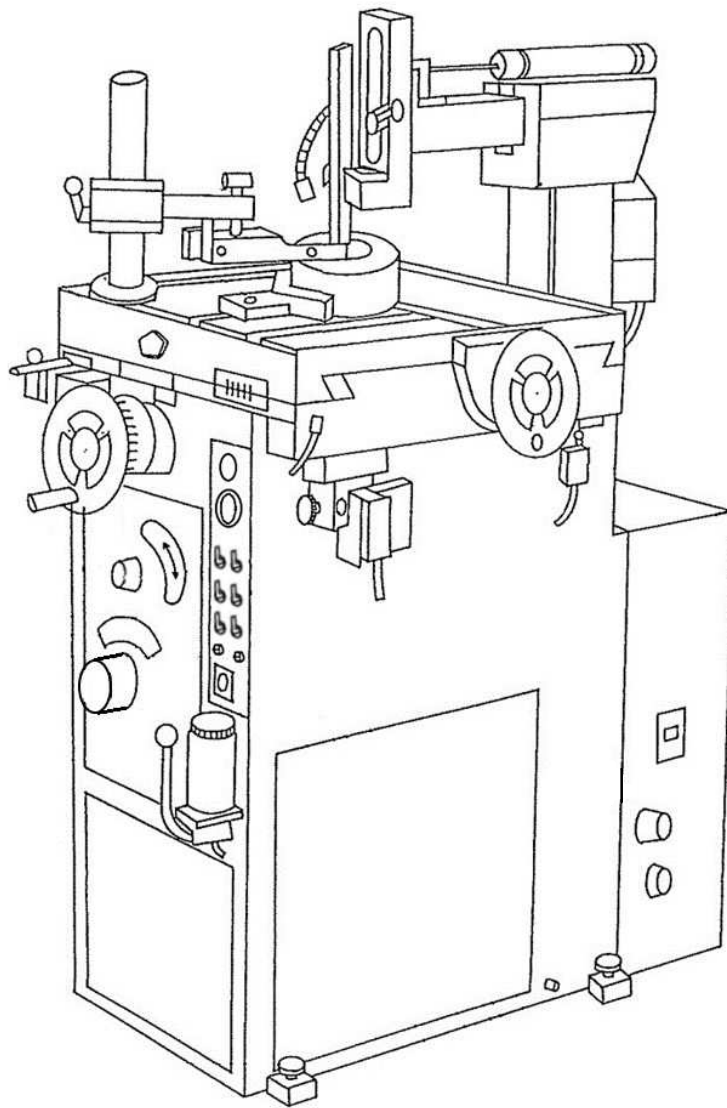


キ一溝盤

TK-150A-DX-R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-Rをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
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

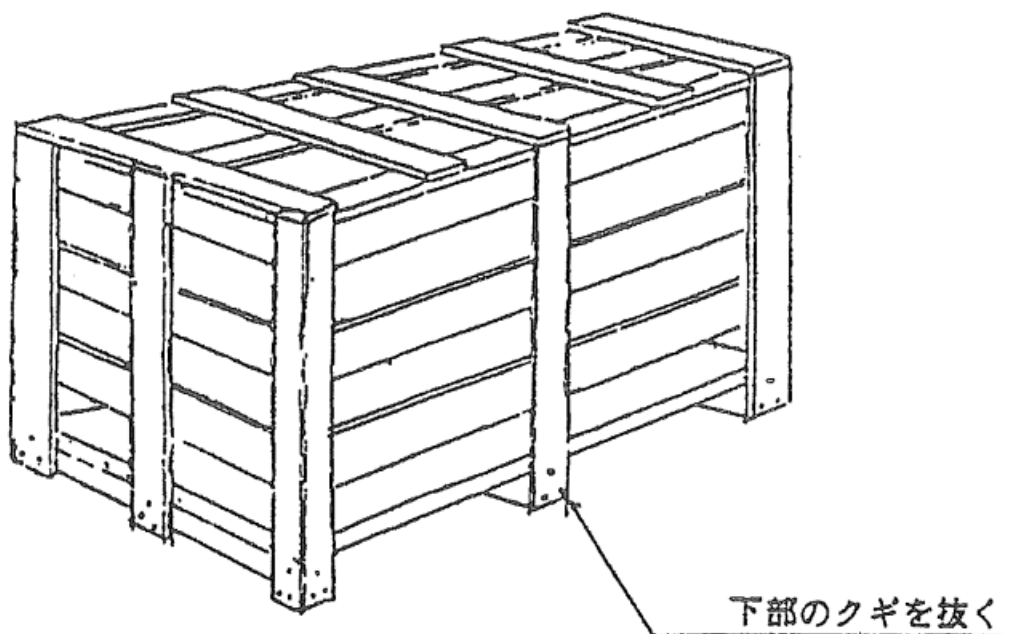
機械は図のような荷姿で梱包してありますので、次の順序で開梱してください。

- 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
アーバー背~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
送りモーター	3相 200V 40W 4P
ロータリーアクチュエーター(送り入・切)	30°-90°
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下さい。
回転方向は自動送りスイッチを「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。

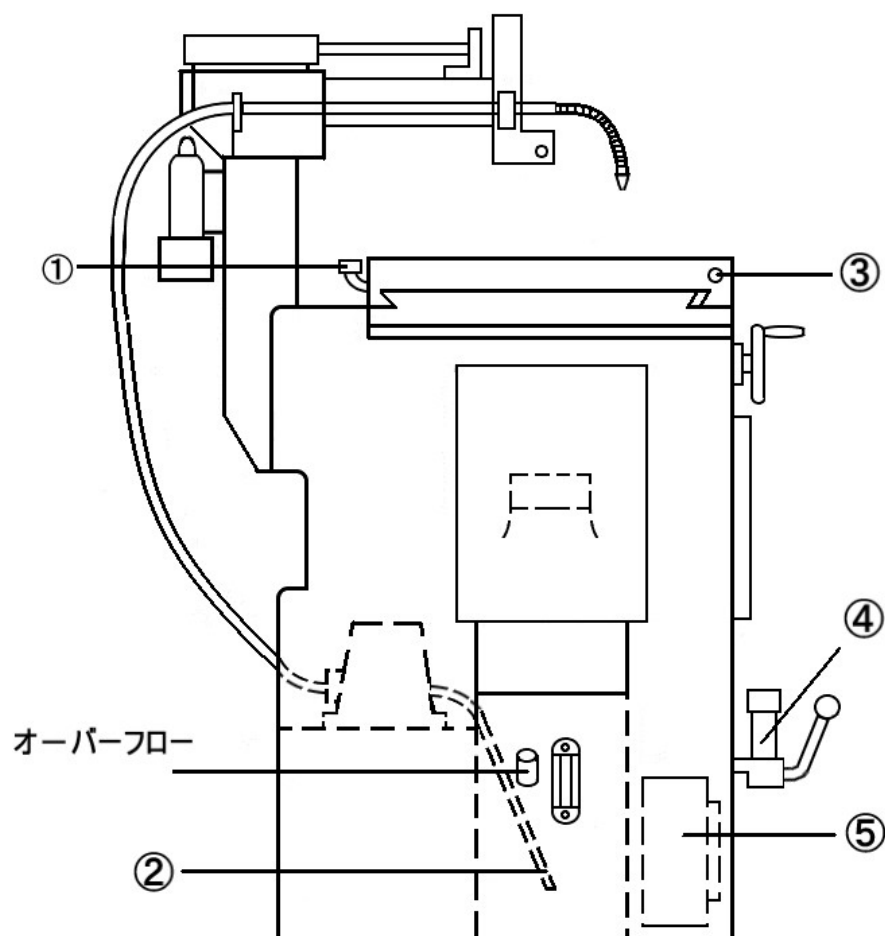
4. エア源の接続

- ・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



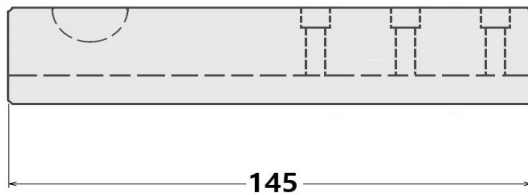
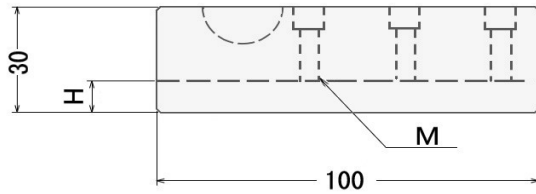
I 給油箇所及び適油

