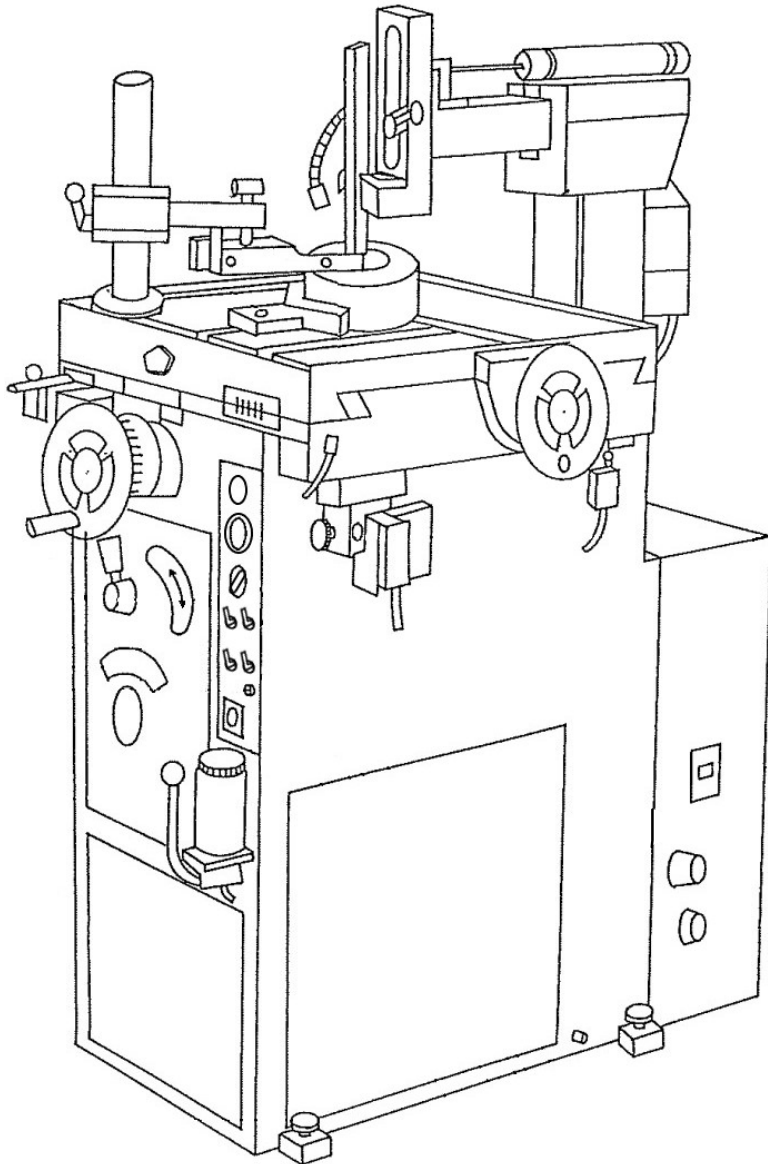


キ一溝盤

TK-150A-DX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-DXをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

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

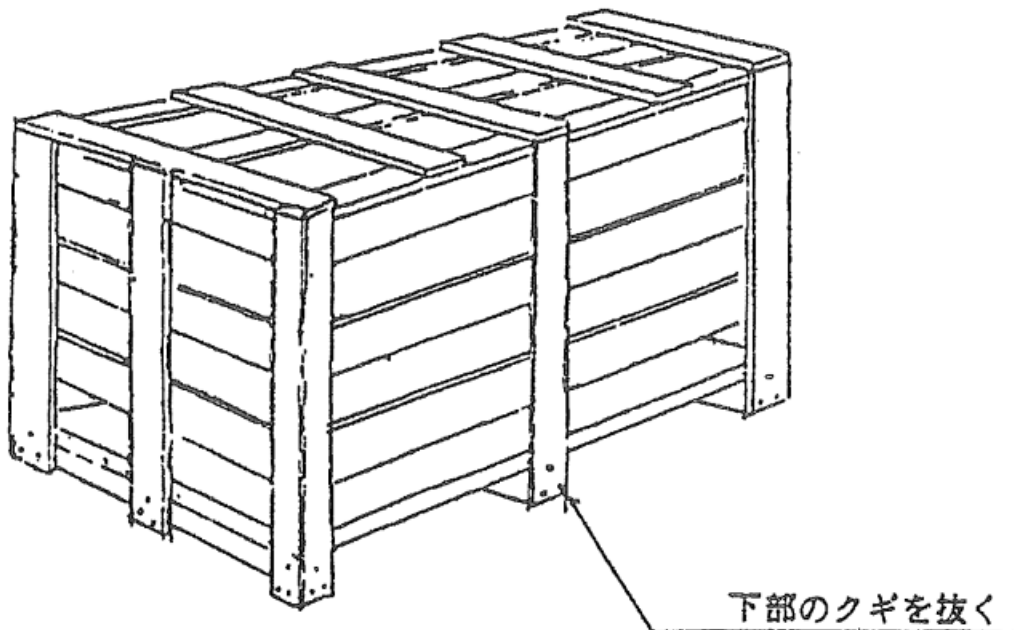
機械は図のような荷姿で梱包してありますので、次の順序で開梱してください。

- 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
アーマー背～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
エアシリンダー(アーム前後)	32φ×200st
エアシリンダー(アームクランプ)	50φ×40st
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

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ください。
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。

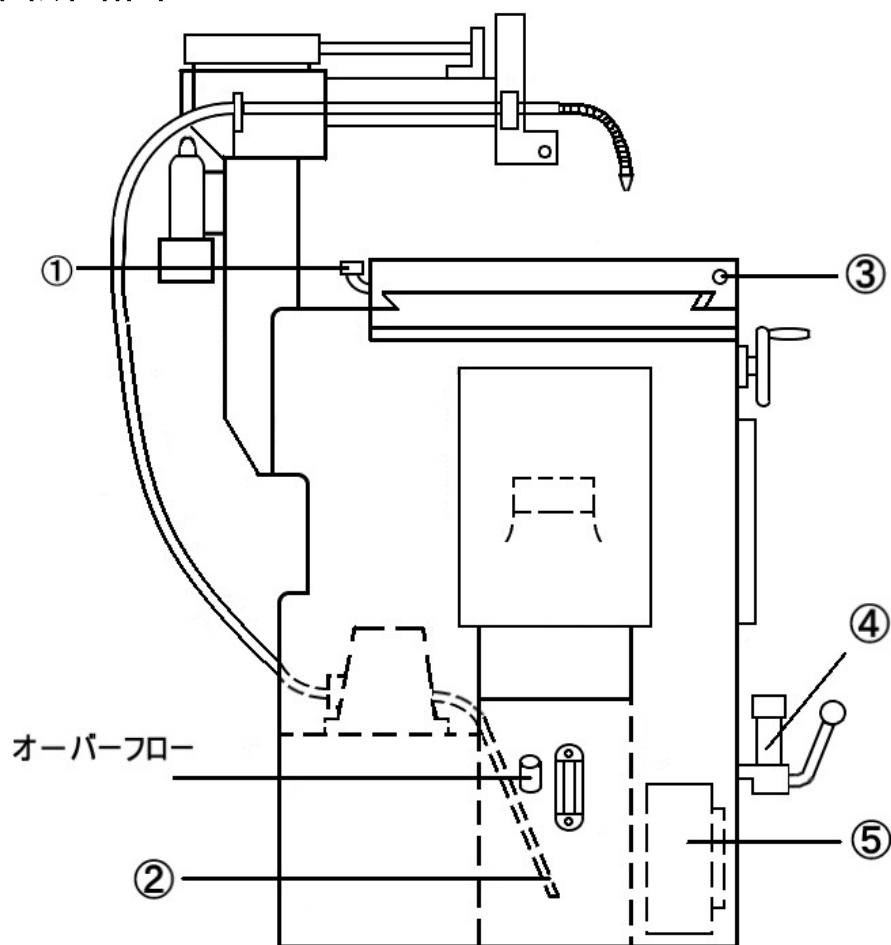
4. エア源の接続

- ・カップラ式ジョイント(日東工機 20PM)に接続して下さい。※最低 0.5MPa 必要です。

5. 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



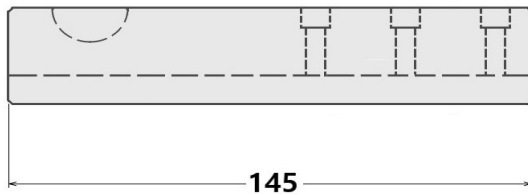
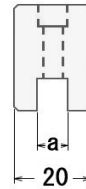
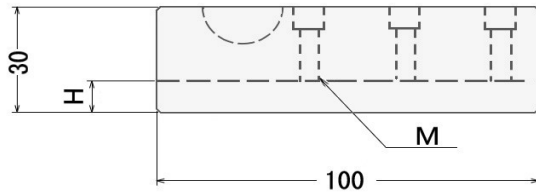
I 給油箇所及び適油

