



شرکت ماشین سازی تبریز
تولید کننده ماشینهای ابزار
کتابچه نصب و راه اندازی ماشین ابزار تیزکشی MAT200A
با PLC



مهرماه 93



شرکت ماشین سازی تبریز

(شرکت سهامی عام)

آموزش های لازم

جهت نصب و نگهداری

ماشین ابزار تیز کنی MAT200A

تبریز، قراملک، صندوق پستی 183 - 518

90 - 32898770-041

تلفنخانه :

32898798

فاکس کارخانه :

32893896

فاکس فروش :

32893895

مدیر امور مهندسی فروش و خدمات پس از فروش

32893893

فروش محصولات :

32899186

فروش قطعات :

32898768-32893891

خدمات پس از فروش :

Sales@mst.ir Email:

پست الکترونیک :

www.mst.ir

وب سایت:

**فهرست بخشها:**

- مشخصات فنی 4
- ماشین 5
- بخش 1- کاربرد ماشین و معرفی گروه‌های اصلی ماشین 7
- پایه و ستون 11
- کله 15
- حمال 15
- حرکت عرض 15
- اتوماتیک 21
- کله کارگیر 23
- دستگاه مرغ 23
- رأس 23
- بفش 2- مم ل و نص 24
- ماشین 24
- تحویل گرفتن ماشین 24
- آماده سازی محل کار 24
- نصب 24
- انتقال ماشین به محل کار 24
- نصب 27
- ماشین 29
- بفش 3- تجهیزات برقی ماشین 29
- اتصال ماشین به منبع تغذیه 31
- توضیح عملکرد سویچهای روی پانل 33
- عیب یابی و تعمیرات تجهیزات برقی 40
- بفش 4- تجهیزات هیدرولیکی (مدار سیستم هیدرولیکی) 41
- بفش 5- راه اندازی 41
- ایمنی کار 41
- آماده سازی ماشین قبیل از راه



- 41.....اندازی.....
- وس.....ایل
- 42.....رل.....کت
- 44.....محورهای نگهدارنده سنگ سناده.....
- بنف.....ش 6-
- 45.....رات.....تعمید
- دس.....تور العم.....ل.....ای نگه.....داری
- 45.....ماش.....ین.....
- اری.....روغنک
- 46.....ماش.....ین.....
- ج.....دل تب.....دیل روانک.....اری
- 47.....ماش.....ین.....
- نح.....وه س.....فارش قطع.....ات
- 48.....دکی.....ی



مشخصات فنی MAT200A

280 mm	1- حداکثر قطر قطعه کار
370 mm	2- حداکثر قطر قطعه کار با استفاده از زیر سریها (همراه ماشین داده نمیشود)
760 mm	3- حداکثر فاصله بین دو مرغک
615 mm	4- حداکثر فاصله بین دستگاه مرغک و کله کارگیر
130 mm	5- ارتفاع مرکز کله کارگیری تا روی میز
130mm	6- ارتفاع مرکز دستگاه مرغک تا روی میز
مورس 3	7- مخروط محور اصلی کله گی سنگ سمباده
ISO 50/morse5	8- مخروط محور اصلی کله کارگیری
175 mm	9- حداکثر قطر سنگ سمباده برای تیز کاری
200mm	10- حداکثر قطر سنگ سمباده برای سنگزنی گرد
175mm	11- حداکثر قطر سنگ سمباده برای سنگزنی تخت
350 درجه	12- حداکثر زاویه چرخش کله گی سنگ سمباده در صفحه افقی
360 درجه	13- حداکثر زاویه چرخش کله کارگیر در صفحه عمودی
360 درجه	14- حداکثر زاویه چرخش کله کارگیر در صفحه افقی
90 درجه	15- حداکثر زاویه چرخش میز در هر جهت 45 درجه
18 درجه	16- تنظیم جهت سنگزنی سطوح شیبدار برای انواع مخروطها در هر جهت 9 درجه
290 میلیمتر	17- حداکثر تنظیم ارتفاع کله گی سنگ سمباده
1/2(m/min)	18- تنظیم اتوماتیک کله گی سنگ سمباده
510mm	19- حداکثر کورس طولی میز
250mm	20- حداکثر کورس عرضی میز
230mm	21- کورس عرضی میز در سنگزنی گرد
140mm	22- عرض مفید میز
980mm	23- طول مفید میز
2800 ، 5600 دور در دقیقه	24- سرعت محور اصلی کله گی سنگ سمباده
0/75 ، 1/1 کیلو وات	25- قدرت الکتروموتور
3/5 کیلو وات	26- قدرت مورد نیاز ماشین
995 کیلوگرم	27- وزن ماشین با متعلقات استاندارد
1544 کیلوگرم	28- وزن ماشین با تمام متعلقات

