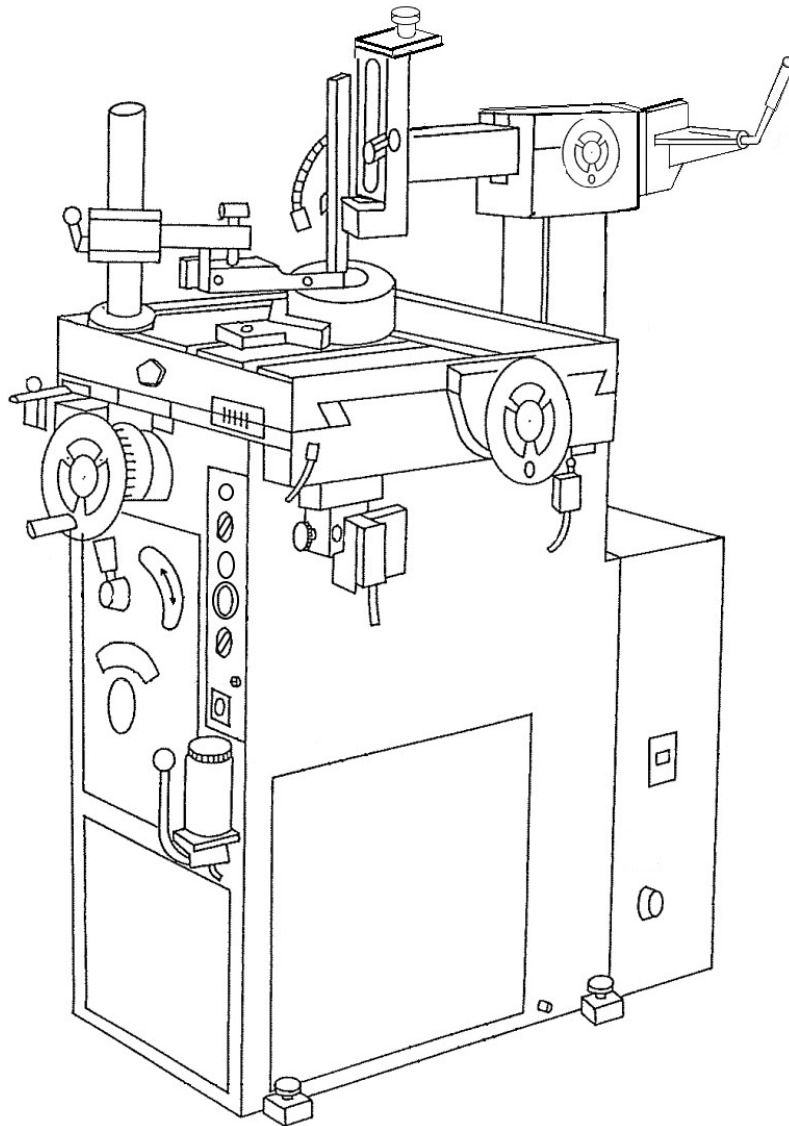


キ一溝盤

TK-150A-S 型

取扱説明書



宝機械工業株式会社

取扱説明

このたびは、キー溝盤TK-150A-Sをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
す。

本機は、当社が長年の経験と技術を生かして開発致しました最新鋭機です。この機械を正しくご使用いただくために、本取扱説明書を良くお読みくださるようお願い致します。

開梱・据付準備

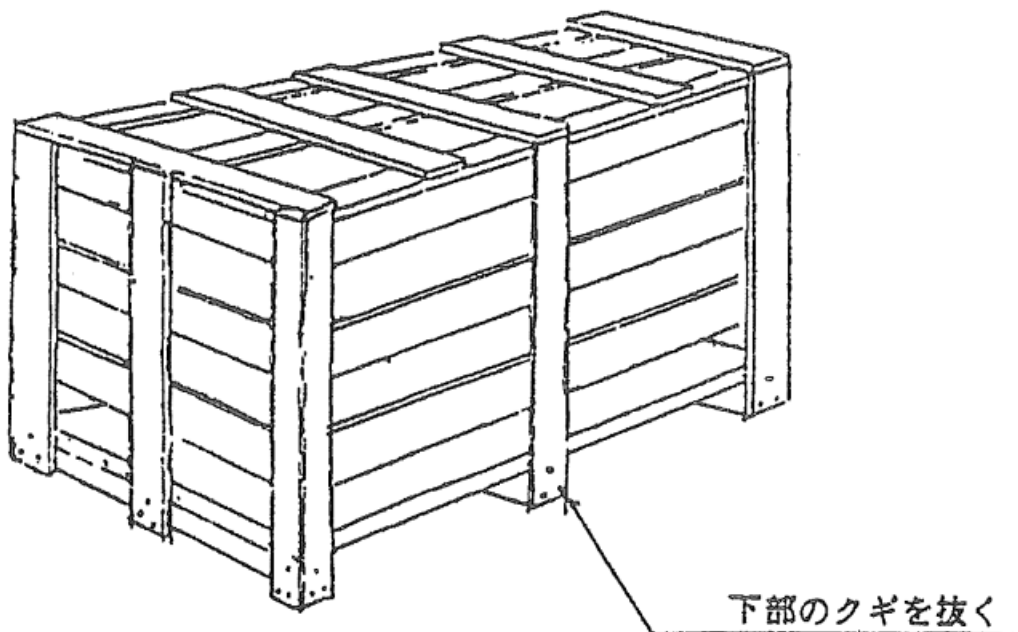
機械は図のような荷姿で梱包してありますので、次の順序で開梱してください。

- ① →印(下部)の釘を全部抜きます。
- ② そのままの状態の木枠を吊り上げて外します。
- ③ 運搬用固定金具(4ヶ所)を外します。
- ④ 機械吊り上げ金具(4ヶ所)にワイヤーを掛けます。

【本体正味重量 800 kg】

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、塗装を損じない様にして下さい。

- ⑤ 円形台座上に据付し、角テーブル上でレベルを出してください。



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

1. 仕様

キー溝巾	3～20 mm
主軸ストローク	150 mm
切削長さ	1 枚刃使用時 130 mm 2 枚刃使用時 100 mm
前後テーブルストローク	60 mm
左右テーブルストローク	各 25 mm
アーク背～コラム迄(フトコロ寸法)	345 mm
テーブル面の大きさ	560×570 mm
テーブル中心穴径	180φ 貫通穴 150φ
1 ストローク切込み量	0.03 mm単位 0.03～0.18 mm
1 ストロークテーブル戻り	0.30 mm－切込み量
回転数	22rpm/27rpm
主モーター	3 相 200V 1.5kw 6P
クーラントポンプ	3 相 200V 60W 2P
所要床面積	520×695 mm
重量	800 kg

2. 使用前の準備

1.機械の据付及びスペース

- ・付属品の円形台座 4 個の上に機械を乗せ付属品の M16×60 のボルトでレベルを出した後、ナットを締めて下さい。
- ・スペースは 1.5m×1.5m位必要です。

2.付属品

- ・両口スパナ(17-19)、(22-24)各 1 本 ・L形六角レンチ 1 式 ・円形台座 4 個
- ・ガイド(6、8、12、20 mm) ・レベリングボルト・ナット M16×60 各 4 個
- ・丸ハンドル握り棒 2 本 ・スットッパーボルト M16×215 1 本