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

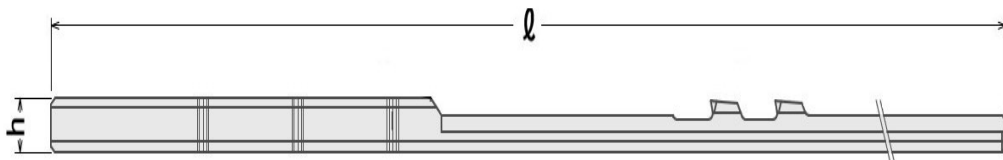
1. 3 mm～8 mmカッター(小径用)使用の場合

●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

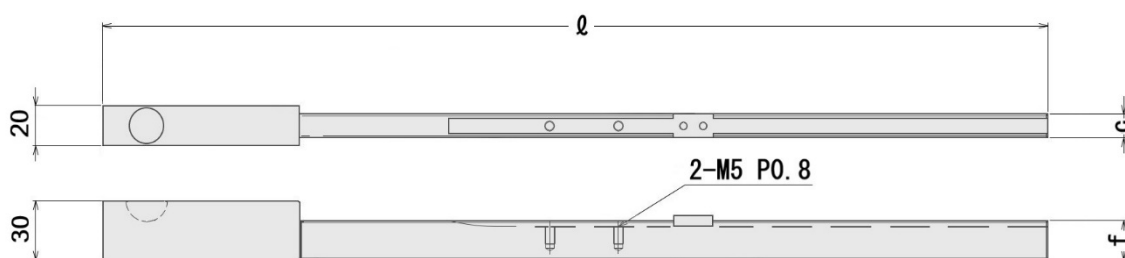
●ホルダーにカッターを取付けた状態



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



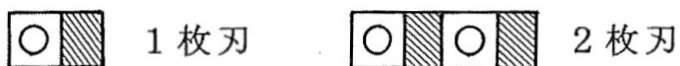
●標準アーバー

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			

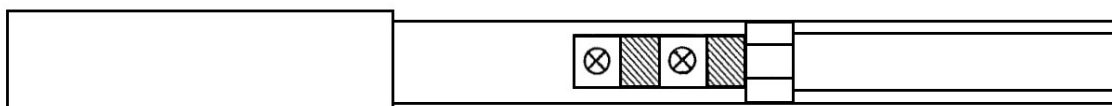
●割出しテーブル用アーバー(24 φ、30 φ用はホルダー交換)

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	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)



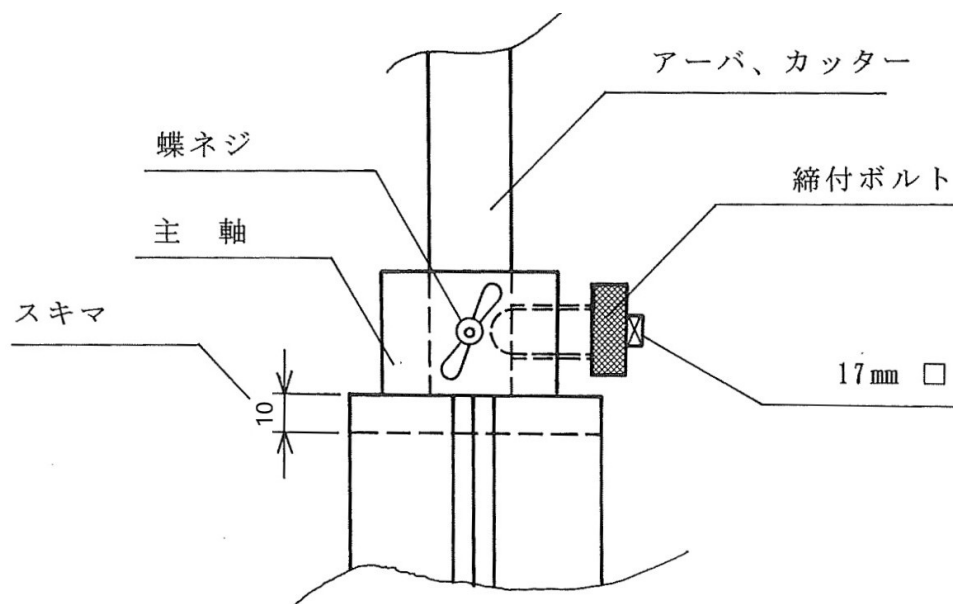
●アーバーに 2 枚刃カッターを取付けた状態



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



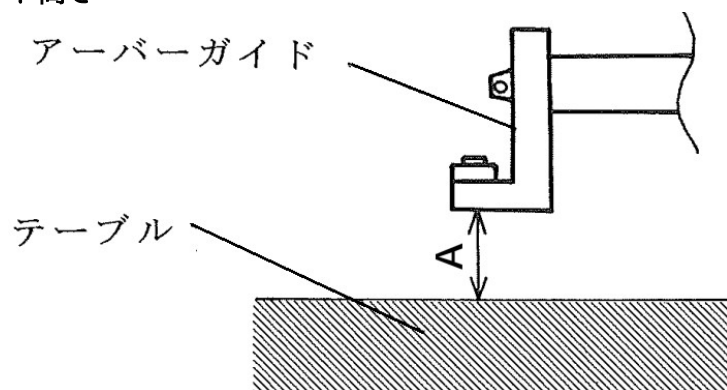
- ・上図の様に主軸にアーバー又はカッター(ホルダー組込)を差し込み締付けボルトを手で廻し締付け、その後蝶ネジを締める。
最後に17□をスパナで強く締付けて下さい。