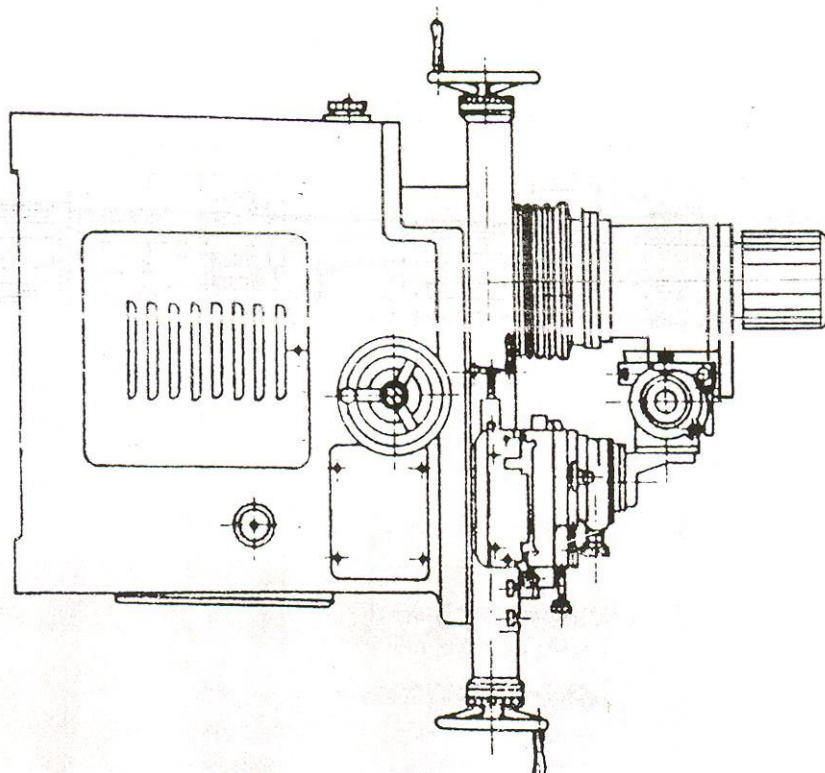
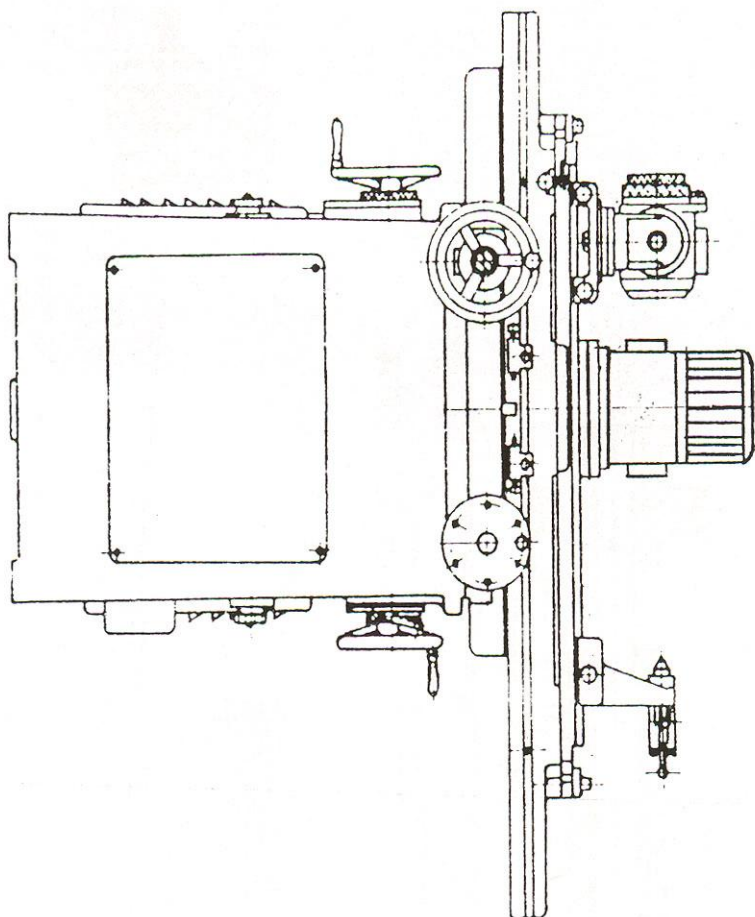