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

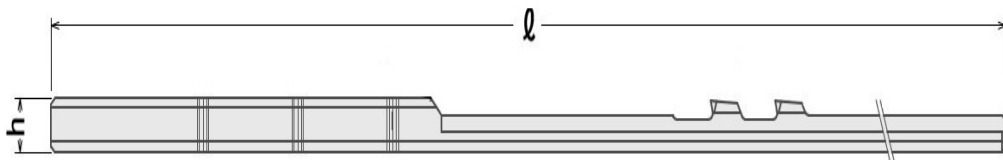
1. 3 mm～8 mmカッター(小径用)使用の場合

●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

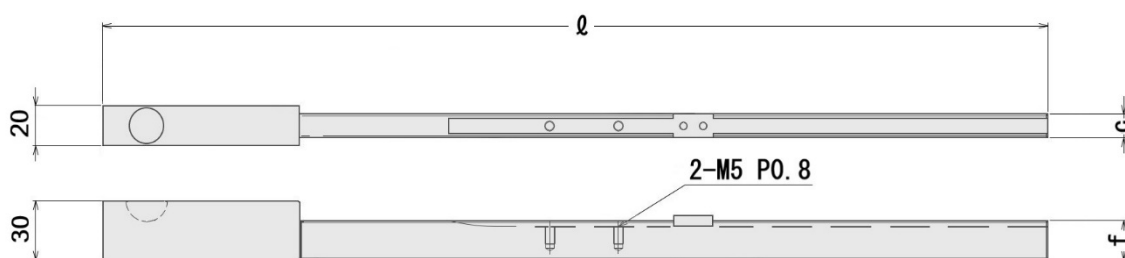
●ホルダーにカッターを取付けた状態



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



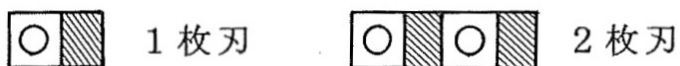
●標準アーバー

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			

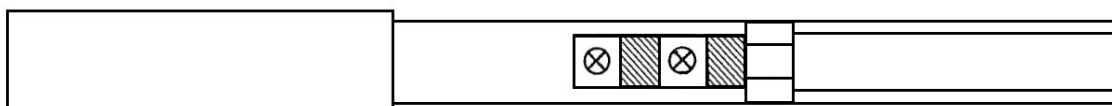
●割出しテーブル用アーバー(24 ϕ 、30 ϕ 用はホルダー交換)

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	38 ϕ	1 枚刃 130	530	20	30
		2 枚刃 100			

●カッター 1 枚刃、2 枚刃(替刃)



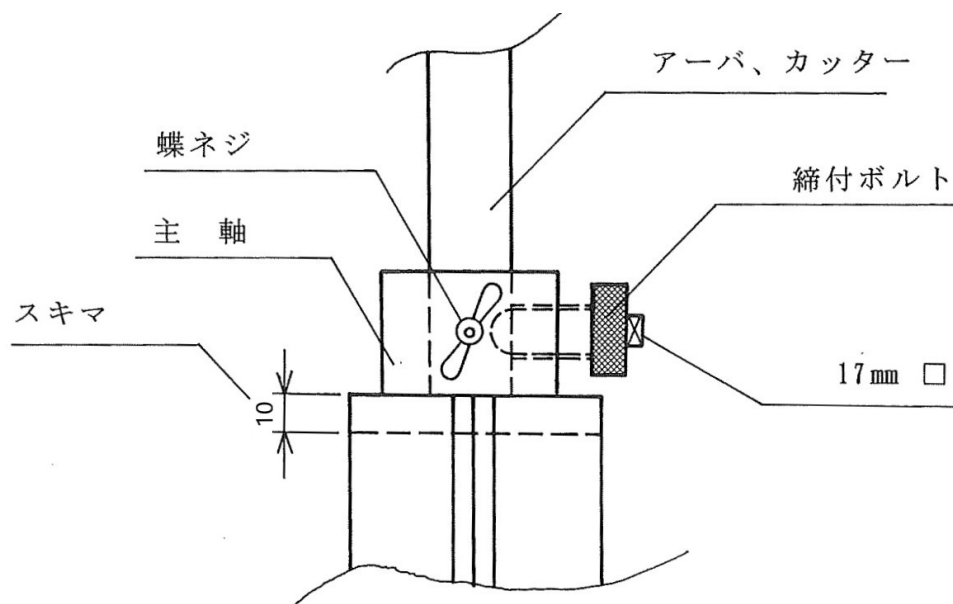
●アーバーに 2 枚刃カッターを取付けた状態



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。

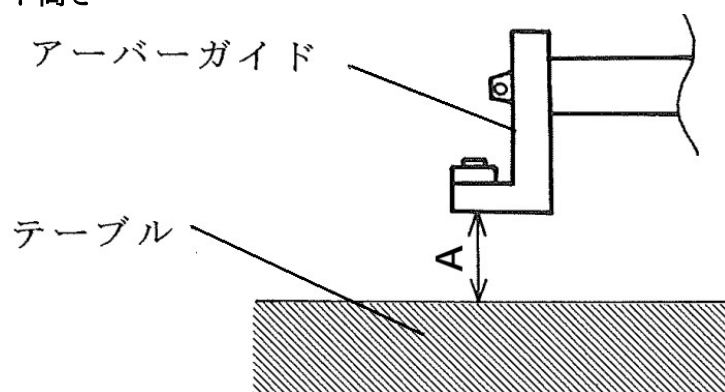
注意：ホルダーのボール穴と締付ボルトの位置を確認のこと。

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。

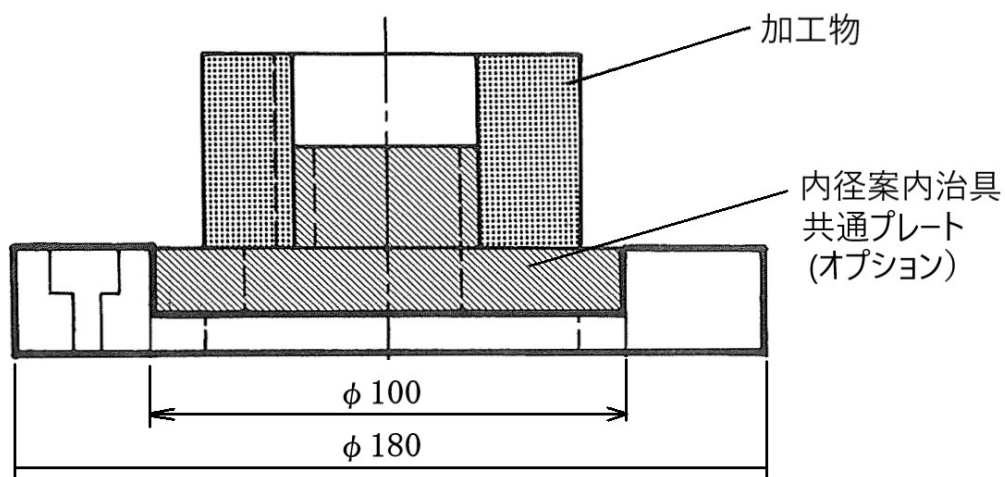
3. ガイド高さ



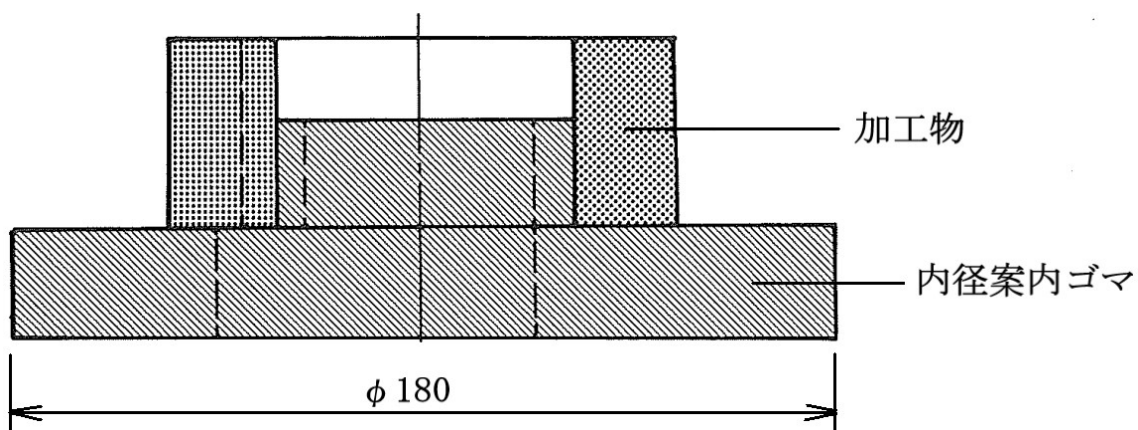
- ・アーバーガイドの高さAは100 mm～140 mm、キー巾7 mm～20 mm
アーバーは最上部、下死点でガイドから外れない位置で使用。
- ・3 mm～6 mmは、加工物の高さに合わせ下部の位置で使用。