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。

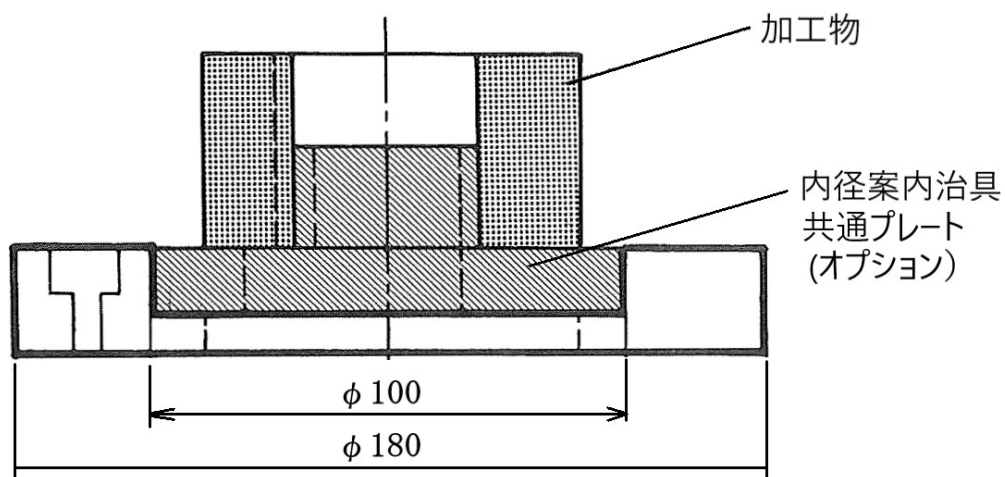
3. ガイド高さ



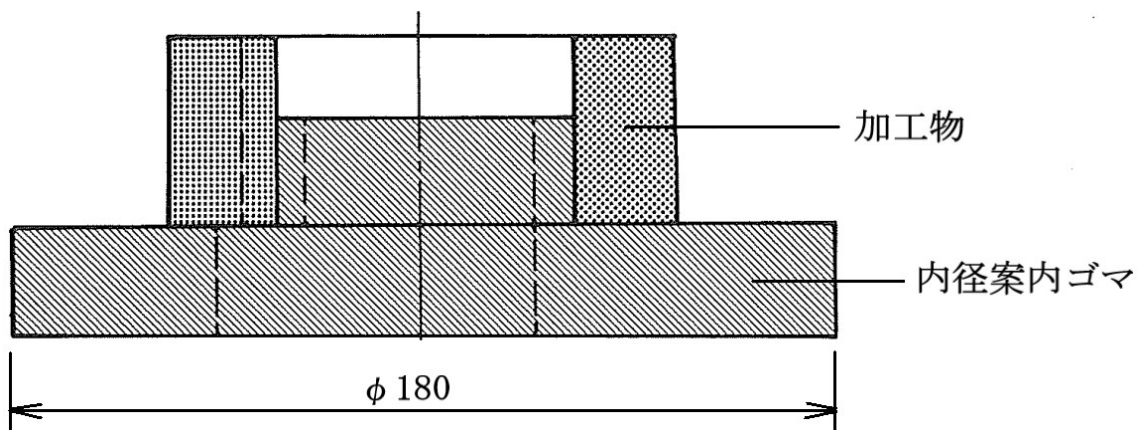
- ・アーバーガイドの高さ A は 100 mm～140 mm、キー巾 7 mm～20 mm
アーバーは最上部、下死点でガイドから外れない位置で使用。
- ・3 mm～6 mmは、加工物の高さに合わせ下部の位置で使用。