بخش 1: کاربرد ماشین MAT200A

ماشین MAT200 طوری طراحی و ساخته شده است که می تواند کاربردهای متفاوتی داشته باشد. این ماشین به دو صورت ابزار تیز کنی و سنگ تخت عرضه میشود. ماشین MAT200 همراه با متعلقات استاندارد جهت تیزکاری انواع ابزارهای براده برداری به کار گرفته میشود. همچنین از این ماشین می توان به عنوان ماشین سنگزنی گرد و توسائی جهت سنگزنی قطعات استوانه ای و مخروطی داخلی و خارجی استفاده نمود.

با استفاده از متعلقات میتوان مته های مارپیچ، برقوها، برقوهای خشن، تیغه فرزهای دیسکی شکل، ابزارهای مخروطی طویل (ساقه بلند)، بروچها، ابزارهای تراشکاری، ابزارهای براده برداری مرکب تا قطر 380 میلیمتر و تیغه فرزهای چرخنده تراشی، قوسهای تیغه فرزها، ابزارهای تراشکاری فرم دار و ابزارهایی با زوایای خیلی دقیق را تیزکاری کرد.

بنابراین برای یک صنعت پیشرفته و خودکفا وجود چنین دستگاهی با دقت بالا مورد نیاز شدید میباشد.



شکل 1-1 نمای کلی ماشین



معرفی گروههای اصلی ماشین:

پایه

پایه ماشین به شکل جعبه و با راهگاههای دقیق ساخته شده است. محافظ ستون روی پایه نصب شده است که ستون به شماره 01-076 در داخل آن حرکت نموده و حرکت عمودی ماشین را تامین می نماید.

حرکت عمودی ستون، با بهره گیری از مکانیزم پیچ حلزون- چرخ حلزون و چرخ دنده - دنده شانه ای سوار شده روی ستون، به دو روش استفاده از فلکه دستی و یا از الکتروموتور امکانپذیر میباشد.

ستون

محافظ ستون به شماره 01002 به وسیله پیچ روی پایه ماشین نصب شده است و ستون به شماره 01076 در داخل محافظ ستون هدایت میشود. قطعه شماره 01022 که روی محافظ ستون نصب شده است طوری تنظیم میشود که از چرخش و هر گونه لقی بین ستون و محافظ ستون ممانعت نماید.

بعد از تنظیم ارتفاع ستون می توان جهت جلوگیری از هرگونه حرکت آن را به وسیله پیچ شماره 01016 تثبیت نمود. برای پرهیز از ایجاد خراش روی ستون، در زیر پیچ یک زیرسری پلاستیکی قرار داده شده است. برای تنظیم مجدد ستون لازم است حتماً پیچ فوق را شل نمایید. ستون در مقابل نفوذ گرد و غبار به وسیله گردگیر به شماره 01085 محافظت میشود، تنظیم دقیق ستون به وسیله فلکه ها (شکل 3 شماره 02078) صورت می گیرد که چرخش هر کدام از آنها توسط چرخدنده های شماره 01072، 01031، پیچ حلزونی به شماره 01009، چرخ حلزون به شماره 01026 و محور پینیون به شماره 01024 به دنده شانه ای (01077) در ستون منتقل میشود. (شکل 2 و 3)

