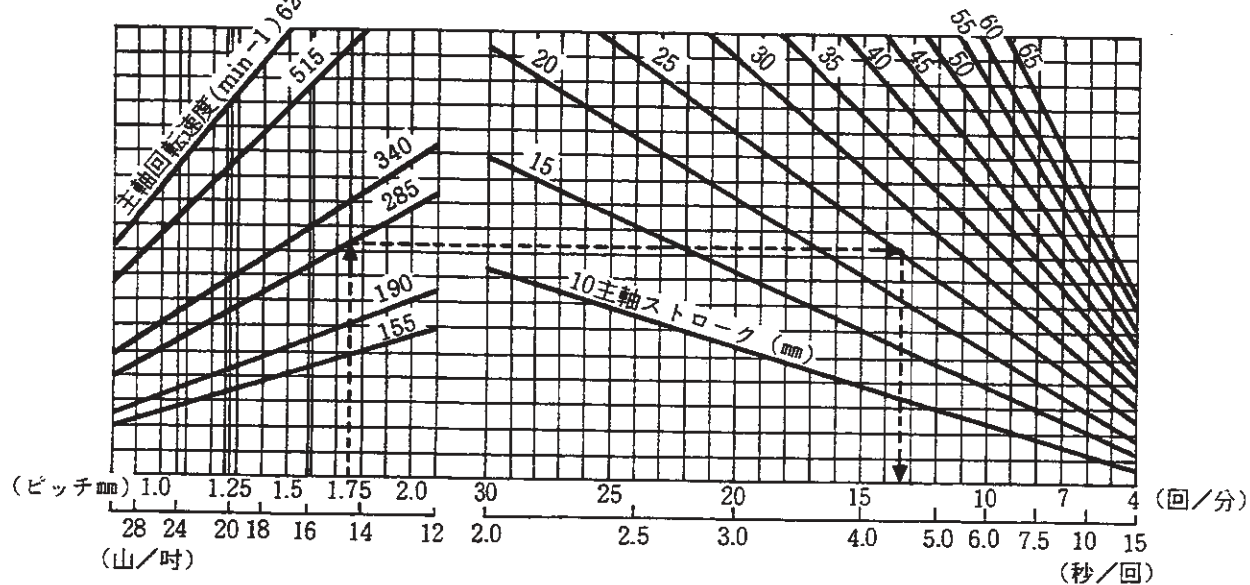


付表3 タッピングサイクル早見表

BT61-511(512)図表

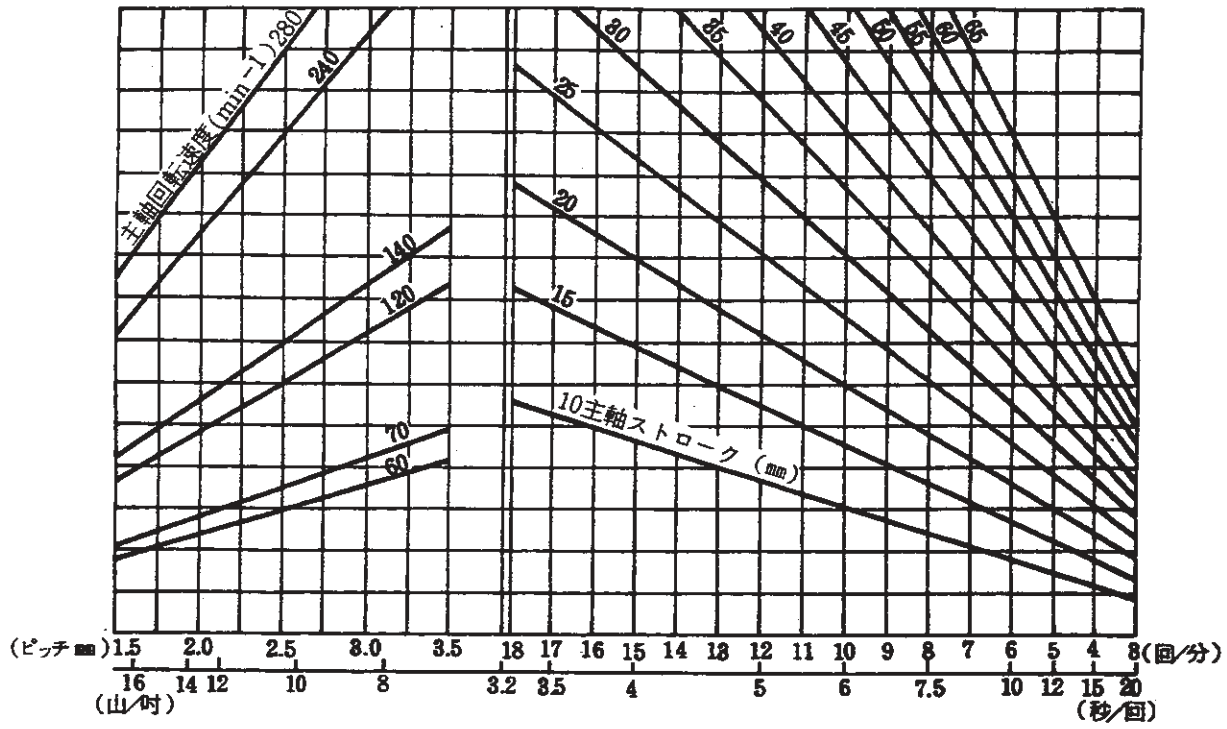


BT71-521(522)図表



(例) BT61でピッチ0.8、1000回転、主軸ストローク15mmの時1分間のタッピング回数は矢印の順に見て行くと 26.6 回/分となります。同様にして、BT71で1.75ピッチ285回転、25mmストロークの時は 13.3回/分と知ることが出来ます。

BT81-531 (532) 図表



付表4 BT61タッピングマシン主軸回転速度選定表

タップ材質=SKH2

1680

840

420

I: 2000 min⁻¹ II: 1000 min⁻¹ III: 500 min⁻¹

被削材 タップ		アルミニウム	ジュラルミン	亜鉛合金	黄銅	青銅	銅	軟鋼	半硬鋼	硬鋼	軟鉄	硬鉄	可鍛鉄	ベークライト	ナイロン
メートル並目ネジ	M2 P0.4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	M2.3 P0.4					I		I	II	III	I	II	I		
	M2.6 P0.45				I	↓		↓			↓	↓	↓		
	M3 P0.5					↑	I	↑			↑	↑	↑		
	M3.5 P0.6	I	I	I				↑			II	III	II	I	I