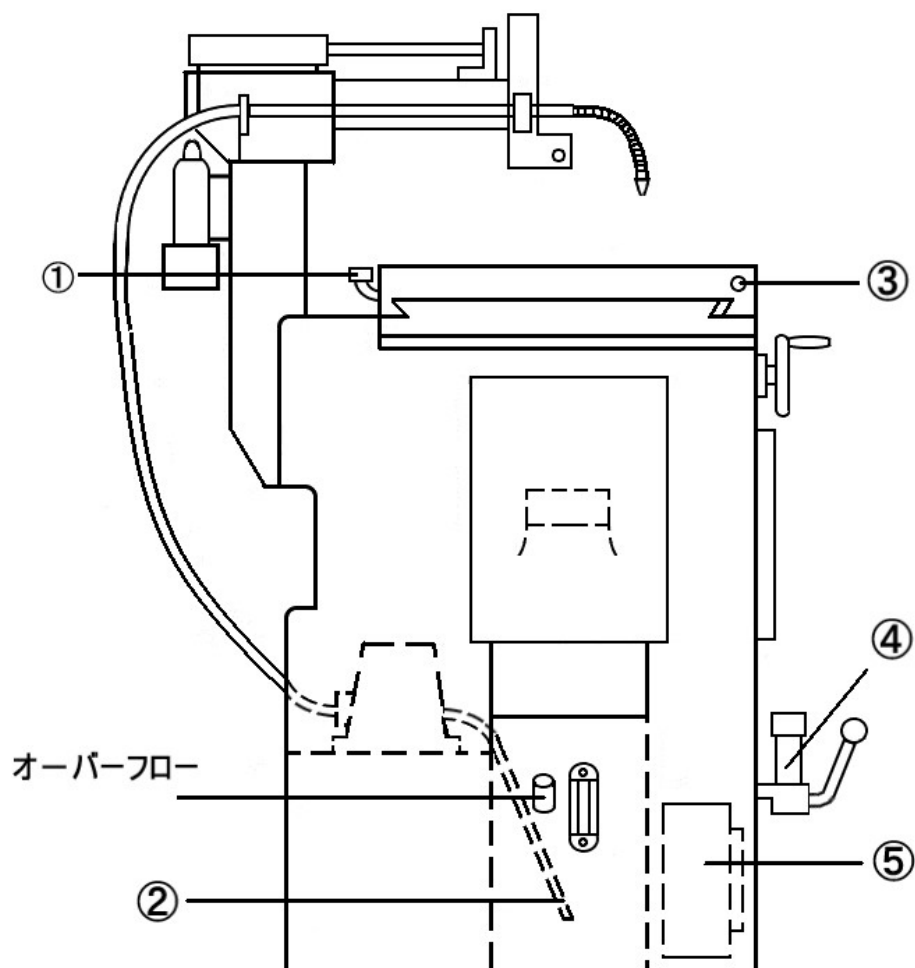
3.電源の接続

- ・配電盤ボックス横から出ているコードに結線して下さい。
- ・ブレーカーを「ON」にして回転を確認して下さい。
回転方向は送りレバーを「入」にしてテーブルが 0.3 mm前進交代を繰り返せば正回転です。

4.給油(P.3 参照)

- ・切削油タンクにオイルゲージ上限迄入れて下さい。
- ・呼び油をホースの口から 0.5ℓ～1ℓ程入れて下さい。
- ・その他図の指定箇所に注油して下さい。

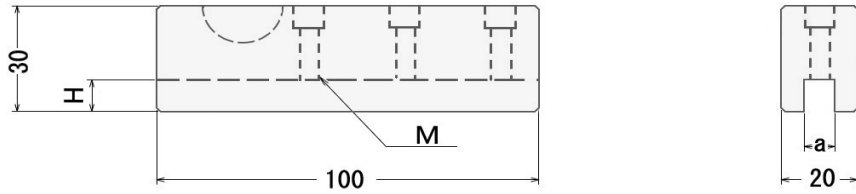
3. 給油箇所略図



I 給油箇所及び適油

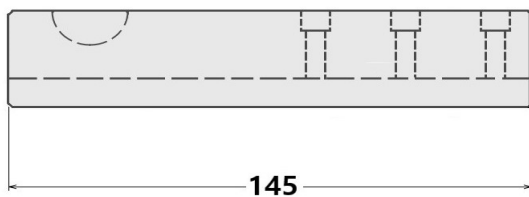
No.	給油箇所	給油時間	品番	メーカー
1	オイルカップ	3ヶ月	スーパーマルパス DX46	ENEOS
2	切削油タンク	ゲージの下限	GUTTY NC-21FX(一般用)	豊栄産業
			GUTTY NC-21MN(難削用)	豊栄産業
3	打込カップ	3ヶ月	スーパーマルパス DX46	ENEOS
4	オイルポンプ	ゲージの下限	スーパーマルパス DX46	ENEOS
5	減速機	ゲージの下限 3ヶ月	ボンノック TS320	ENEOS

4. 操作前の準備



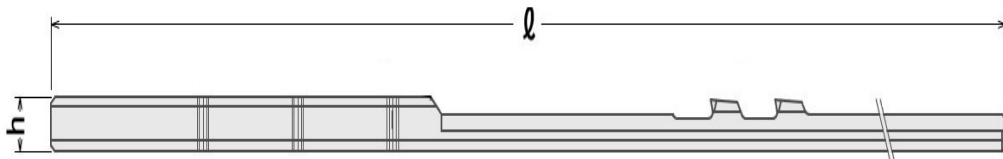
1. 3 mm～8 mmカッター(小径用)使用の場合

●カッターホルダー



割出しテーブル用ホルダー
(傾斜テーブル)

●カッター



●標準小径カッターの切削長さと加工物穴径

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

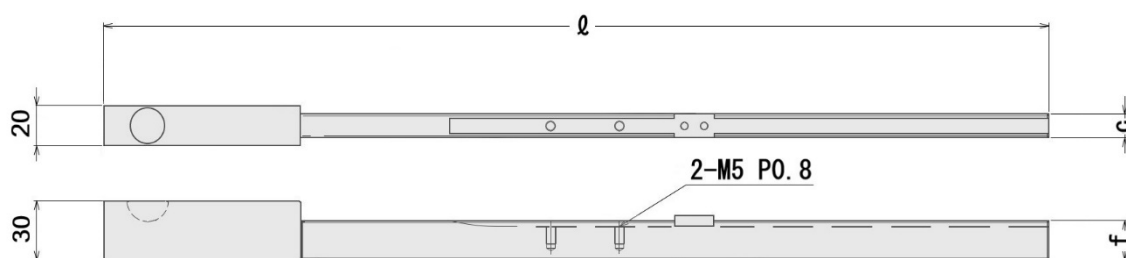
●ホルダーにカッターを取付けた状態



注意：カッター高さ(h)とホルダー深さ(H)を必ず同じにすること。

2. 7 mm～20 mm(1 枚刃、2 枚刃)使用の場合

●アーバー



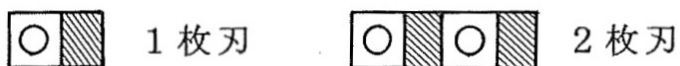
●標準アーバー

カッター巾	最小穴径	切削長さ(mm)	ℓ(mm)	c(mm)	f(mm)
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			
12～20 mm	38 φ	1 枚刃 130	530	20	27
		2 枚刃 100			