6. 加工物の位置決め

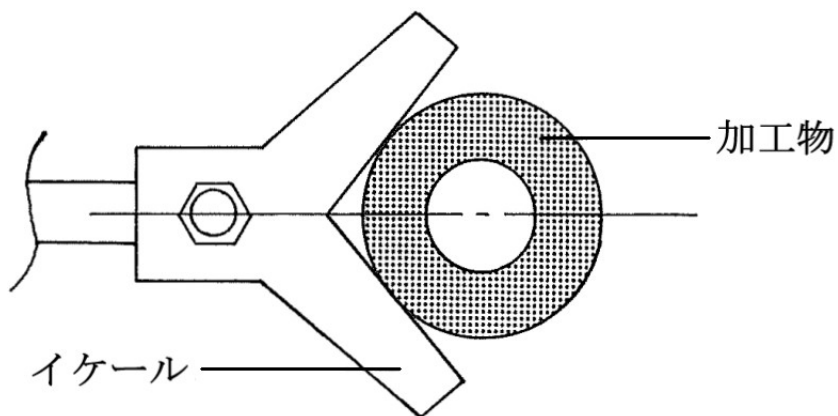
1. 内径案内ゴマ^{加工内径}(14φ~45φ)・・・オプション



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

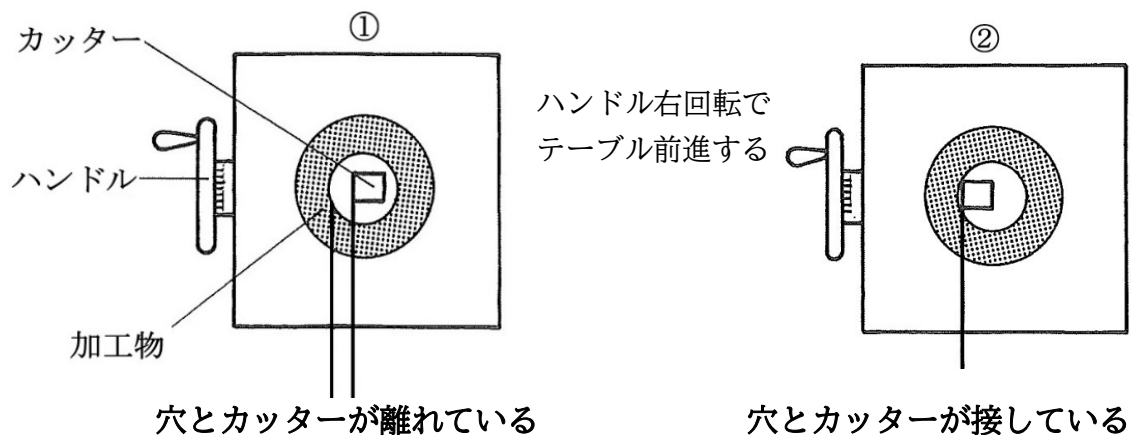


3. イケール

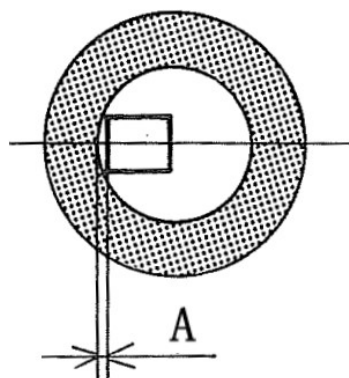


7. 深さ寸法の設定

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。

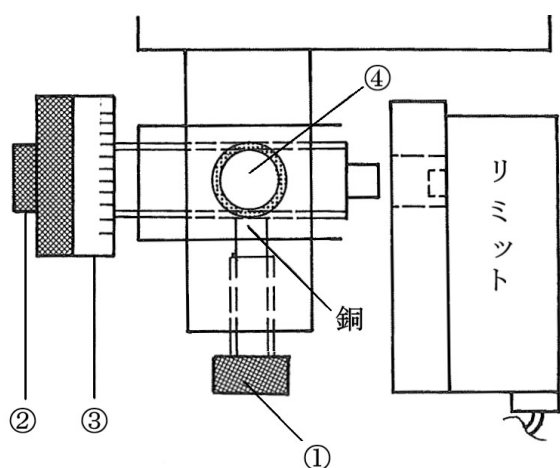
A 寸法は換算表を見て下さい。

表にない場合下記の計算で求めます。

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

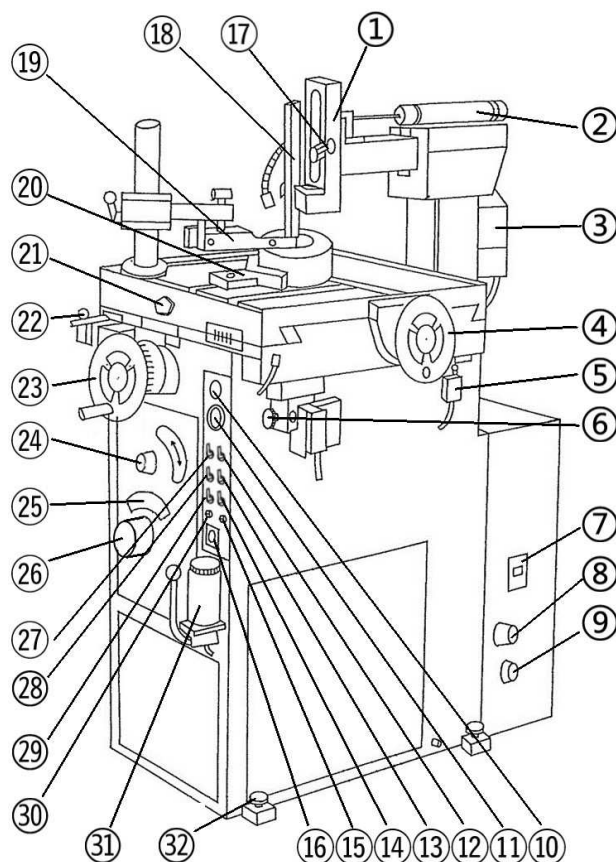
深さ = 図面寸法 + A

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

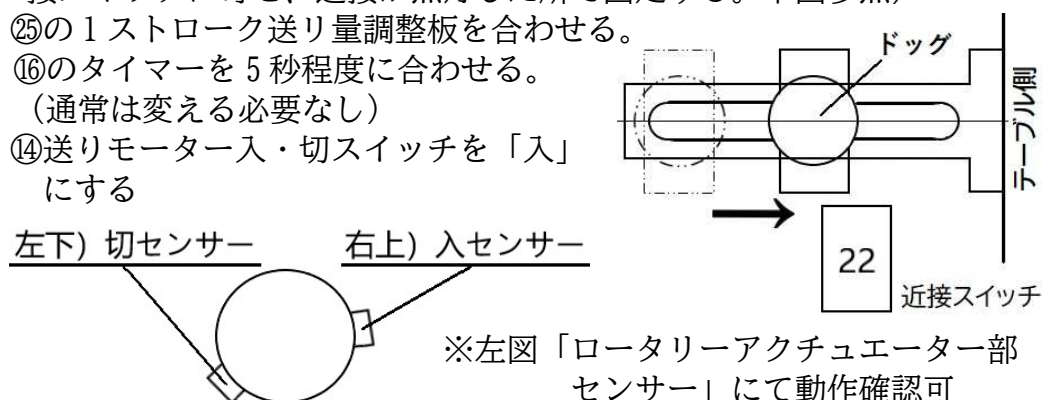


No.	名称	No.	名称
1	アーバーガイド	17	アーバーガイドクランプ
2	アーム前後シリンダー	18	アーバー、カッター
3	アームクランプシリンダー	19	ワーククランプ
4	横送りハンドル	20	ワーク芯出し用イケール
5	リミットスイッチ(テーブル後退端)	21	テーブルクランプ
6	切り込み深さ調整ボルト	22	近接スイッチ(始動スタート)
7	プレーカー	23	テーブル前後送りハンドル
8	電源ランプ	24	自動送り入・切
9	逆転スイッチ		(ロータリーアクチュエーター)
10	起動スイッチ	25	1 ストローク送り量調整版
11	停止スイッチ	26	送りモーター
13	ワーククランプ ON・OFF (自動クランプはオプション)	27	寸動・連動切替スイッチ
		28	アーム前後・後退スイッチ
14	送りモーター入・切	29	アームクランプ ON・OFF(上昇・下降)
15	リミットランプ(切削終了)	30	近接ランプ(スタート位置)
16	タイマー(0カット)	31	給油ポンプ
		32	レベル用ボルト

9. 操作手順

※予め⑰スイッチは「寸動」、⑭スイッチは「送りモーター切」にしておいて下さい。また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が遠ざけておき、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. ㉓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、深さ寸法分左回転させた後に固定する。(P8. 参照)
6. テーブルを㉓のハンドルで0.3 mm程度戻し、ハンドルの目盛カラーを0に合わせ㉒のスタート近接を合わせる。(ドッグをテーブル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. ⑯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. ⑭送りモーター入・切スイッチを「入」にする



10. ⑰の寸動、連動の切替スイッチを「連動」にする。
 11. ⑩の起動スイッチを押す。
 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加工完了。
 13. ③のアームクランプシリンダーが「下降」し、②のアーム前後シリンダーが「後退」し、テーブルが㉒の近接スイッチがON(点灯)するまで戻り、サイクル終了。(以後3, 11, (12, 13)の繰り返し。)
- ※注意 1. 連動→起動時、送りモーター入・切スイッチが「切」になっていると送りがかかりません。(「連動」モードではこのスイッチは入・切出来ません。)
- ※注意 2. 「連動」でクーラント「入」にしたまま「寸動」に切替えるとクーラントが吐出しますので、クーラント「切」にしてから「寸動」に切替えて下さい。
- ※注意 3. 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。

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。

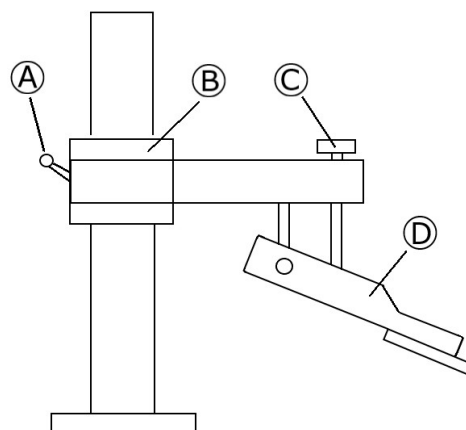


図1

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。(右図参照)

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。)

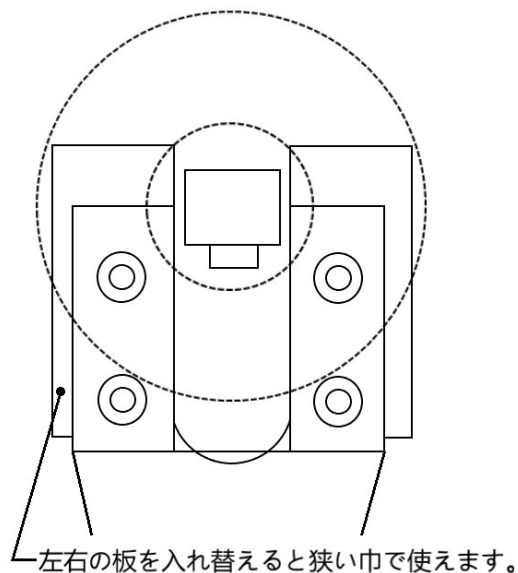
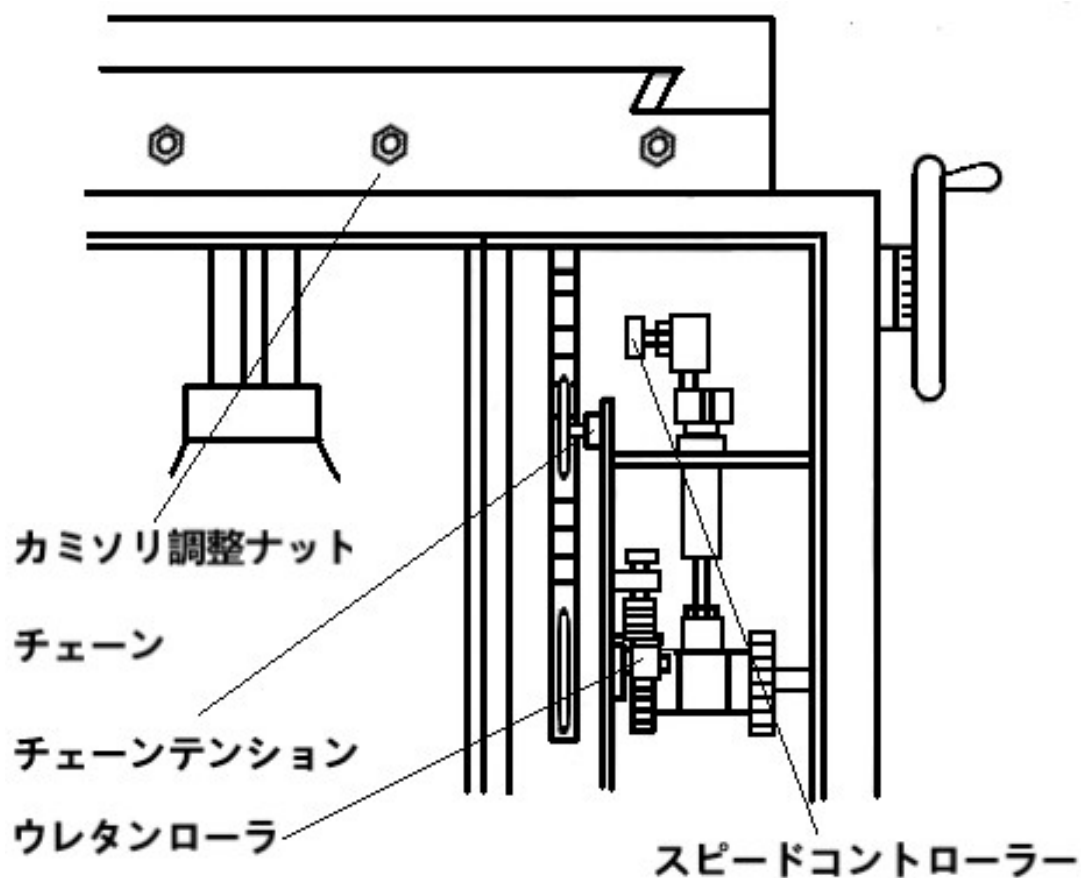