6. 加工物の位置決め

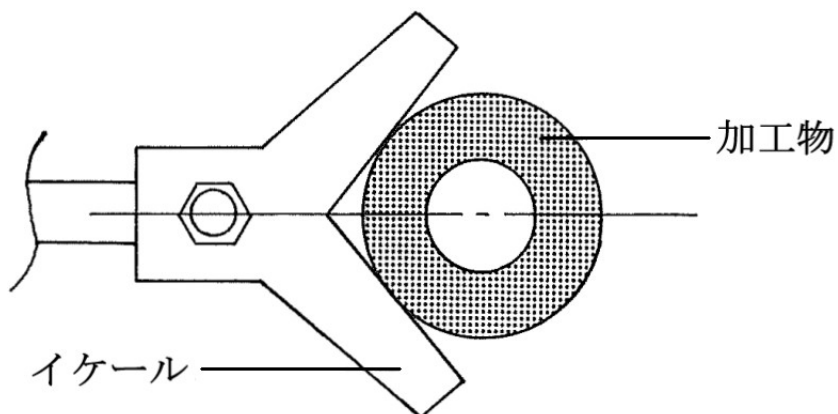
1. 内径案内ゴマ^{加工内径}($14\phi \sim 45\phi$)・・・オプション



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

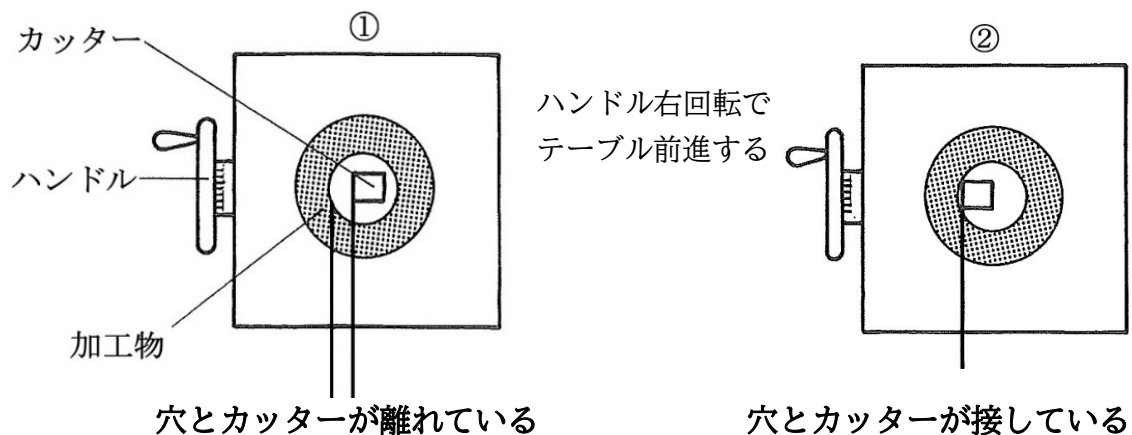


3. イケール

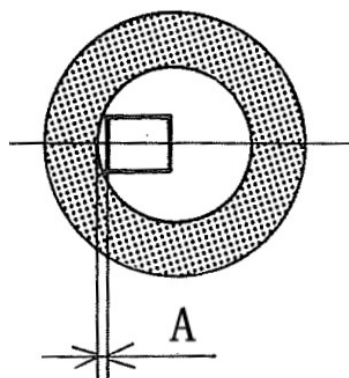


7. 深さ寸法の設定

1. テーブルの位置



3. 穴の中心からの深さ寸法

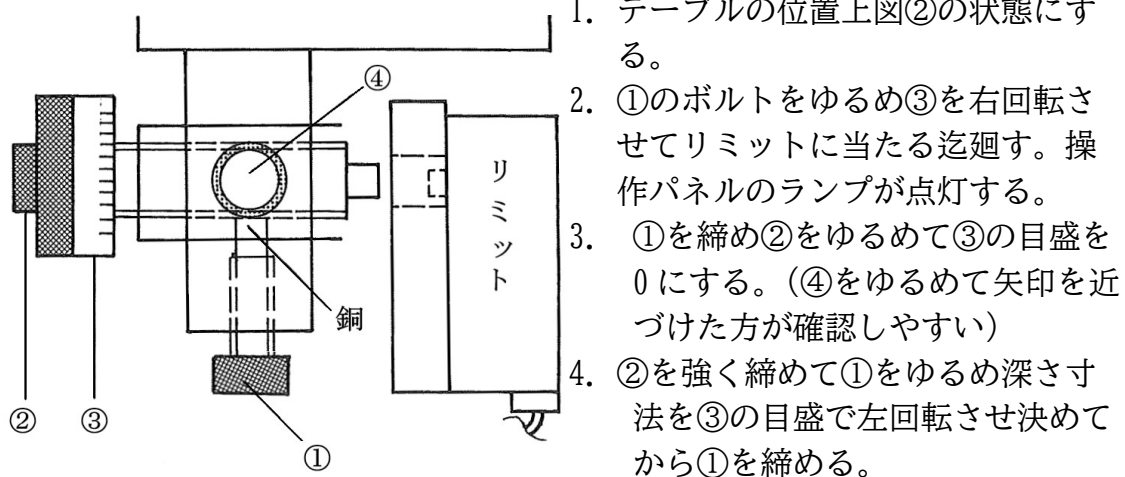


A 寸法は穴径とカッター巾で変わります。
 A 寸法は換算表を見て下さい。
 表にない場合下記の計算で求めます。

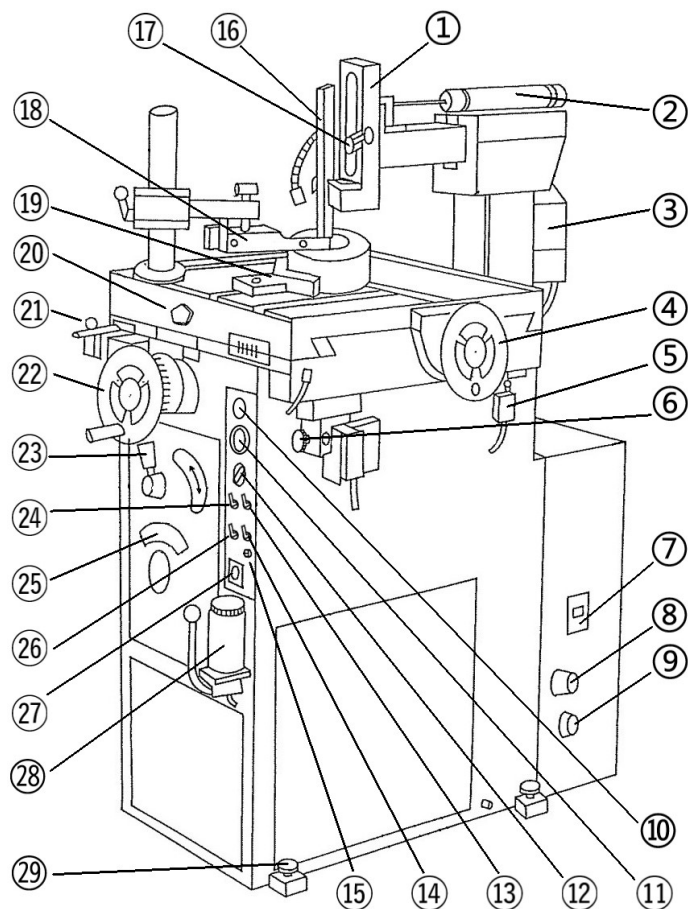
$$A = \frac{(\text{穴径})}{2} - \sqrt{\left(\frac{\text{穴径}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\text{カッター巾}}{2}\right)^2}$$

深さ = 図面寸法 + A

4. 深さ目盛の合せ方



8. 操作略図

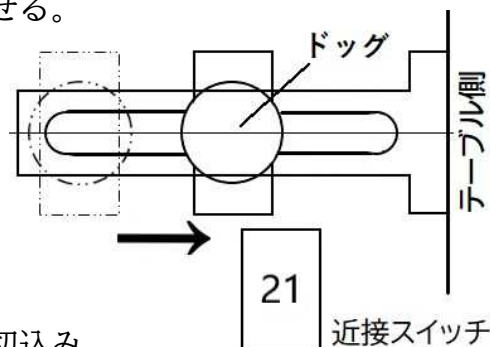


No.	名称	No.	名称
1	アーバーガイド	15	リミットランプ(切削終了)
2	アーム前後シリンダー	16	アーバー、カッター
3	アームクランプシリンダー	17	アーバーガイドクランプ
4	横送りハンドル	18	ワーククランプ
5	リミットスイッチ(テーブル後退端)	19	ワーク芯出し用イケール
6	切り込み深さ調整ボルト	20	テーブルクランプ
7	ブレーカー	21	近接スイッチ(始動スタート)
8	電源ランプ	22	テーブル前後送りハンドル
9	逆転スイッチ	23	自動送り入・切レバー
10	起動スイッチ	24	アーム前後・後退スイッチ
11	停止スイッチ	25	1ストローク送り量調整版
12	寸動・連動切替スイッチ	26	アームクランプ ON・OFF(上昇・下降)
13	ワーククランプ ON・OFF (自動クランプはオプション)	27	タイマー(0カット)
14	クーラントポンプ入・切	28	給油ポンプ
		29	レベル用ボルト