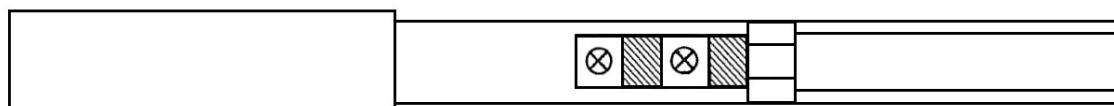
●割出しテーブル用アーバー(24 φ、30 φ用はホルダー交換)

カッター巾	最小穴径	切削長さ(mm)	ℓ(mm)	c(mm)	f(mm)
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			
12～20 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)



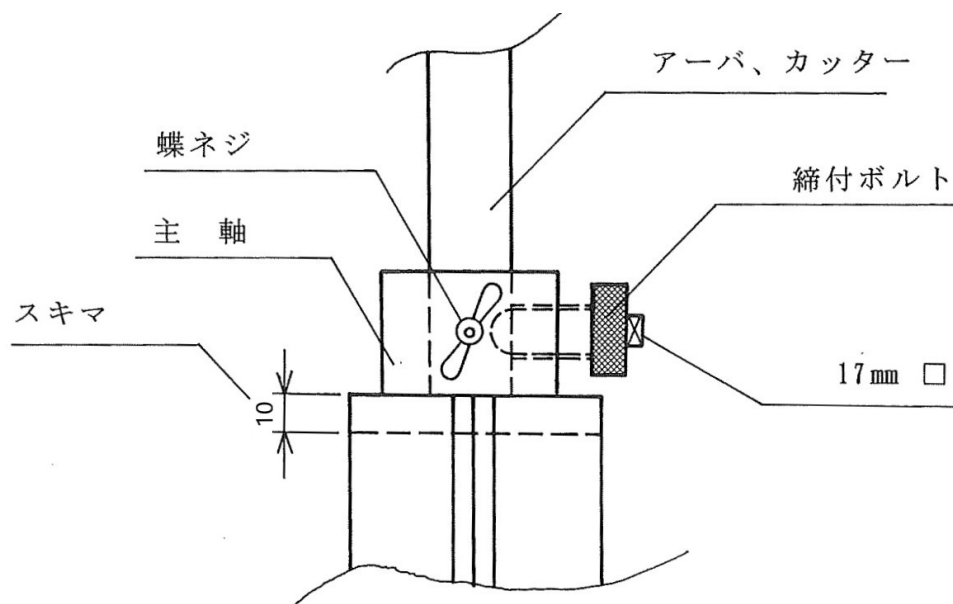
●アーバーに 2 枚刃カッターを取付けた状態



注意：カッター巾 7 mm・8 mm の取付けビスは「カサ」の小さい方を使用のこと。

5. アーバーとカッターの取付け及びガイド高さ

1. アーバーとカッターの取付け



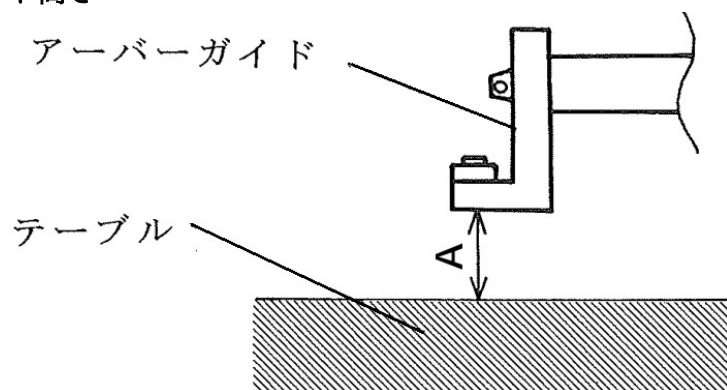
- ・上図の様に主軸にアーバー又はカッター(ホルダー組込)を差し込み締付けボルトを手で廻し締付け、その後蝶ネジを締める。
最後に17□をスパナで強く締付けて下さい。

注意：ホルダーのボール穴と締付けボルトの位置を確認のこと。

2. ガイド

- ・ガイドは4種類です(6 mm、8 mm、12 mm、20 mm)
カッター(小径用)、アーバーの巾に合う様に取付けて下さい。

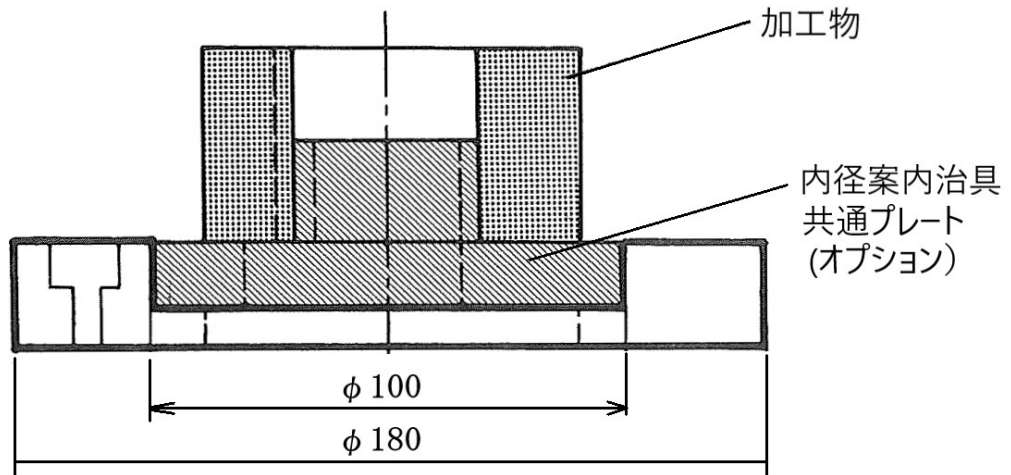
3. ガイド高さ



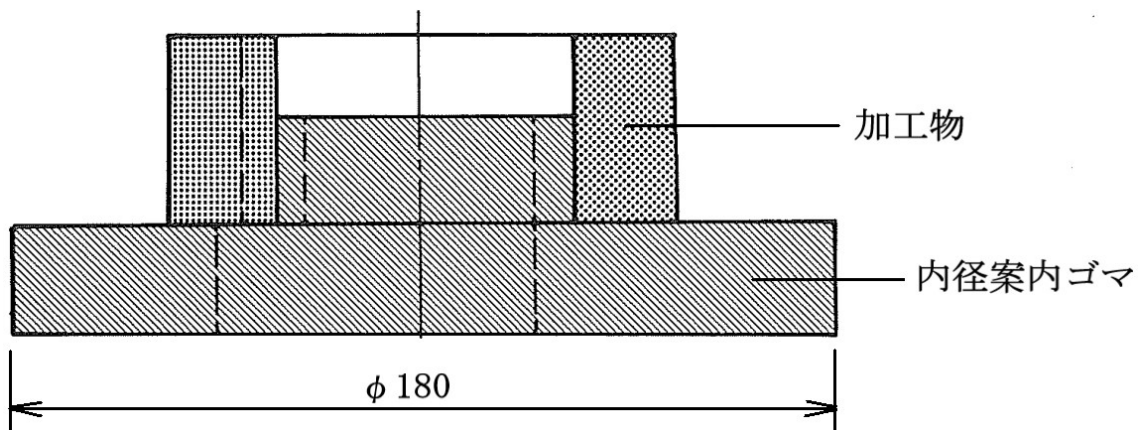
- ・アーバーガイドの高さ A は 100 mm～140 mm、キー巾 7 mm～20 mm
アーバーは最上部、下死点でガイドから外れない位置で使用。
- ・3 mm～6 mmは、加工物の高さに合わせ下部の位置で使用。