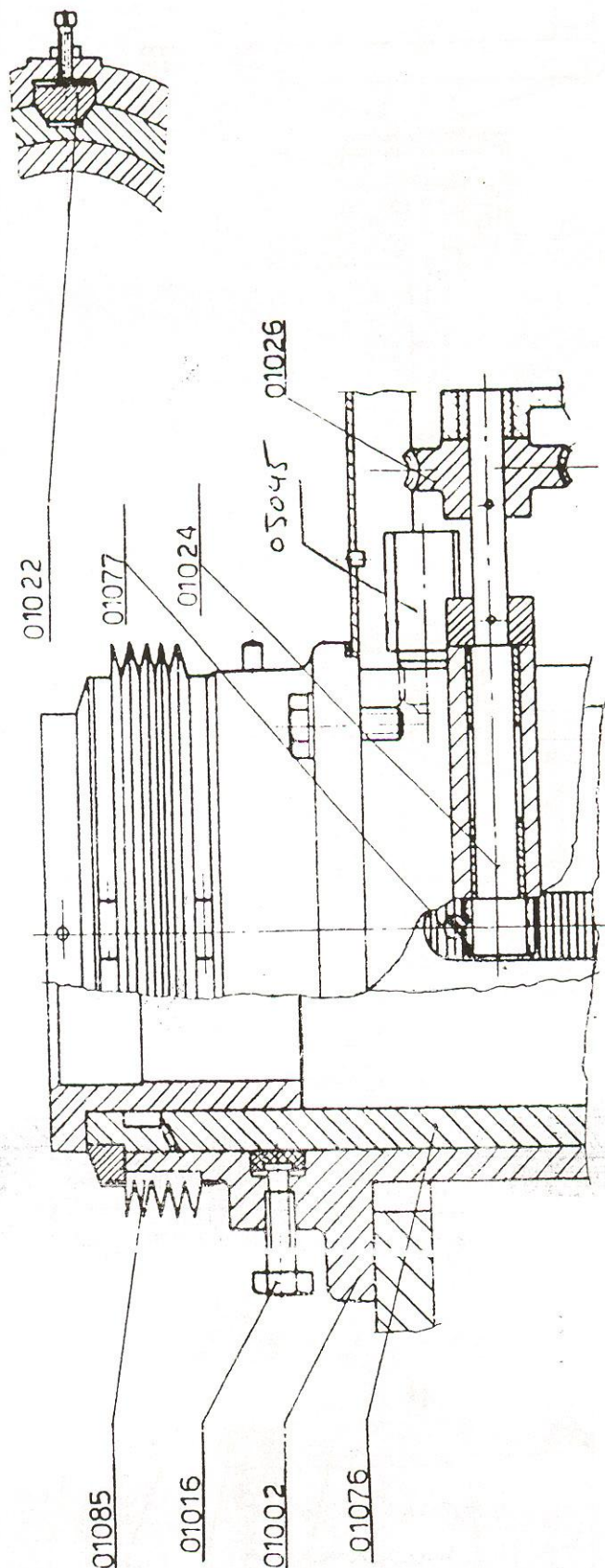
برای حرکت دستی ستون به صورت عمودی لازم است کلاچ شماره 01037 شکل 3 با فشار به داخل با دنده 01031 درگیر باشد. همزمان با درگیری کلاچ، موتور به شماره 01129 از مدار خارج میشود. هر کدام از تقسیمات روی ورنیه فلکه دستی، به شماره 01124، برابر 0.01 mm میباشد.

برای حرکت سریع ستون از الکتروموتور استفاده میشود. با خلاص کردن کلاچ از درگیری میکروسویچ عمل نموده و مدار الکتروموتور وصل میشود. پس از آن موتور مذکور با پوش با تونهایی که روی تابلو فرمان نصب شده اند کنترل میشود. سرعت سریع عمودی ماشین هنگام استفاده از الکترو موتور 1.2m/min میباشد. حرکت از طریق یک تسمه V شکل از موتور به چرخ حلزون منتقل میشود. تسمه مذکور به وسیله جابجایی صفحه زیر الکتروموتور شماره 01087 تنظیم و سفت می گردد.