9. 操作手順

※予め⑫スイッチは「寸動」、⑥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、⑳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. ⑱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. ㉒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. ⑥の切り込み深さ調整ボルトを⑮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㉒のハンドルで0.3 mm程戻し、ハンドルの目盛カラーを0に合わせ、㉑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. ㉕の1ストローク送り量調整板を合わせる。
8. ㉗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. ⑫の寸動、連動の切替スイッチを「連動」にする。
10. ⑩の起動スイッチを押す。
11. ㉓の自動送りレバーを「入」にする。
12. ⑮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. ㉓の自動送りレバーを「切」にして㉒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。

アーム前進・後退及びアームクランプは「寸動」にしないと、単独操作出来ません。またアームクランプ「ON」の時、アーム後退は出来ません。

自動サイクル

起動スイッチ ON→アーム前進→アームクランプ→クーラントポンプ ON
→主軸始動→自動送りレバー入(手動)→切削終了→下死点停止(主軸)
→クーラントポンプ OFF→アームクランプ OFF→アーム後退

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。

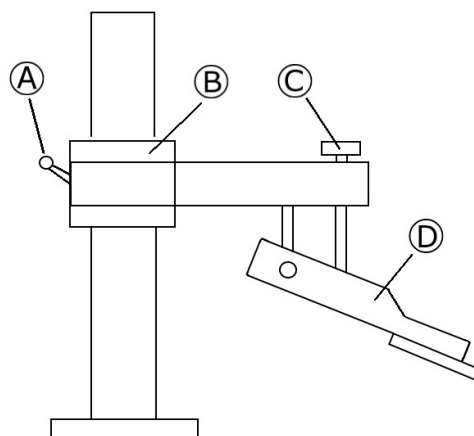


図1

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。)

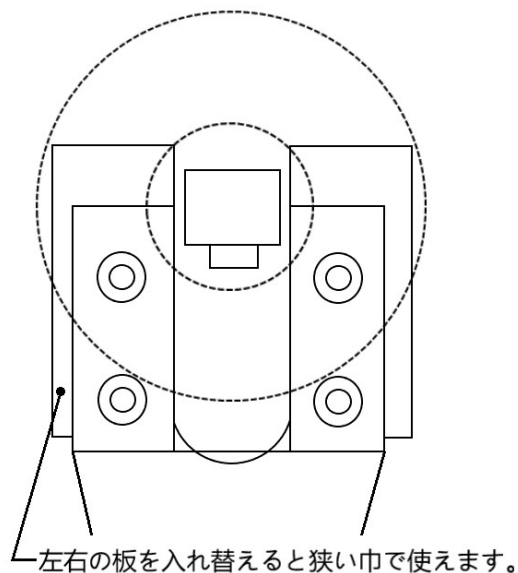
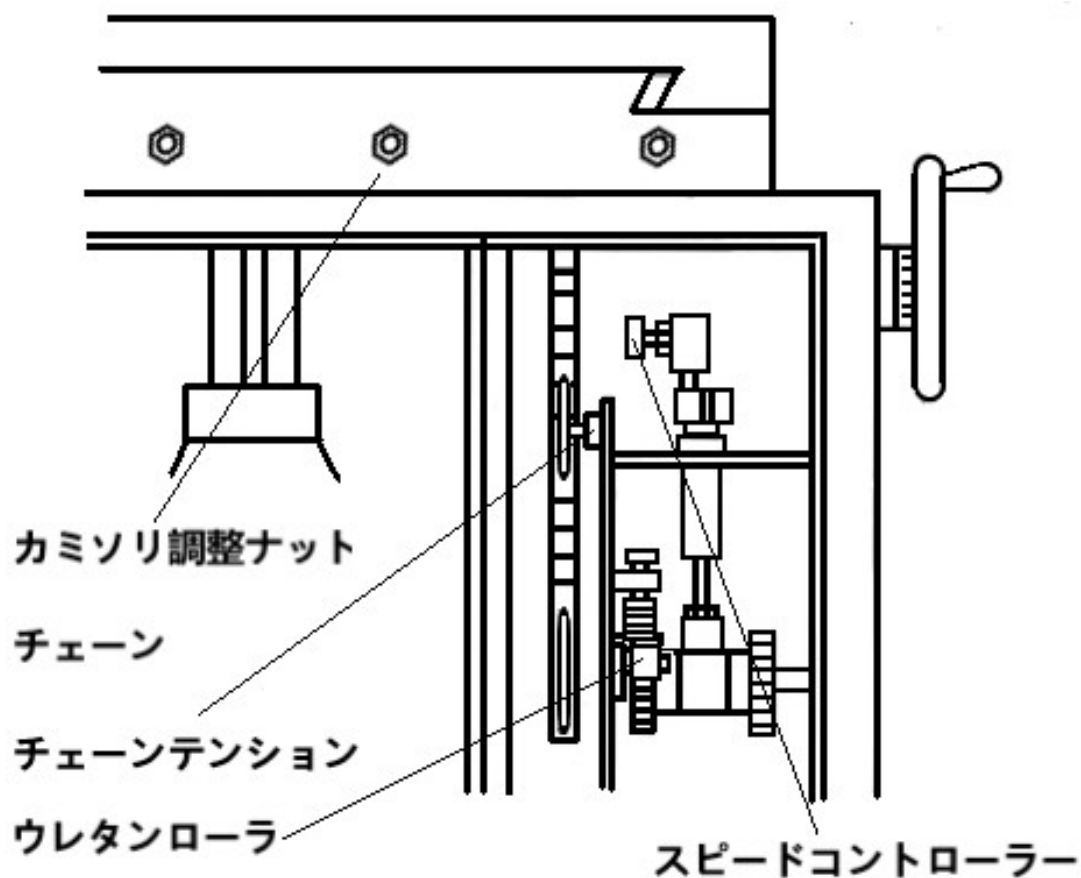


図2

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ルで調整して下さい。スピードコントローラーのネジを右に締めるとテーブル前進が弱くなります。
- ・ウレタンローラー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
 - ・②①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。
 - ・⑤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と③のシリンダーに付いているセンサーが作動しているか、位置がズレていないか調べる。

2. 深さが決まらない
 - ・⑥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。
 - ・①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
 - ・⑳のボルトをゆるめ④のハンドルで中心点を決める。

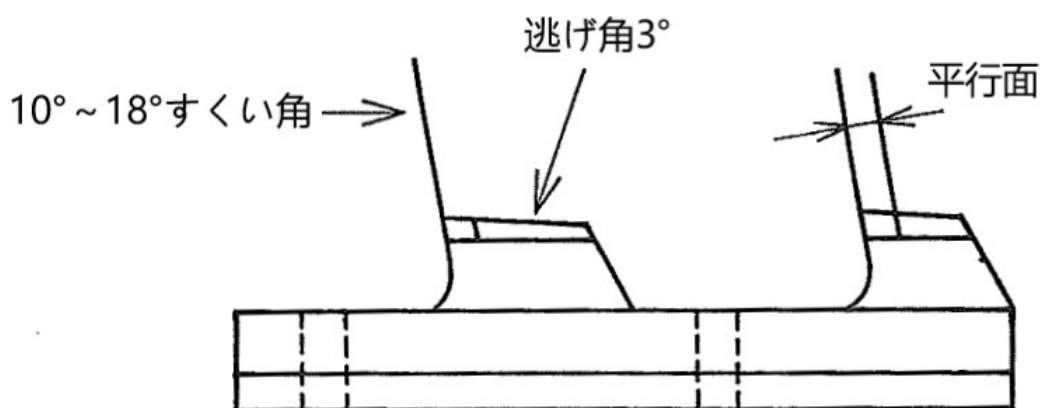
4. 切削中にビビリ音がする
 - ・アーバーガイドをさげすぎてないか？
 - ・カッターのすくい角がつよくないか？

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、サイドテーパーを付ける様にする。
 - ・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