	M4 P0.7				↓	II		II							
	M4.5 P0.75				↑			↓	III		↓	↓	↓		
	M5 P0.8					↓		↑			↑		↑		↓
	M5.5 P0.9				II	↑							III		↑
	M6 P1	↓	↓	↓		III		III	↓		III		↓	↓	
	M7 P1	↑	↑	↑	↓		II							↑	II
	M8 P1.25	II	II	II	III	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	II	↓
ユニファイド並目ネジ	NO5-40UNC	↑	↑	↑	I	↑	↑	↑			↑	↑	↑	↑	↑
	NO8-32UNC	I	I	I	↓	II	I	II			II	III	II	I	I
	NO10-24UNC				↑	↓	↓	↓	III	III	↓		↑		↓
	NO12-24UNC	↓	↓	↓	II	↑	↑	↓			↑		↓	↓	↑
	1/4-20UNC	↑	↑	↑		III	II	III			III			↑	II
	5/16-18UNC	II	II	II	↑	↓	↓	↓			↓	↓	↓	II	↓
	3/8-16UNC	↓	↓	↓	III	↓	↓	↓			↓	↓	↓	↓	III

点線はタップの寿命を考慮しない場合の使用可能範囲です。

部品コード

690570001

品名

BTトリセツ 61, 71, 81 J