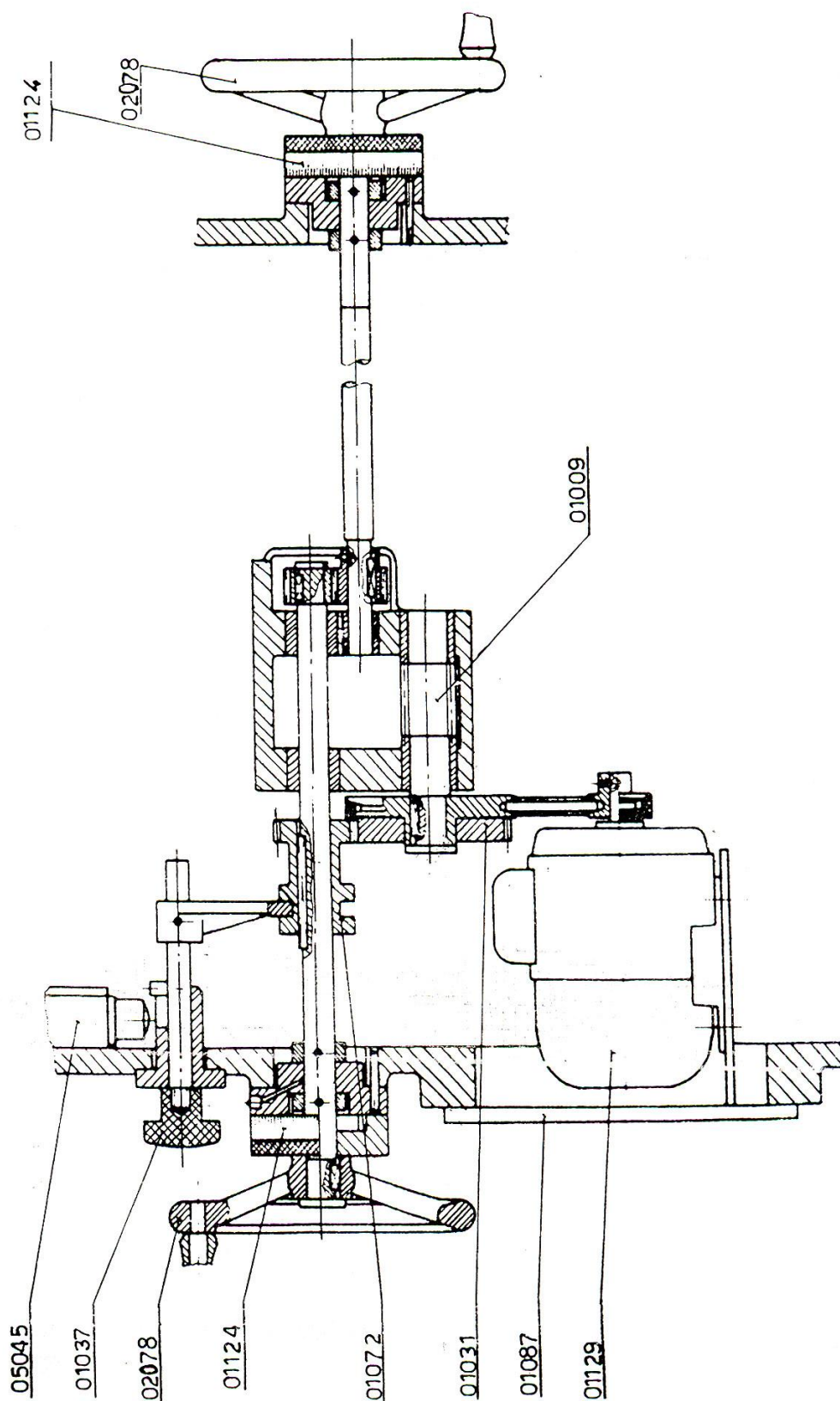
حداکثر طول قابل تنظیم ستون 290mm میباشد. در بالاترین و پایین ترین نقطه، حرکت به وسیله شیارهای تعبیه شده روی ستون محدود میشود.

حداکثر مقدار حرکت عمودی ستون در با استفاده از الکترو موتور 270mm است و آن محدوده با سنسورهای شماره 116-22 تنظیم میشود که هر سنسور موتور را در فاصله 10 میلیمتری دو نقطه انتهائی از کار می اندازد. این ترتیبات از آسیب دیدن مجموعه جلوگیری می کند.