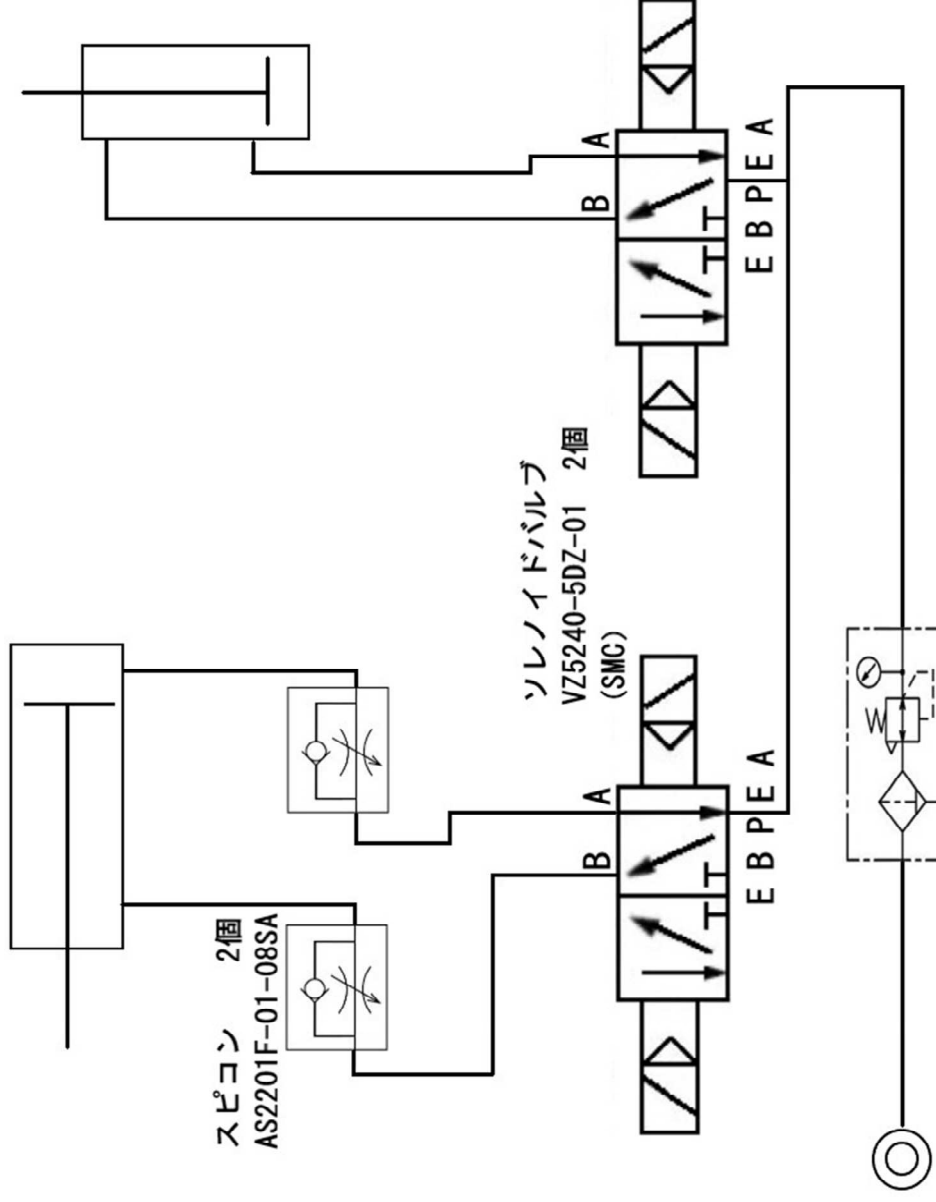
※通常は 22rpm(低速＝難削対応)で出荷

13. 購入部品

品名	品番	数量	メーカー
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 (切り込み深さ調整)	1	オムロン
近接SW	E2E-X2E1 2M (スタート位置)	1	オムロン
エアシリンダー	CDG1BA32-200 (アーム前後)	1	SMC
センサー	D-C73	2	SMC
エアシリンダー	CDQ2B50-40DM (アームクランプ)	1	SMC
センサー	D-A73	2	SMC
ソレノイドバルブ	VZ5240-5DZ-01	2	SMC
マニホールド	VV5Z5-41-021-01	1	SMC
サイレンサー	AN200-02	2	SMC
フィルターレギュレーター	AW30-02BG-A (エア取入口)	1	SMC
主モーター	SF-PR1.5kw 6P 200V-A	1	三菱
クーラントポンプ	VKN055A	1	テラル
給油ポンプ	LA-3	1	正和
Vベルト	C-43 (60Hz)、C-44 (50Hz)	1	バンドー

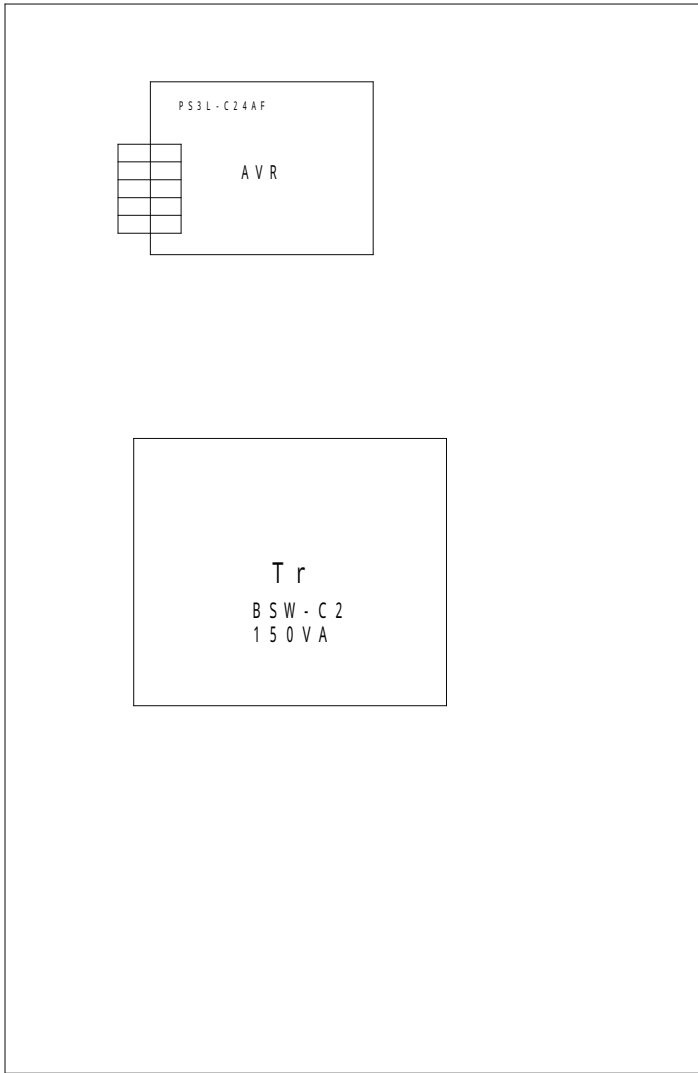
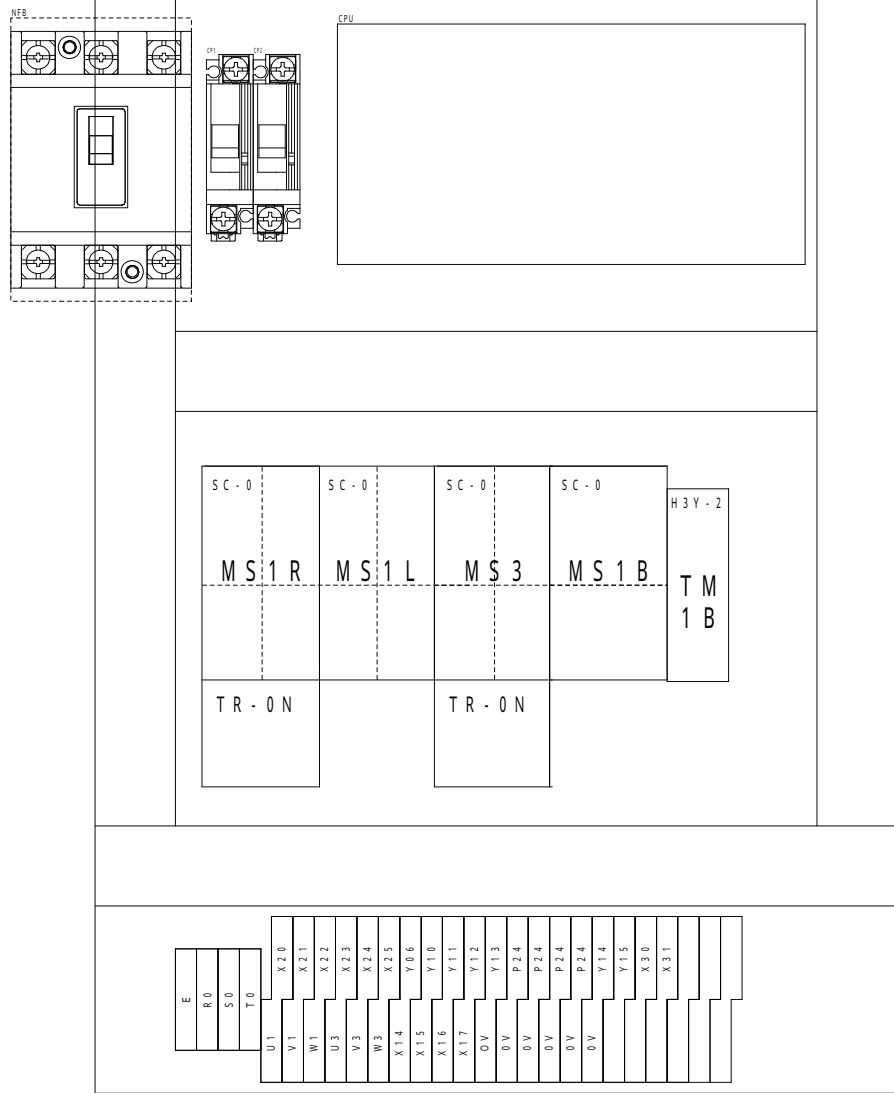
※その他の電気部品は巻末綴じ込みの電気図面を参照ください。

(アーム前後) CDG1BA32-200-C73 (アームクランプ CDQ2B50-40DM-A73)



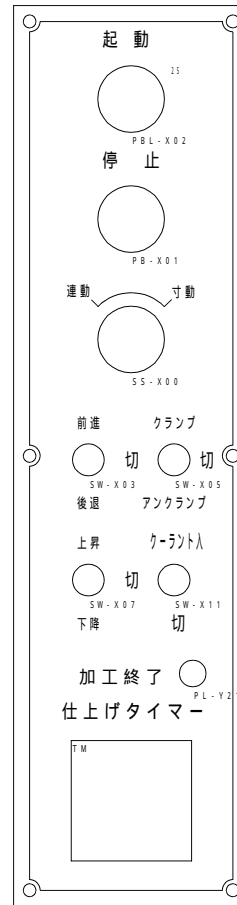
エア回路図

フィルターレギュレーター
AW30-02BG-A



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	配置図	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX	E001