図2

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. 始動が入らない
 - ・②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
 - ・⑩のボルトをゆるめ④のハンドルで中心点を決める。

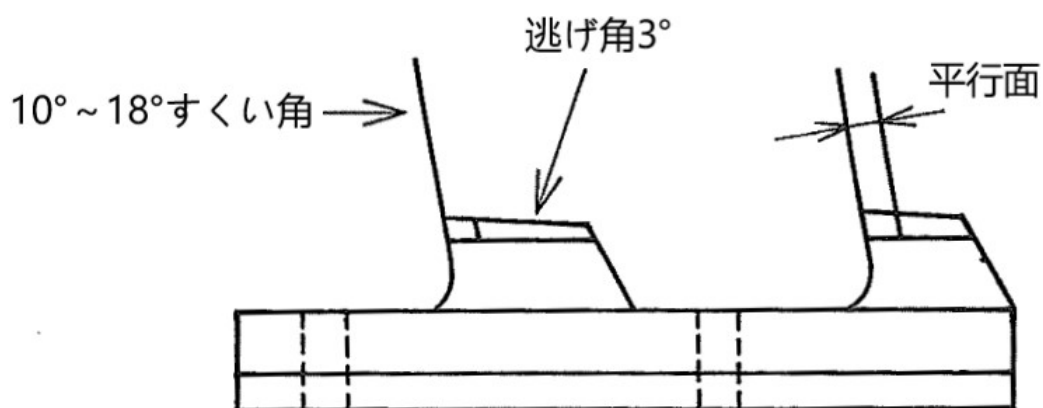
4. 切削中にビビリ音がする
 - ・アーバーガイドをさげすぎてないか？
 - ・カッターのすくい角がつよくないか？

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

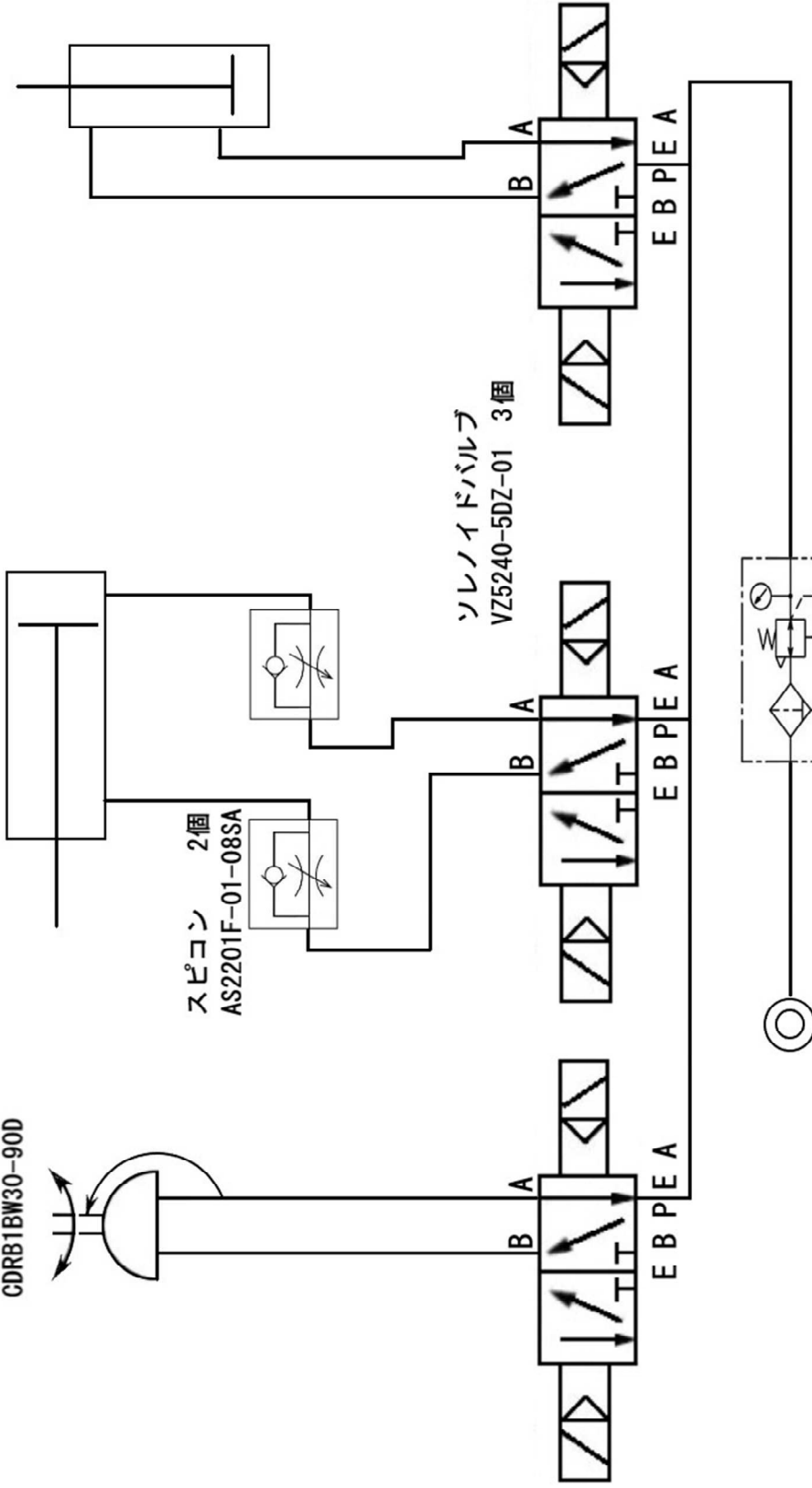
品名	品番	数量	メーカー
リミットSW	SHL-Q2255 (主軸下端)	1	オムロン
リミットSW	HL-5200 (テーブル後退端)	1	オムロン
リミットSW	ZE-Q-2 (切り込み深さ調整)	1	オムロン
近接SW	E2E-X2E1 2M (スタート位置)	1	オムロン
エアシリンダー	CDG1BA32-200 (アーム前後)	1	SMC
センサー	D-C73	2	SMC
エアシリンダー	CDQ2B50-40DM(アームクランプ)	1	SMC
センサー	D-A73	2	SMC
ソレノイドバルブ	VZ5240-5DZ-01	3	SMC
マニーホールド	VV5Z5-41-031-01	1	SMC
サイレンサー	AN-200-02	2	SMC
ロータリーアクチュエーター	CDRB2BW30-90DZ-R73(センサー付)	1	SMC
センサー	D-R731、R732(アクチュエータとセット)	2	SMC
インダクションモーター	51K40RGN-C 200V/40W/0.5A/2.5μf/4p	1	オリエンタル
ギヤヘッド	5GN15K	1	オリエンタル
コントロールパック	SS22M	1	オリエンタル
クラッチ	101-06-11-12 マル DC24V	1	三木プーリー
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り込みの電気図面を参照ください。