6. 加工物の位置決め

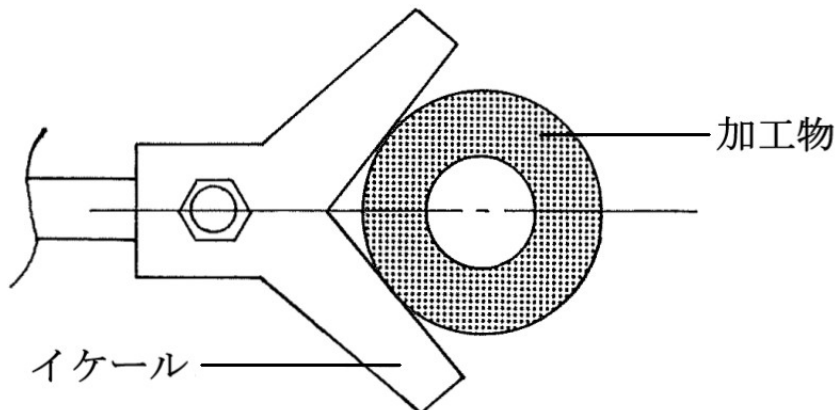
1. 内径案内ゴマ^{加工内径}($14\phi \sim 45\phi$)・・・オプション



2. 内径案内ゴマ^{加工内径}($\phi 50 \sim \phi 120$)・・・オプション

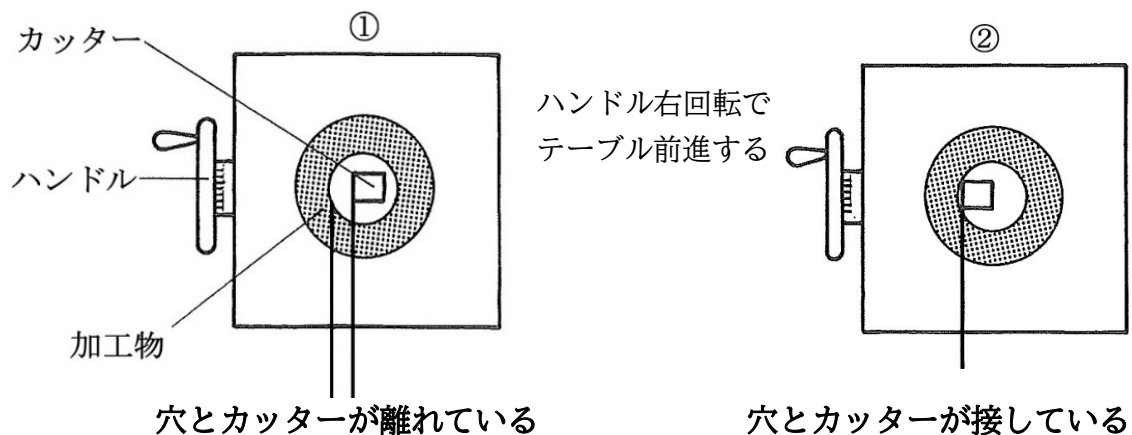


3. イケール

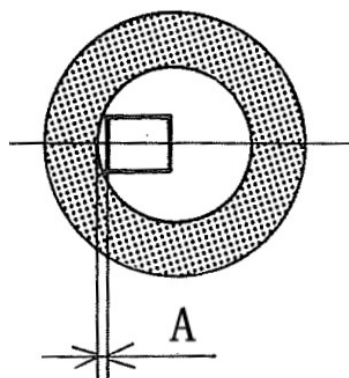


7. 深さ寸法の設定

1. テーブルの位置



3. 穴の中心からの深さ寸法

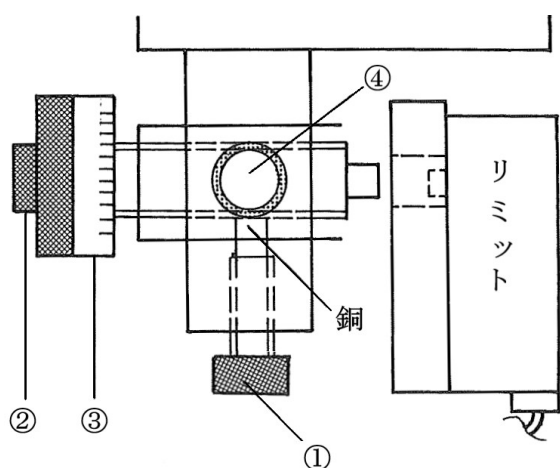


A 寸法は穴径とカッター巾で変わります。
 A 寸法は換算表を見て下さい。
 表にない場合下記の計算で求めます。

$$A = \frac{(\text{穴径})}{2} - \sqrt{\left(\frac{(\text{穴径})}{2}\right)^2 - \left(\frac{(\text{カッター巾})}{2}\right)^2}$$

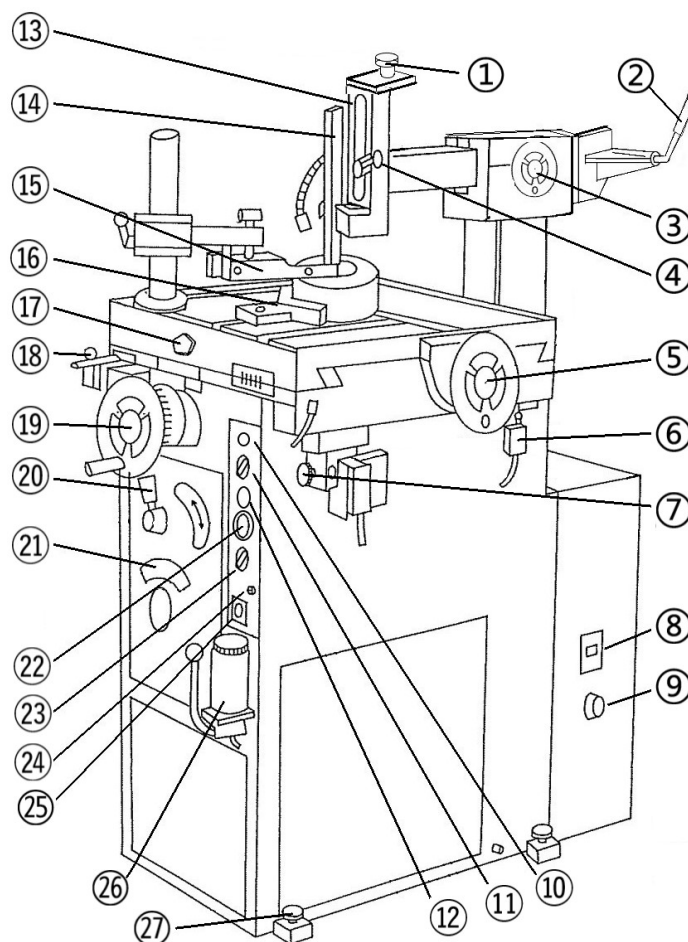
深さ = 図面寸法 + A

4. 深さ目盛の合せ方



1. テーブルの位置上图②の状態にする。
2. ①のボルトをゆるめ③を右回転させてリミットに当たる迄廻す。操作パネルのランプが点灯する。
3. ①を締め②をゆるめて③の目盛を0にする。(④をゆるめて矢印を近づけた方が確認しやすい)
4. ②を強く締めて①をゆるめ深さ寸法を③の目盛で左回転させ決めてから①を締める。