OV
X02
P24
Y04

OV
X01

OV
X00

X03

X04

X07

X10

X05

OV

X06

X11

OV

Y21

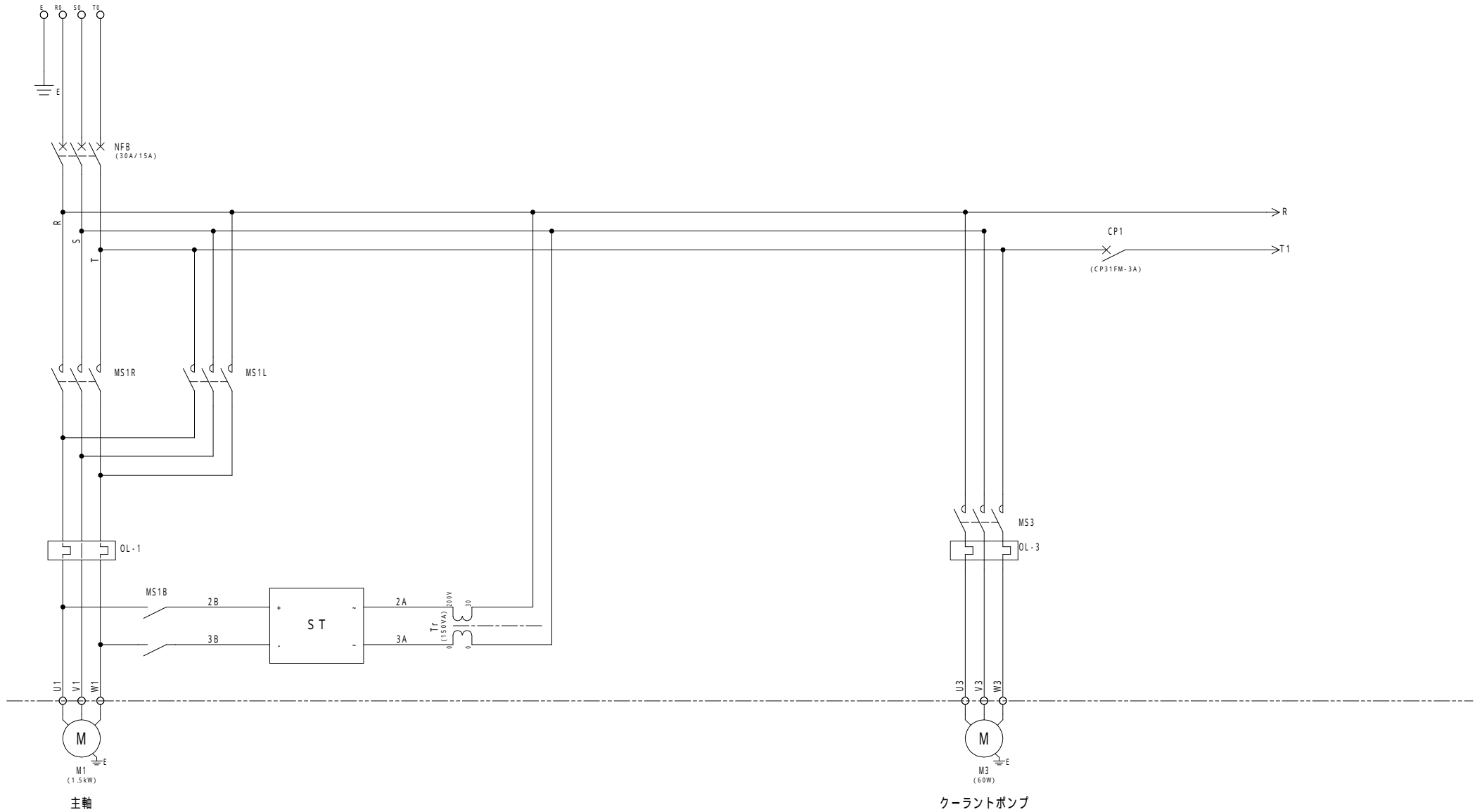
P24

OV-X13

15S***0001

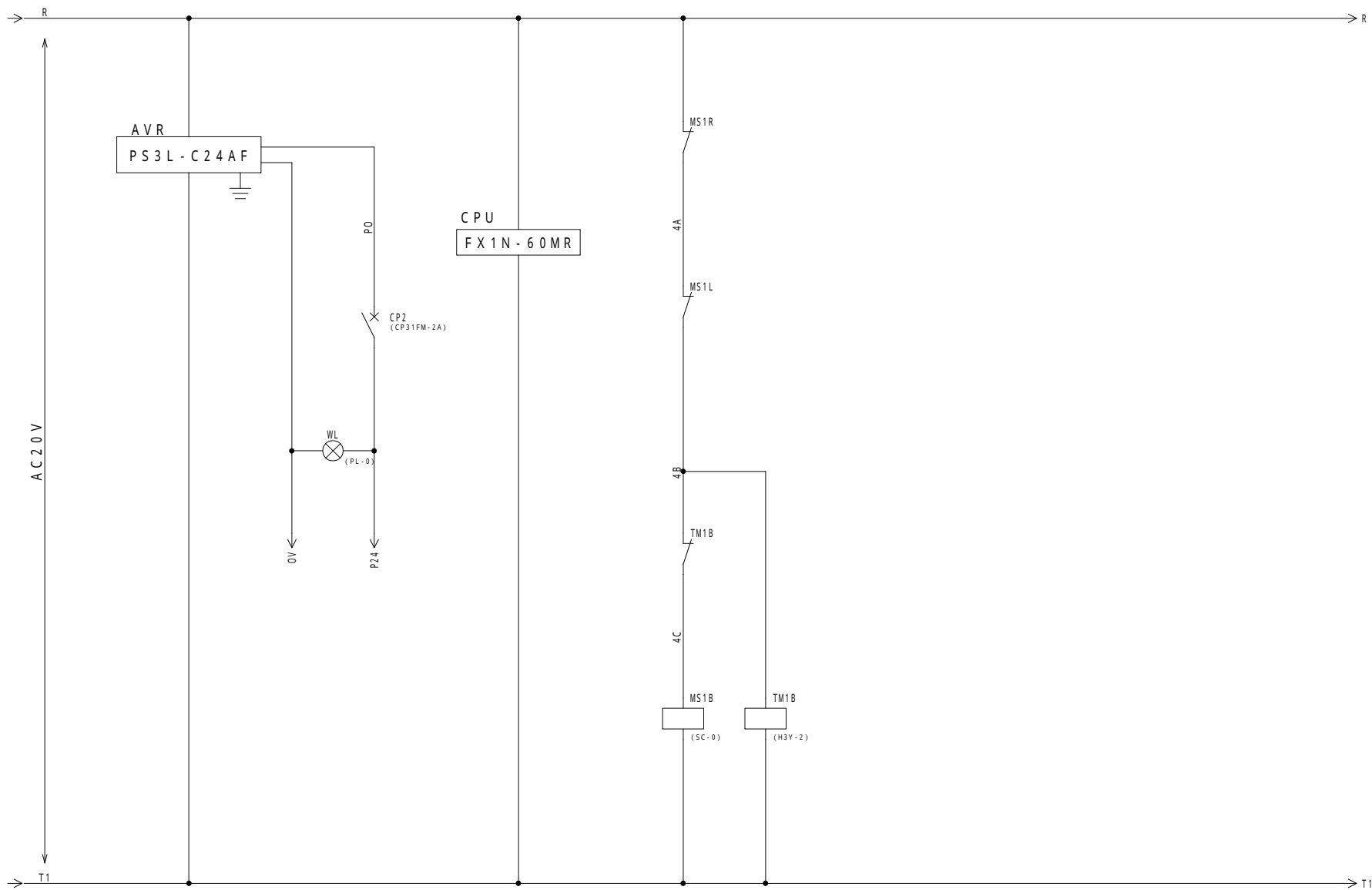
納入先	宝機械工業株式会社	殿	東伸電機工業株式会社	訂正	△	△	△	数量				
				日付								
名称	操作盤の配線図	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX	F001

3 3W AC200V 50Hz



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				
名称	電気回路線図1	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX	G001