ロータリーアキュエーター
CDRB1BW30-90D

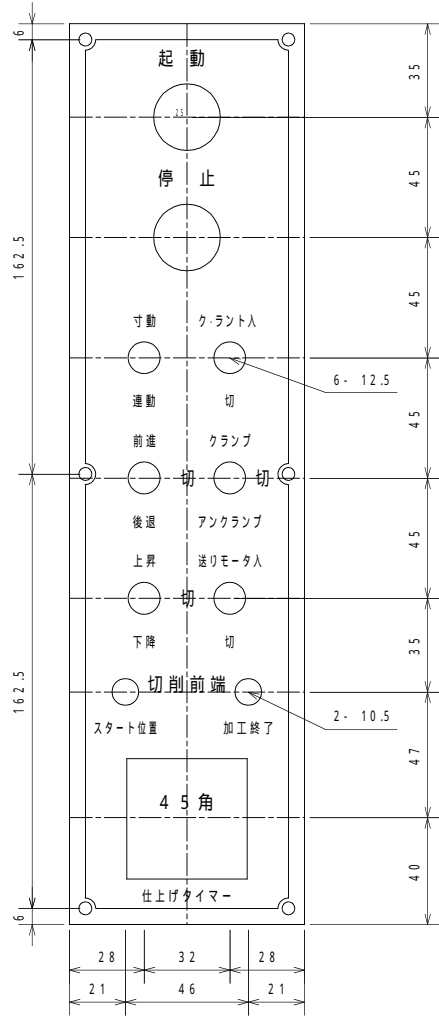
アーム前後 CDG1BA32-200-C73

アームクランプ CDQ2B50-40DM-A73



フィルターレギュレーター
AW30-02BG-A

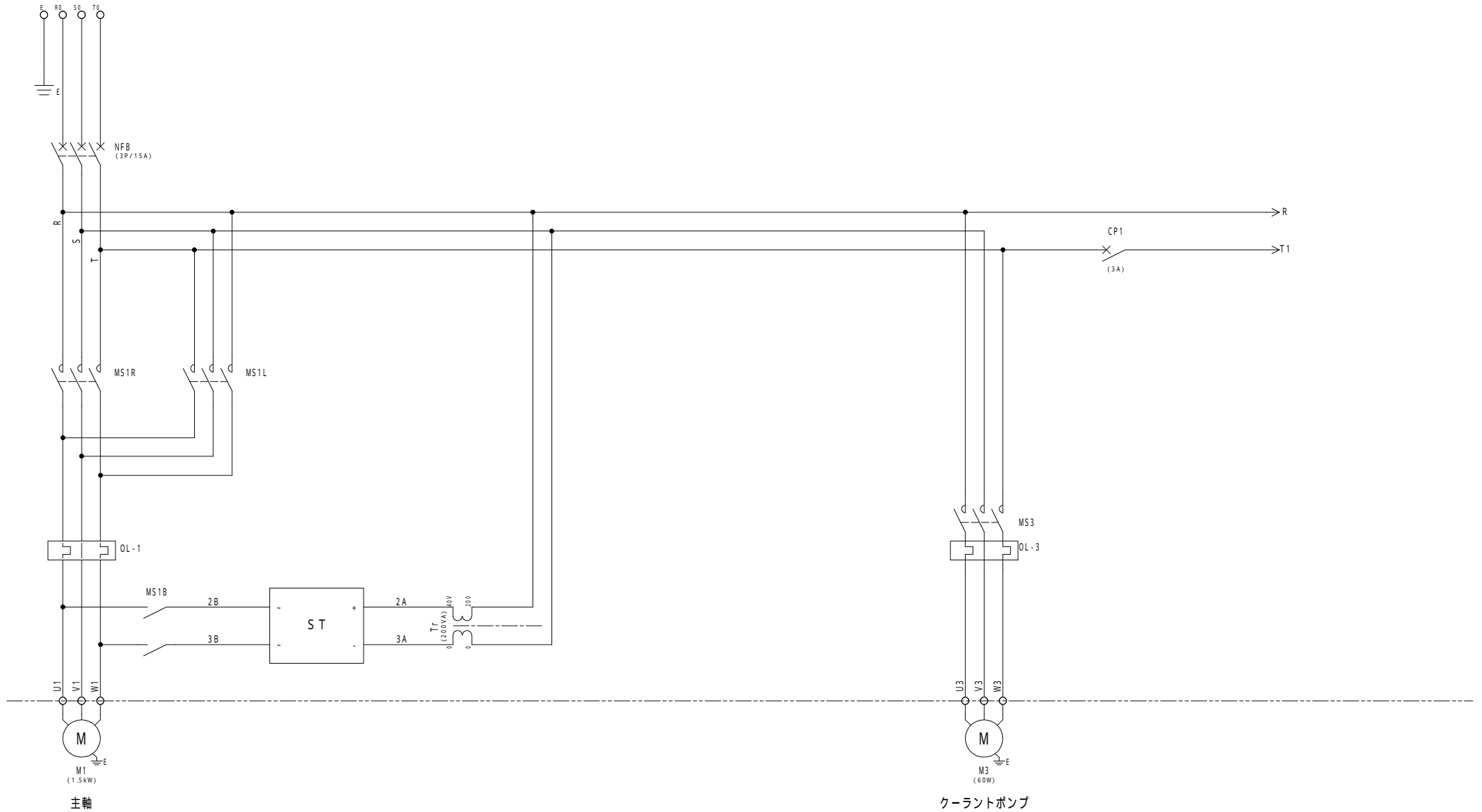
エア回路図



15S***0001

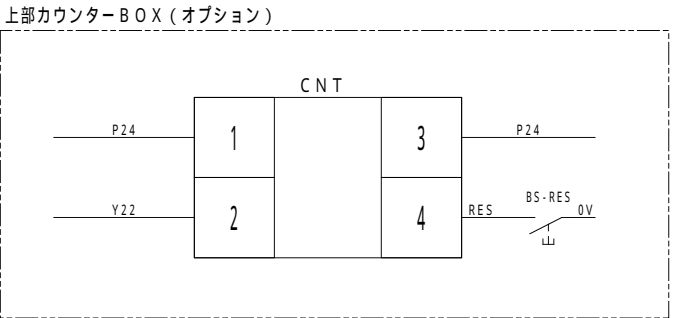
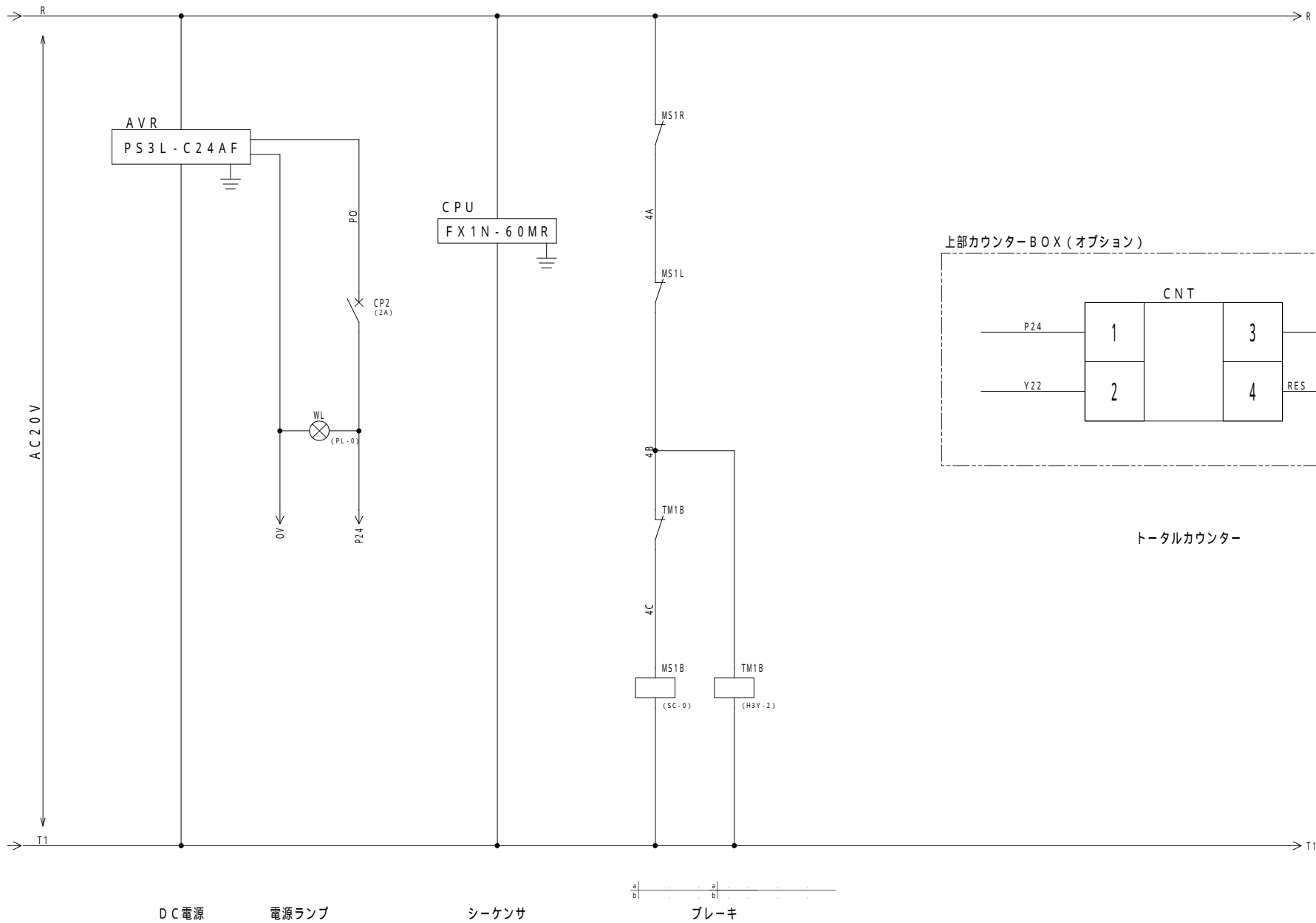
納入先	宝機械工業株式会社	殿	東伸電機工業株式会社				訂正	△	△	△	数量	
							日付					
名称	操作盤の寸法線図		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX-R F001