8. 操作略図



No.	名称	No.	名称
1	ストッパーボルト	15	ワーククランプ
2	アームクランプ	16	ワーク芯出し用イケール
3	アーム前後移動ハンドル	17	テーブルクランプ
4	アーマーガイドクランプ	18	近接スイッチ(始動スタート)
5	横送りハンドル	19	テーブル前後送りハンドル
6	リミットスイッチ(テーブル後退端)	20	自動送り入・切レバー
7	切り込み深さ調整ボルト	21	1ストローク送り量調整版
8	ブレーカー	22	停止スイッチ
9	逆転スイッチ	23	クーラントポンプ入・切
10	電源ランプ	24	リミットランプ(切削終了)
11	寸動・連動切替スイッチ	25	タイマー(0カット)
12	起動スイッチ	26	給油ポンプ
13	アーマーガイド	27	レベル用ボルト
14	アーマー、カッター		

9. 操作手順

※予め⑪スイッチは「寸動」、⑦切込み深さ調整ボルトは左に廻してリミットスイッチから遠ざけておき、⑱近接スイッチのドッグもテーブル外側方向へ離しておいて下さい。(○内の数字はP9.「操作略図」の番号)

1. アーバー、カッターを取付ける。(P6.アーバー、カッターの取付参照)
2. ワークをテーブルに乗せる。(P7.加工物の位置決め参照)
3. ⑮のワーククランプで加工物をクランプする。(P11.補足参照)
4. ⑲のハンドルで加工物にカッターが接する迄テーブルを移動させる。

(P8.参照)

5. ⑦の切り込み深さ調整ボルトを⑳のリミットランプが点灯する迄右回転させ、目盛カラーを0に合わせ、ボルトを寸法分左回転させた後固定する。(P8.参照)
6. テーブルを⑲のハンドルで0.3mm程度戻し、ハンドルの目盛カラーを0に合わせ、⑱のスタート近接を合わせる。(ドッグをテーブル外側から近接スイッチに寄せ、近接が点灯した所で固定する。下図参照)
7. ㉑の1ストローク送り量調整板を合わせる。
8. ㉕のタイマーを5秒程度に合わせる。

(通常は変える必要なし)

9. ⑪の寸動、連動の切替スイッチを「連動」にする。

10. ⑫の起動スイッチを押す。

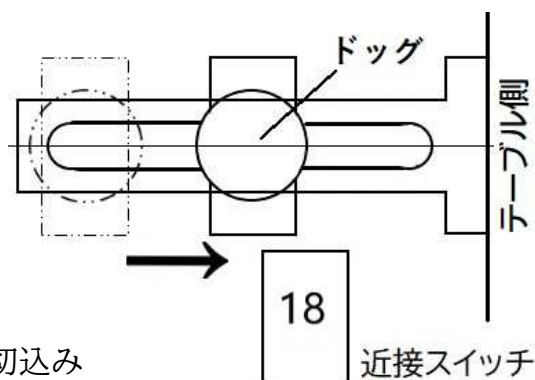
11. ⑳の自動送りレバーを「入」にする。

12. ㉔のリミットランプが点灯するまで切込み
タイマー時間経過後に加工完了。

13. ⑳の自動送りレバーを「切」にして⑲のハンドルでテーブルをスタート位置迄戻す。

14. 以後の加工物は(3, 10, 11, 13)の繰り返しとなります。

注意：段取する時は必ず寸動にして下さい。



操作手順. (9-3) ワーククランプ操作手順の補足

1. Aのレバーをゆるめて、B部を上方へ上げます。

2. D部が図1の様に傾く様、Cのボルトで傾けます。

3. D部をワーク上へのせ、その底面がワーク上面と平行に近づく様、Cのボルトを戻していきます。

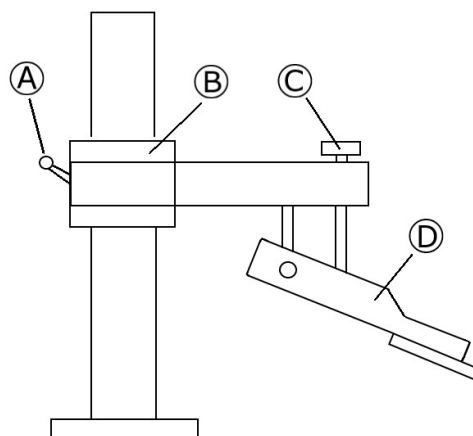


図1

4. 若干前下がりの、クランプに適した高さで、Aのレバーをロックします。

5. 更にCのボルトをゆるめて、前後左右の向き、位置を合わせます。(図2参照)

6. Cのボルトを締めてクランプ完了です。(以後のワークの脱着時は、Cのボルトのみでのクランプ、アンクランプとなります。)

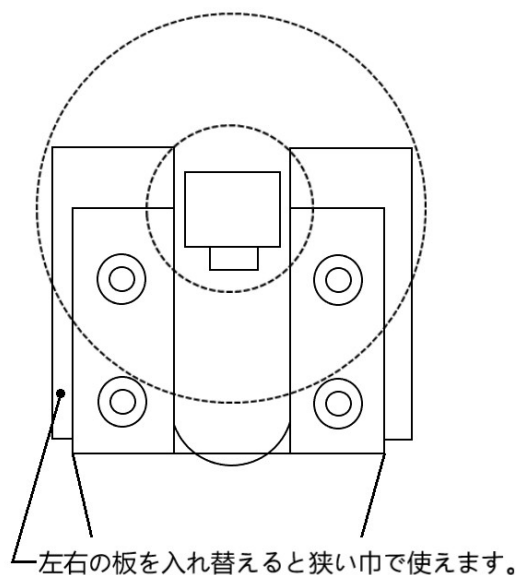
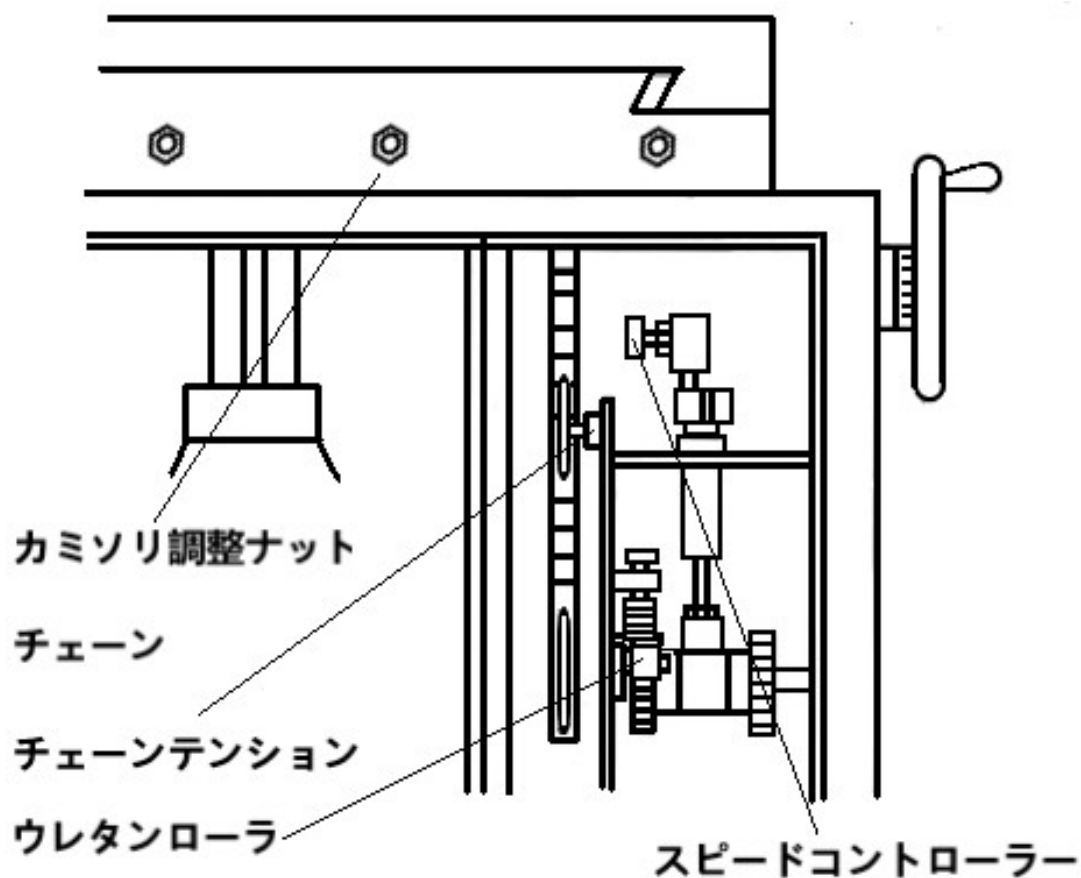