DC電源

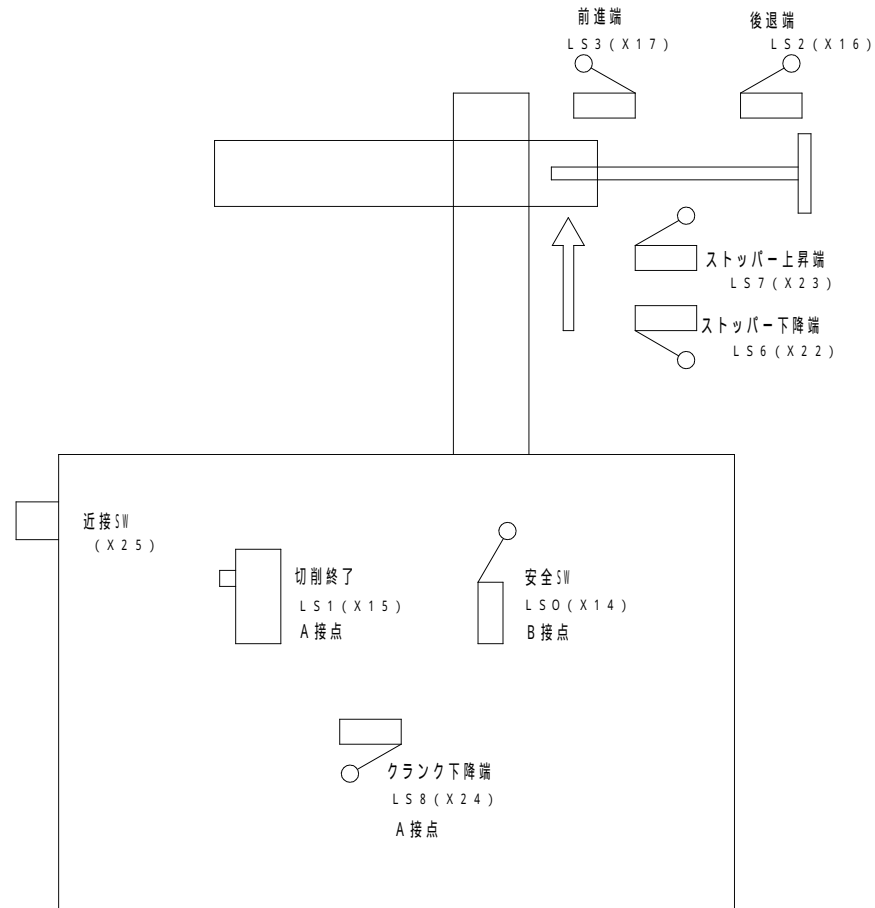
電源ランプ

三菱電機シーケンサ

ブレーキ

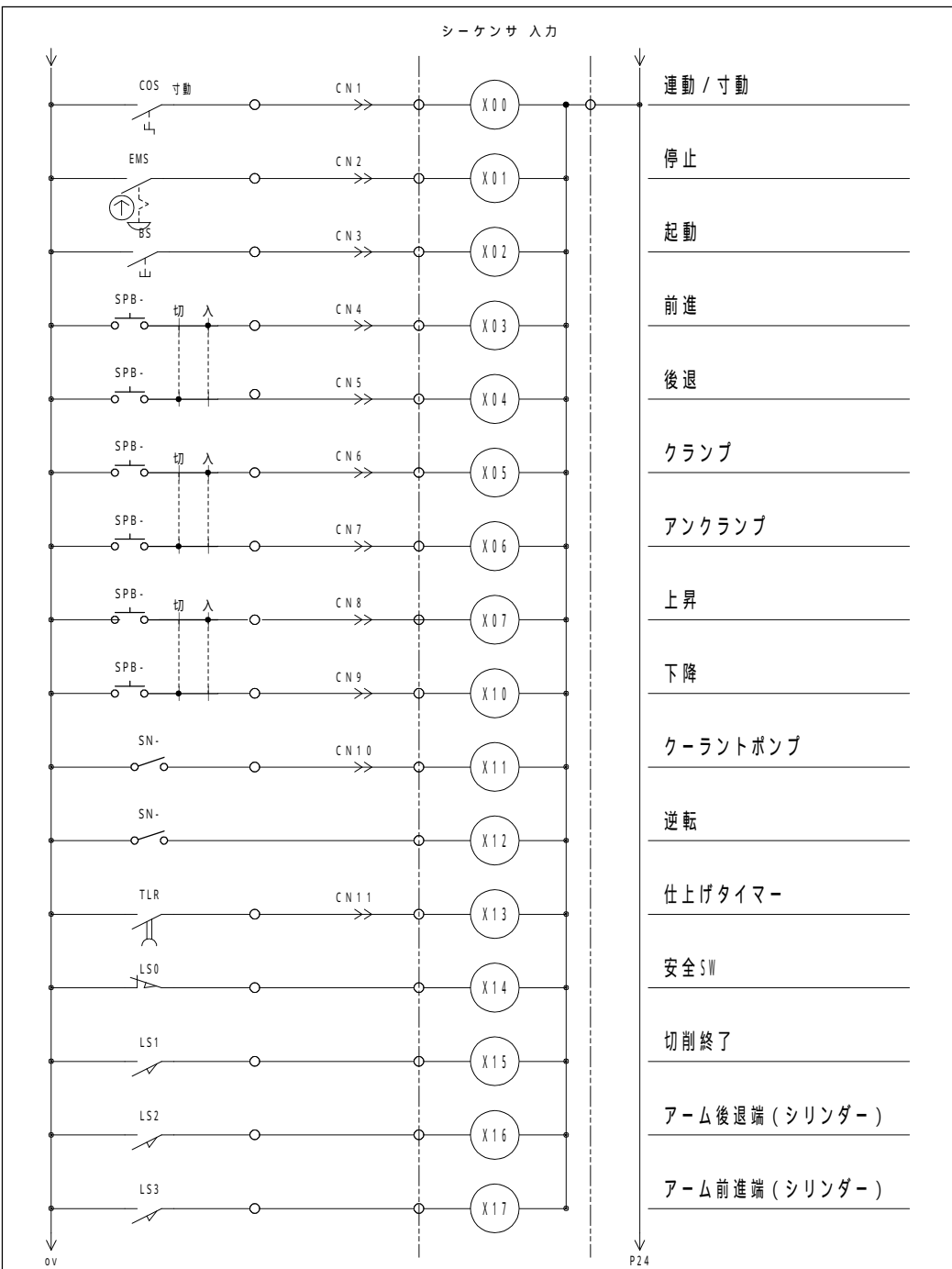
15S***0001

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	電気回路線図2		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX G002

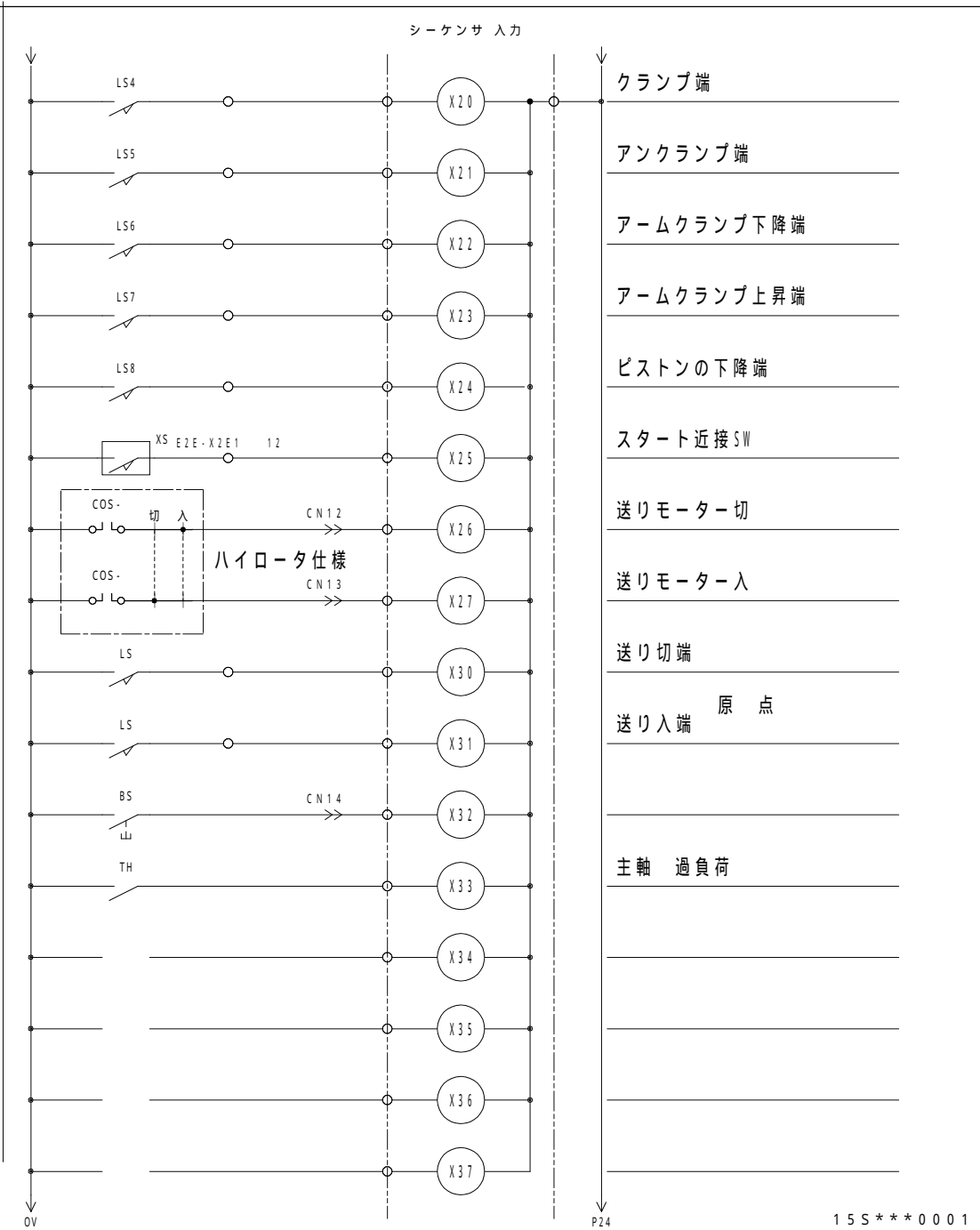


15S***0001

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	LS配置図		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX H001