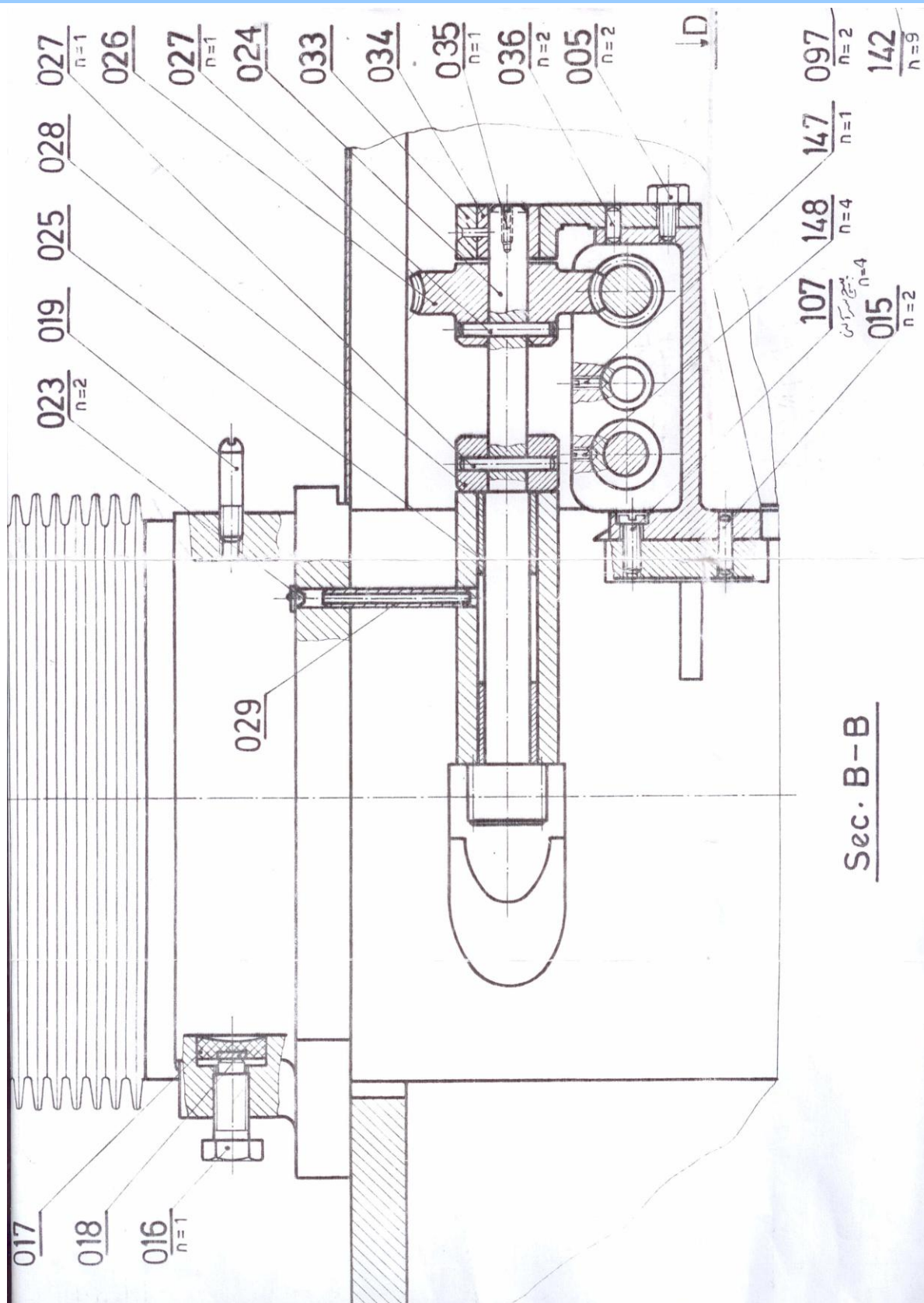
ستون که در داخل محافظ ستون می تواند حول محور عمودی 350 درجه گردش کند.