図2

10. 送り装置の調整



1. 送りが悪い時の調整方法

- ・チェーンがたるんでいないか、たるんでいた場合チェーンテンションで調整して下さい。
- ・テーブルが前進方向に強く進んでハンドル目盛が静止せず少し戻される様な場合、スピードコントローラで調整して下さい。スピードコントローラのネジを右に締めるとテーブル前進が弱くなります。
- ・ウレタンローラの摩耗を確認し交換する。
- ・テーブルのカミソリ調整ナットをゆるめ、ボルトを締める。
ハンドルでテーブルを動かしながら調整。

11. トラブルと処置

(○内の数字はP9.「操作略図」の番号)

1. 起動が入らない
 - ・⑱の近接スイッチが作動しているか調べる。
 - ・電気ボックス内のサーマルが開いていないか調べる。
 - ・⑥のリミットスイッチ(テーブル後端)に当たっていないか調べる。

2. 深さが決まらない
 - ・⑦の切込み深さ調整ボルトの台を締付けている 12 mmナットを強く締める。
 - ・⑬のアーバーガイドのローラーがカッター、アーバーに当たっているのか調べる。
 - ・カッターの摩耗、損傷がないか調べる。

3. 穴の中心に切削しない
 - ・⑰のボルトをゆるめ⑤のハンドルで中心点を決める。

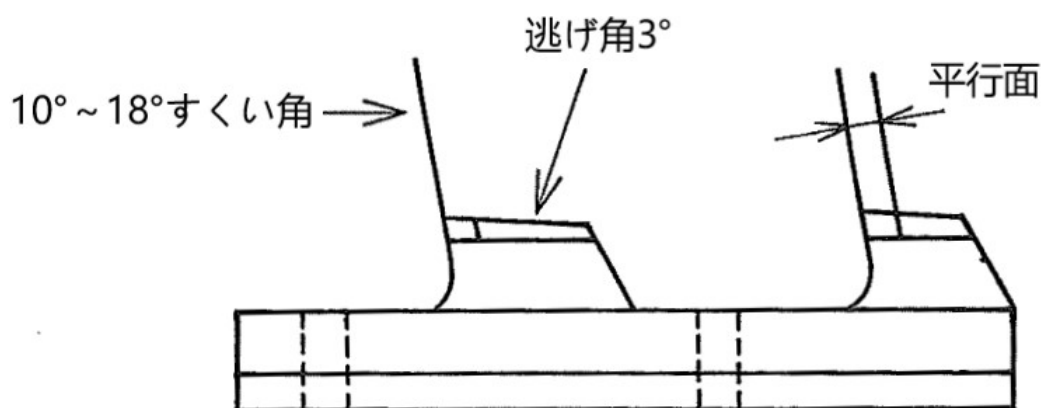
4. 切削中にビビリ音がする
 - ・アーバーガイドを下げすぎてないか？
 - ・カッターのすくい角が強くないか？

5. 切削中に加工物を押し上げる
 - ・カッターのサイドが構成刃になっていないか調べる。
構成刃をハンドラップで落とし、サイドテーパを付ける様にする。
 - ・切削油を加工物の適応油種に変える。
 - ・ステンレス等の難削材はコーティング刃を使用する。
 - ・カッターの摩耗、損傷がないか調べる。

6. 切削中に機械が停止した時
 - ・寸動に切替え、サーマルを押し込み、逆転スイッチで加工物を外す。

12. カッターの再研磨

カッターは、すくい角・逃げ角の再研磨で再度使用可能です。



○カッターの材質

粉末ハイス 50

コーティング刃・・・ステンレス・ダイス鋼等の難削材

○切込み量と回転数

刃巾	FC20	回転数	S45C	回転数	SUS	回転数
3 mm~4 mm	0.03~0.09	27	0.03	27	0.03	22
5 mm~6 mm	0.06~0.15	27	0.03~0.1	27	0.03	22
7 mm~12 mm	0.06~0.15	27	0.03~0.1	27	0.03	22
13 mm~15 mm	0.06~0.15	27	0.03~0.1	27	0.03	22
16 mm~20 mm	0.03~0.06	27	0.03	27	0.03	22

※通常は 22rpm(低速=難削対応)で出荷。

13. 購入部品

品名	品番	数量	メーカー	記号・備考
リミットSW	SHL-Q2255 (主軸下端)	1	オムロン	
リミットSW	HL-5200 (テーブル後退端)	1	オムロン	
リミットSW	ZE-Q-2 (切込み深さ調整)	1	オムロン	
近接SW	E2E-X2Y1 2M (スタート位置)	1	オムロン	
モーター	SF-PR1.5kw6P 200V-A	1	三菱	M1(6極)
クーラントポンプ	VKN055A	1	テラル	M2
給油ポンプ	LA-3	1	正和	
Vベルト	C-43 (60Hz)	1	バンドー	
Vベルト	C-44 (50Hz)	1	バンドー	