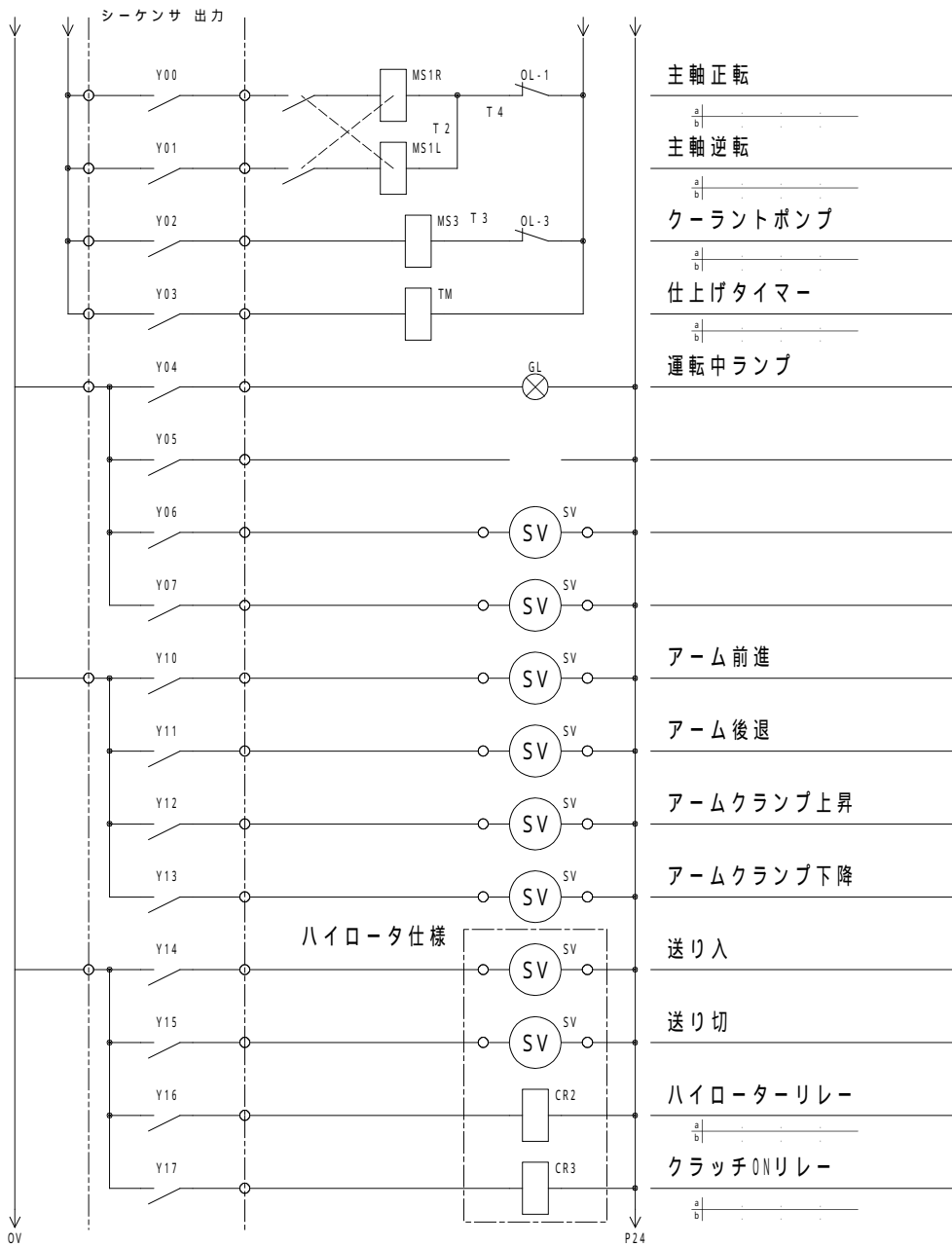


- 運動 / 寸動
- 停止
- 起動
- 前進
- 後退
- クランプ
- アンクランプ
- 上昇
- 下降
- クーラントポンプ
- 逆転
- 仕上げタイマー
- 安全SW
- 切削終了
- アーム後退端 (シリンダー)
- アーム前進端 (シリンダー)



- クランプ端
- アンクランプ端
- アームクランプ下降端
- アームクランプ上昇端
- ピストンの下降端
- スタート近接SW
- 送りモーター切
- 送りモーター入
- 送り切端
- 送り入端 原点
- 主軸 過負荷

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				
名称	シーケンサ入力割付表 1	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX	I001



主軸正転

主軸逆転

クーラントポンプ

仕上げタイマー

運転中ランプ

アーム前進

アーム後退

アームクランプ上昇

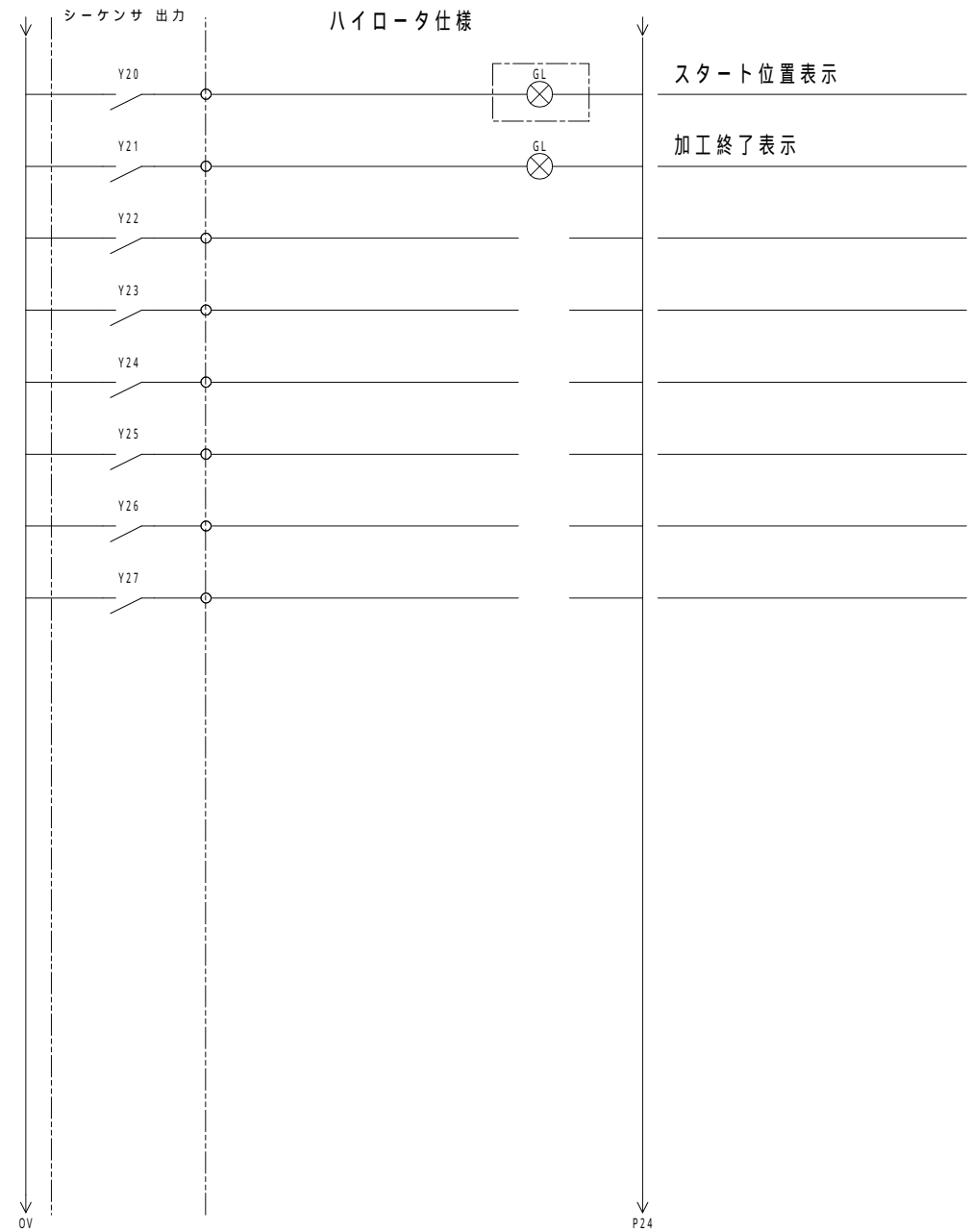
アームクランプ下降

送り入

送り切

ハイローターリレー

クラッチONリレー



スタート位置表示

加工終了表示

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				
名称	シーケンサ入力割付表2	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX	I002