شکل 2 ستون و محافظ ستون



شکل شماره 3-1 حرکت دستی و برقی ستون



شکل شماره 2-3 حرکت دستی و برقی ستون

**کله:**

محور اصلی روی دو جفت بیرینگهای محوری سوار شده است، شکل 4 شماره 04024 بیرینگهای در یاتاقانهای شماره 04020 قرار دارند. محور اصلی می تواند در هر دو جهت چرخش نماید. حرکت از یک موتور دو سرعت توسط یک تسمه V شکل به محور منتقل میشود. با در نظر گرفتن قطر پولی ها سرعت محور اصلی، 2800RPM یا 5600RPM، خواهد بود که با یک سویچ انتخاب میشود و چرخش محور اصلی به وسیله پوش باتون A2 در روی تابلو فرمان ماشین صورت می گیرد. توقف چرخش محور اصلی با پوش باتون A9 یا پوش باتون اضطراری A1 صورت می گیرد.

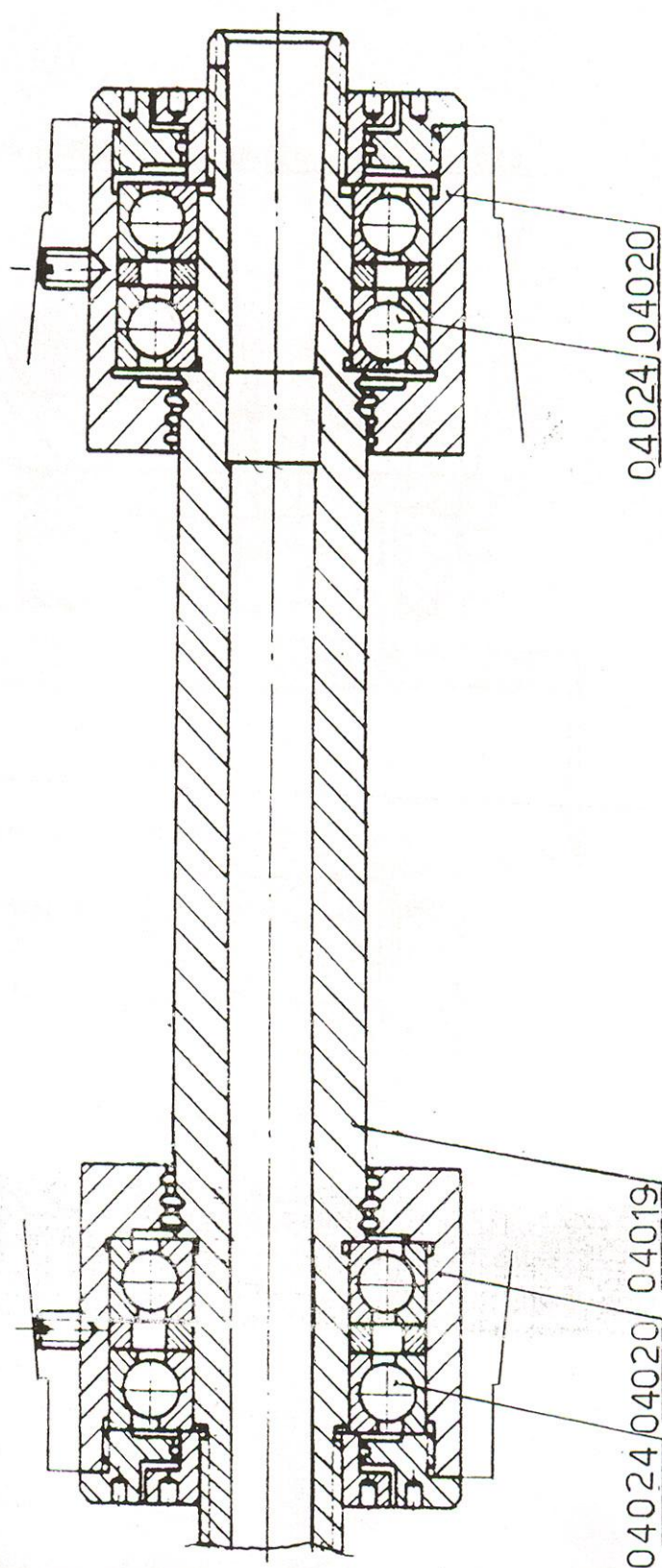
یک طرف محور اصلی سوراخ مخروطی مورس 3 میباشد. برای نگهداشتن محور حامل سنگ سمباده ها و برای ممانعت از چرخش بر عکس محور اصلی از یک پین استفاده شده است.