※その他の電気部品は電気図面の部品リスト参照ください。

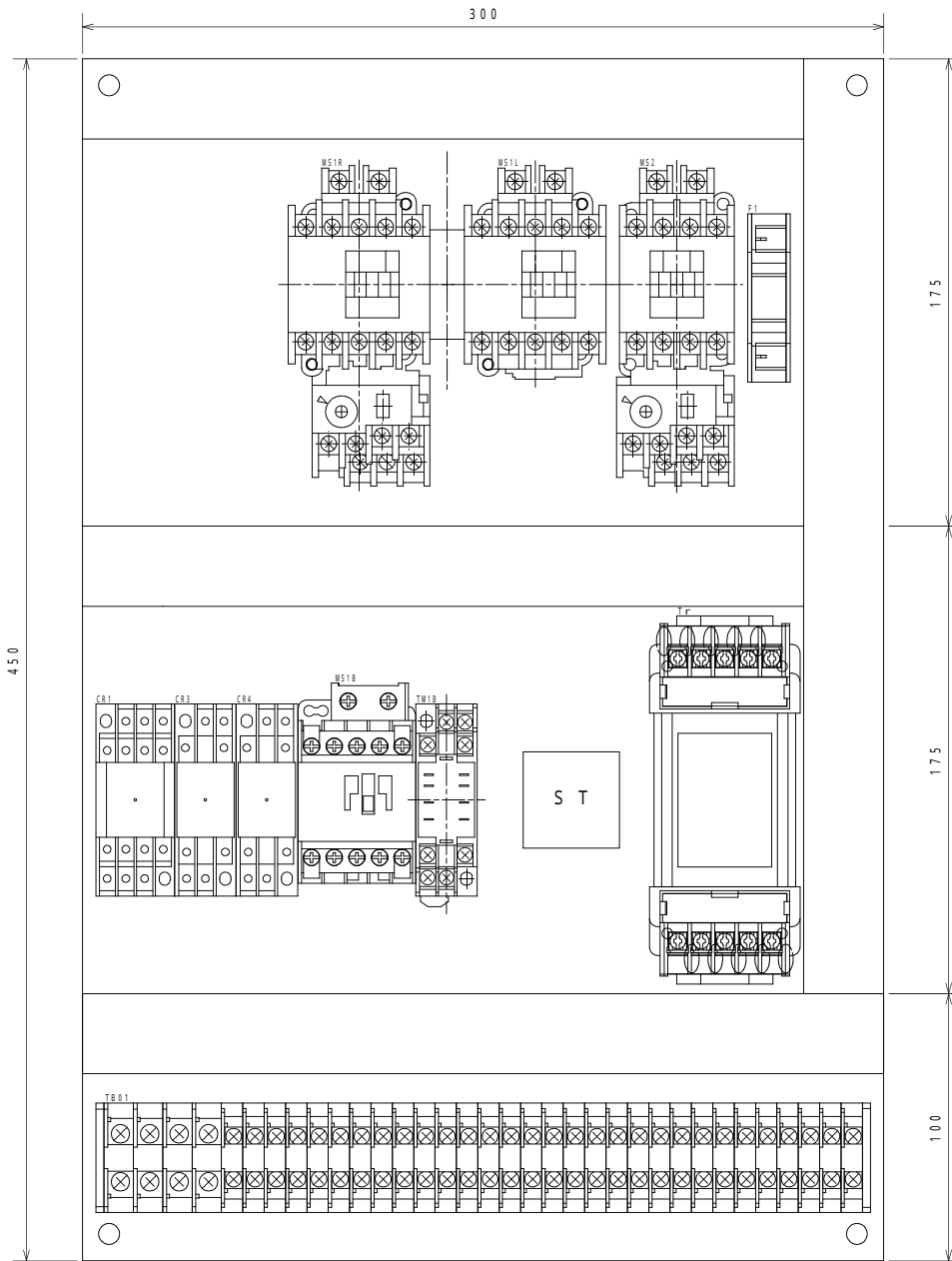
部品リスト

記号	名称	型式	メーカー	数量	備考
NFB	ブレーカー	NF30-CS 3P15A	三菱電機	1	
MS1	マグネット	SW-0RM 1.5KW	富士電機	1	コイルAC200V
MS1B	マグネット	S-T20 1a1b	三菱電機	1	コイルAC200V
MS2	マグネット	SW-03 60W 0.36A	富士電機	1	コイルAC200V
	補助接点	SZ-A11	富士電機	2	1a1b
CR-1	補助リレー	MY4N	オムロン	1	AC200V
CR-3.4	補助リレー	MY2N	オムロン	2	AC200V
	ソケット	PYF08A	オムロン	2	
	ソケット	PYF14A	オムロン	1	
	止め金具	PYC-A1	オムロン	3	
TM1	タイマー	H3CR-A8E	オムロン	1	入力AC200V
	ソケット	P3G-08	オムロン	1	
	パネ	Y92F-30	オムロン	1	
TM1B	タイマー	H3Y-2 5S	オムロン	1	入力AC200V
	ソケット	PYF08A	オムロン	1	
	パネ	Y92H-3	オムロン	1	
TB-01	端子台	PTU-40	東洋技研	4	
	端子台	PTU-20	東洋技研	30	

記号	名称	型式	メーカー	数量	備考
PL-2	ランプ	BN-5701-2-R	和泉電気	1	赤, AC200V
PL-1	表示灯	APS126DNW	和泉電気	1	乳白, AC200V
PB-1	起動押釦	ABS120N 緑	和泉電気	1	
PB-2	停止押釦	ABS301NR	和泉電気	1	
PB-3	逆転押釦	ABS110N 黒	和泉電気	1	
SS-1	手動セレクト	ASS211N	和泉電気	1	
SS-2	クーラントセレクト	ASS210N	和泉電気	1	
F1	ヒューズホルダー	BAF-111S 3A	和泉電気	1	
Tr	トランス	BSW-200A1	今井電機	1	200/40V 200VA
ST	スタック	S50VB60	新電元	1	
TB01	端子台	PTU-40	東洋技研	4	
	端子台	PTU-20	東洋技研	30	

15S***0001

納入先	宝機械工業株式会社		殿	東伸電機工業株式会社				訂正	△	△	△	数量
	部品リスト			日付	承認	検	設	図	15S***0001-C001			
名称			日付	2018/07/05	岡本	藤田	坂井					



TB-01 PTU-40,20 34P

E	RO	SO	TO	U1	V1	W1	U2	V2	W2
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

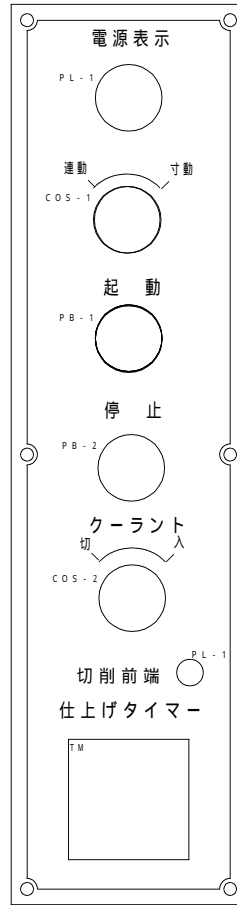
R	R1	R1	20	11	3	4	R	T1	1
---	----	----	----	----	---	---	---	----	---