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		動力回路図 1	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計		坂井

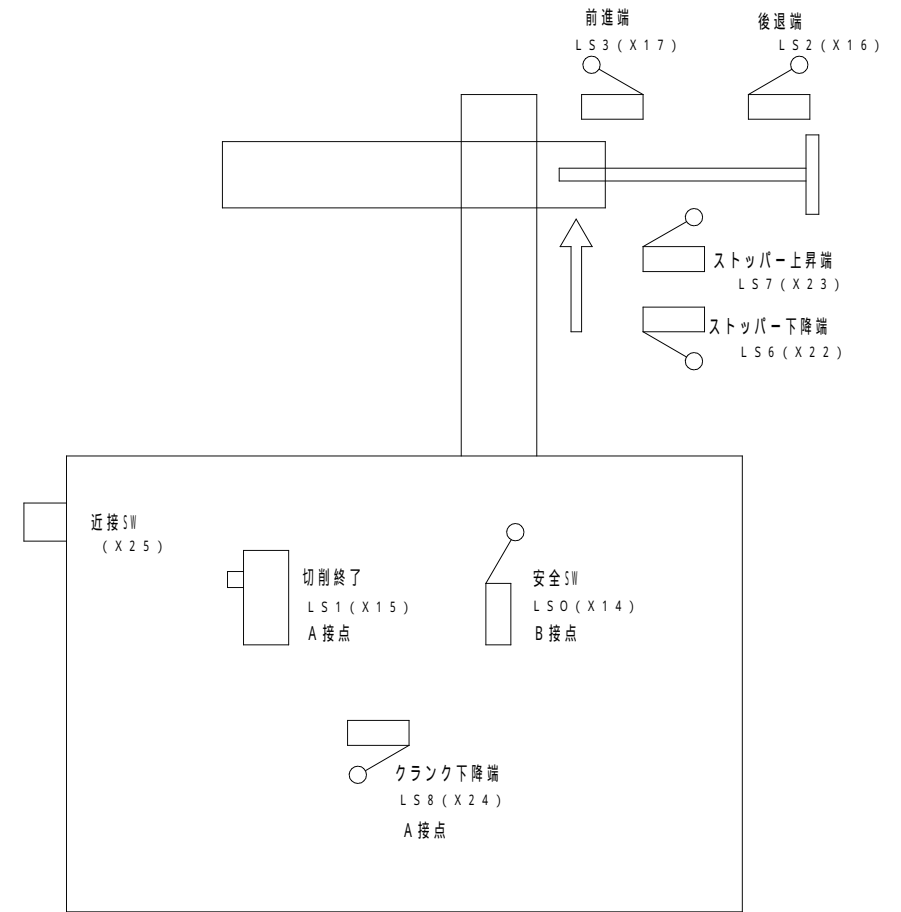
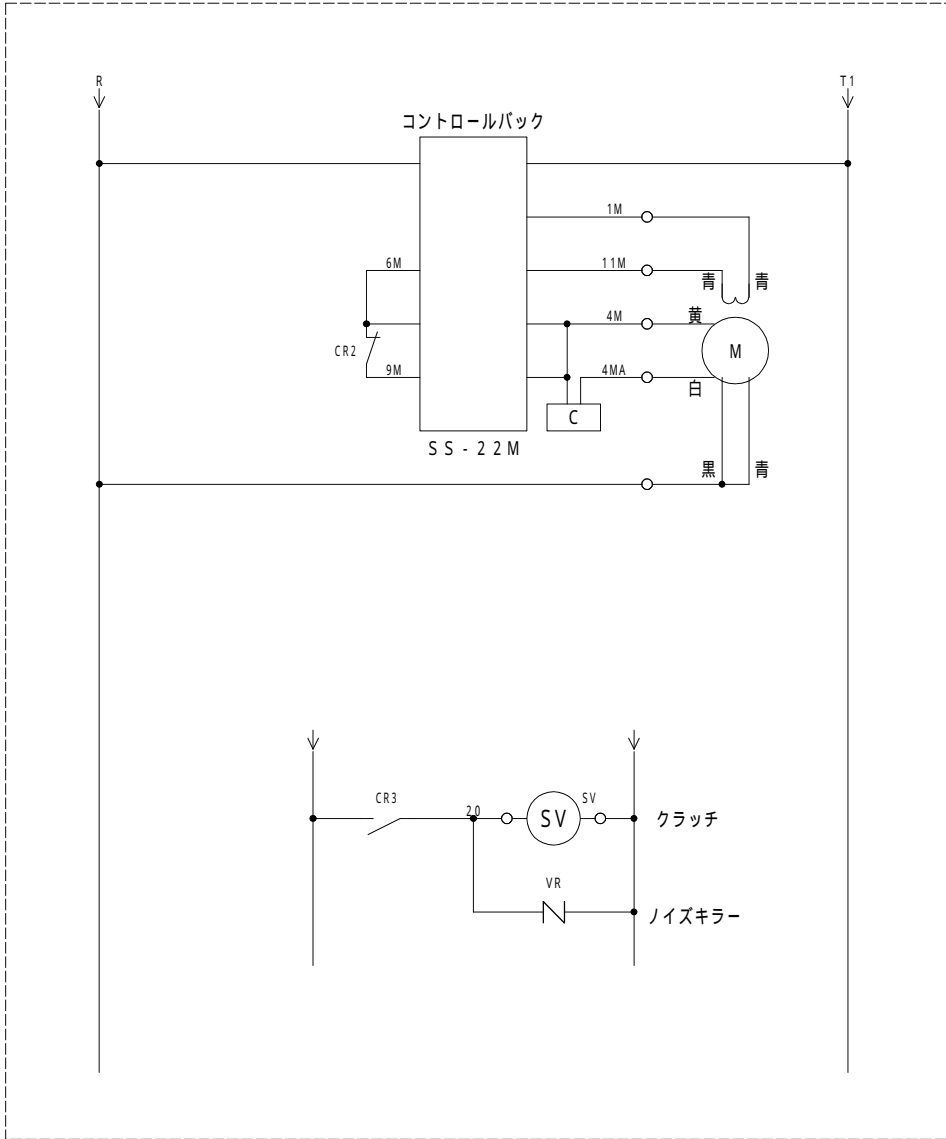