2	3	4	5	6	7	8	9	12	
---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

--	--	--	--

15S***0001

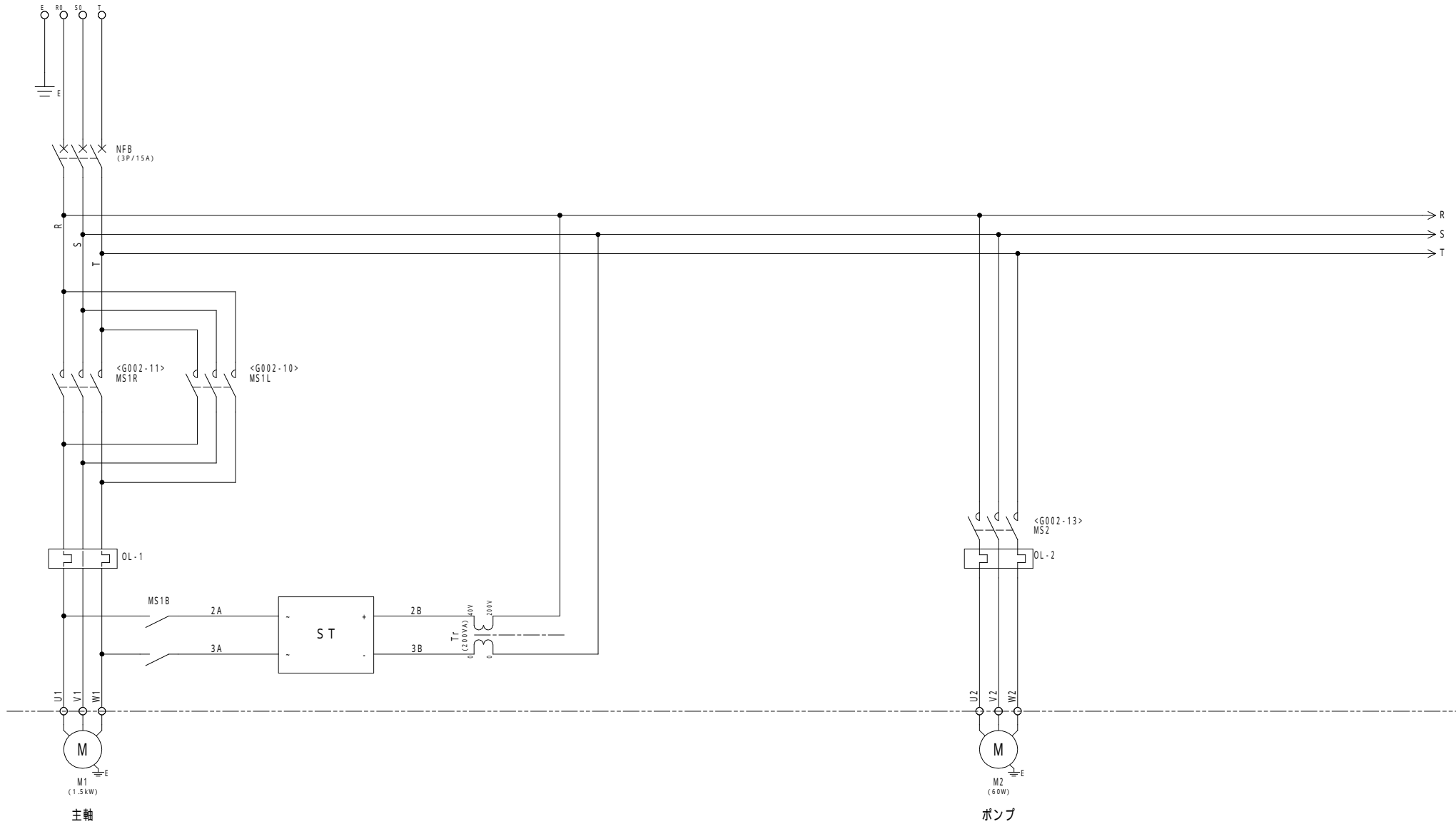
納入先 名 称	宝機械工業株式会社		殿	東伸電機工業株式会社				訂正	△	△	△	数量
	盤内機器配置図			日付	承認	検	設計	図番	15S***0001-E001			
			2018/07/05	岡本	藤田	坂井						



15S***0001

納入先	宝機械工業株式会社	殿	東伸電機工業株式会社				訂正	△	△	△	数量	
			日付	承認	検図	設計	図番	15S***0001-F001				
名称	操作盤の配線図		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	15S***0001-F001

3 3W AC200V 50Hz

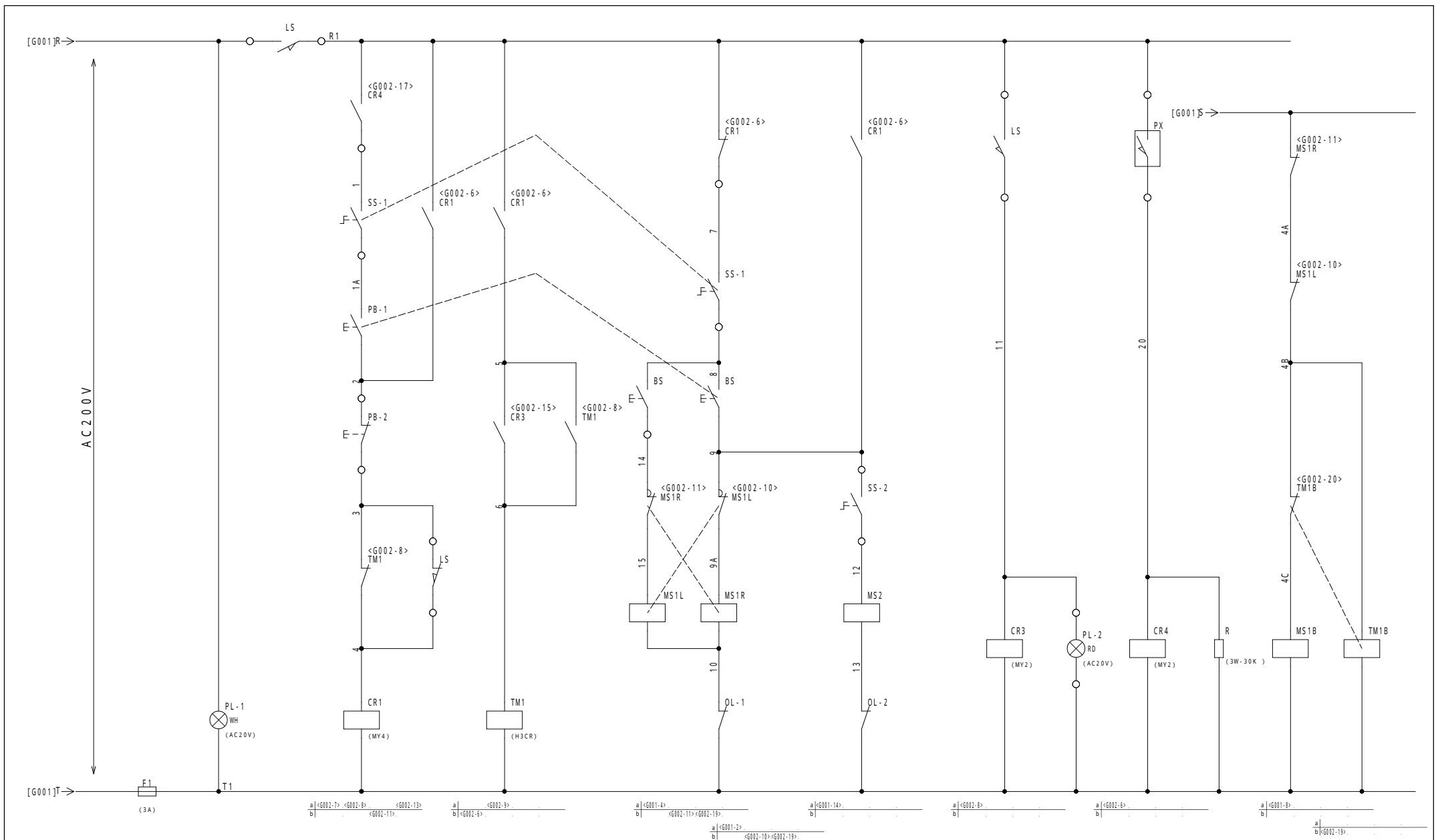


出機

ポンプ

15S***0001

納入先	宝機械工業株式会社 殿		東伸電機工業株式会社				訂正	△	△	△	数量	
							日付					
名称	動力回路図 1		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	15S***0001-G001



電源ランプ

起動

30S タイマー

主軸モーター

クーラントポンプ

切削終了

切削ランプ

近接補助

ブレーキリレー

15S***0001

納入先	宝機械工業株式会社		殿		東伸電機工業株式会社			訂正	△	△	△	数量
	動力回路図2		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	15S***0001-G002