トータルカウンター

15S****0001

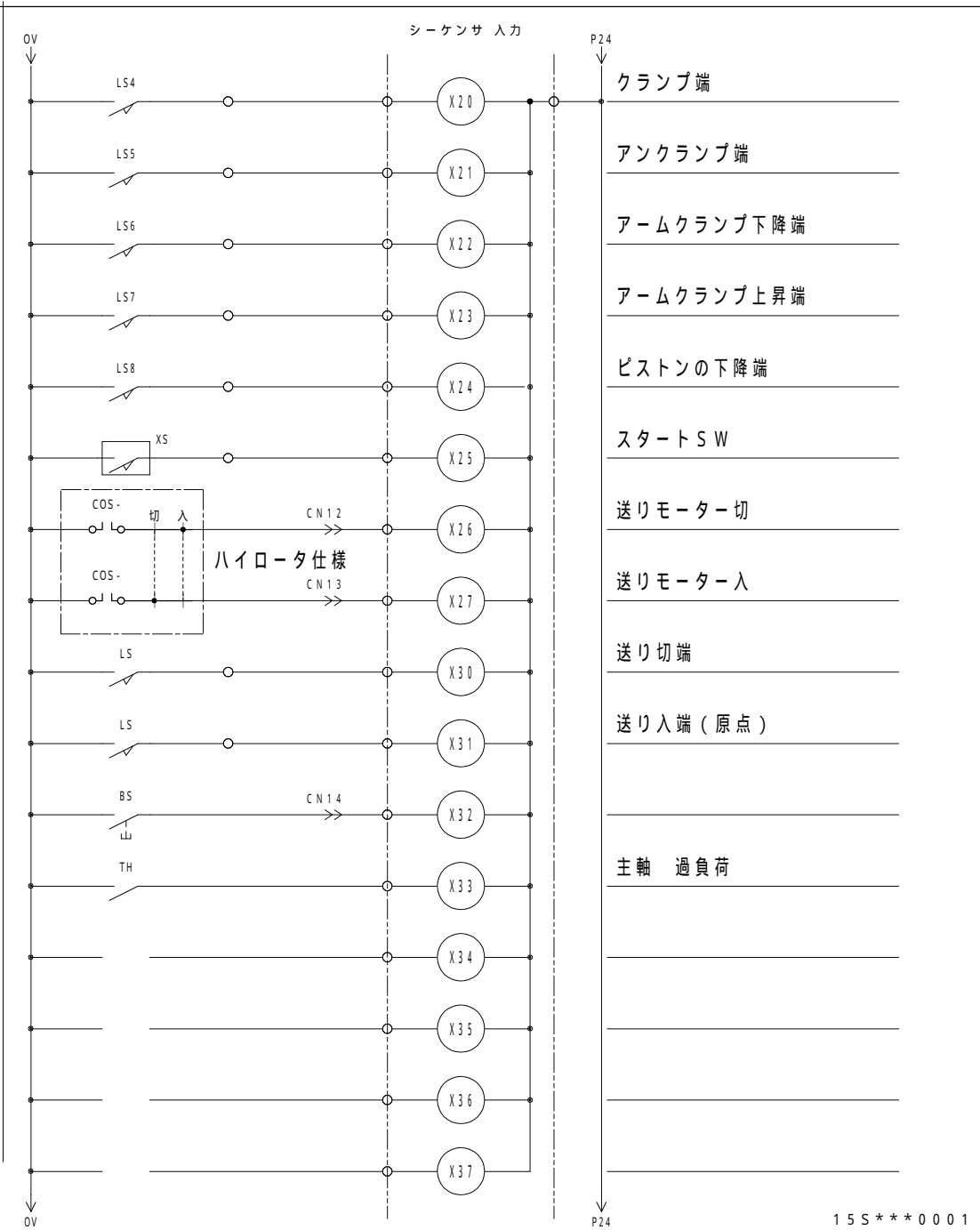
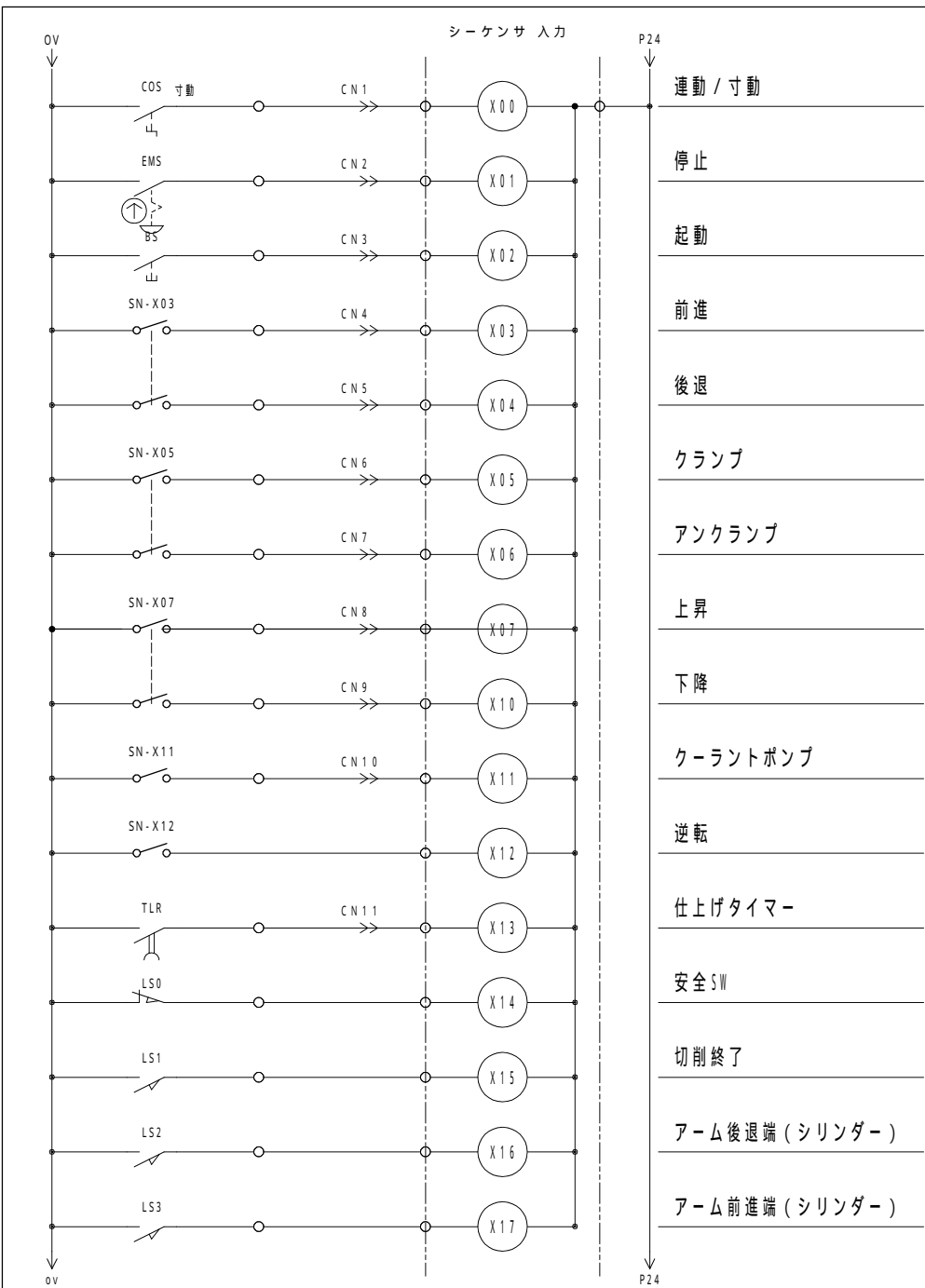
納入先	宝機械工業株式会社		殿		東伸電機工業株式会社			訂正	△	△	△	数量
	動力回路図 2		日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	

ハイロータ仕様



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-R H001



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	日付	2018/07/05	承認	岡本	検図	藤田	設計	坂井	図番	150-DX-R	I001