در قسمت فوقانی کله، شیارهای سرتاسری T ایجاد شده اند که برای بستن انواع تجهیزات و متعلقات، مثلاً تجهیزات سنگزنی داخلی، سیستم روشنایی و غیره بکار می روند. کله در روی ستون گردنده قرار گرفته که با هم حول محور عمودی حدود 350 درجه می گردند. گردش کله بعد از شل کردن مهره و پیچ به شماره های 04058 و 04056 صورت می گیرد کله در حالت گردشی خود با سفت کردن مهره شماره 04058 ثابت می گردد. (شکل 6)

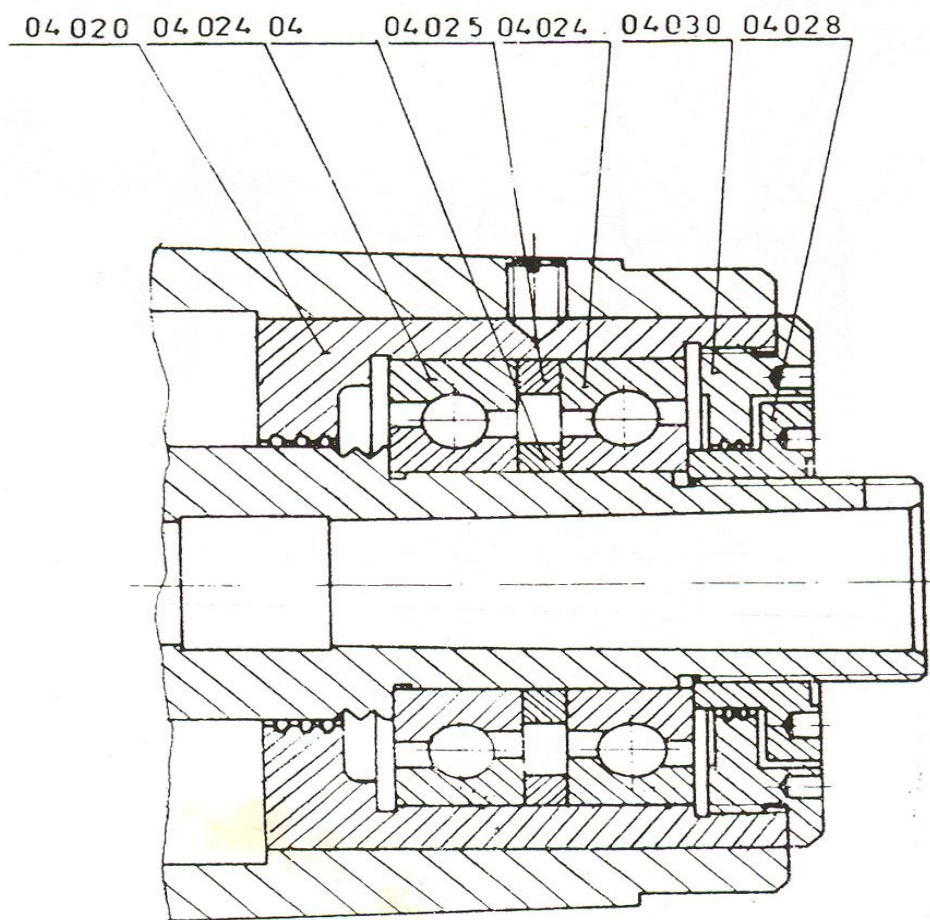
تنظیم بیرینگها:

بلبرینگهای بکار رفته در کله از نوع تماس زاویه ای (7207B) میباشد که این بلبرینگها به صورت دوتایی نصب و در کارخانه تحت بار اولیه (Preload) تنظیم شده اند. فقط در صورت تعویض، این بلبرینگها لازم است مجدداً تنظیم شوند. شکل 5 شماره های 04025 و 04026

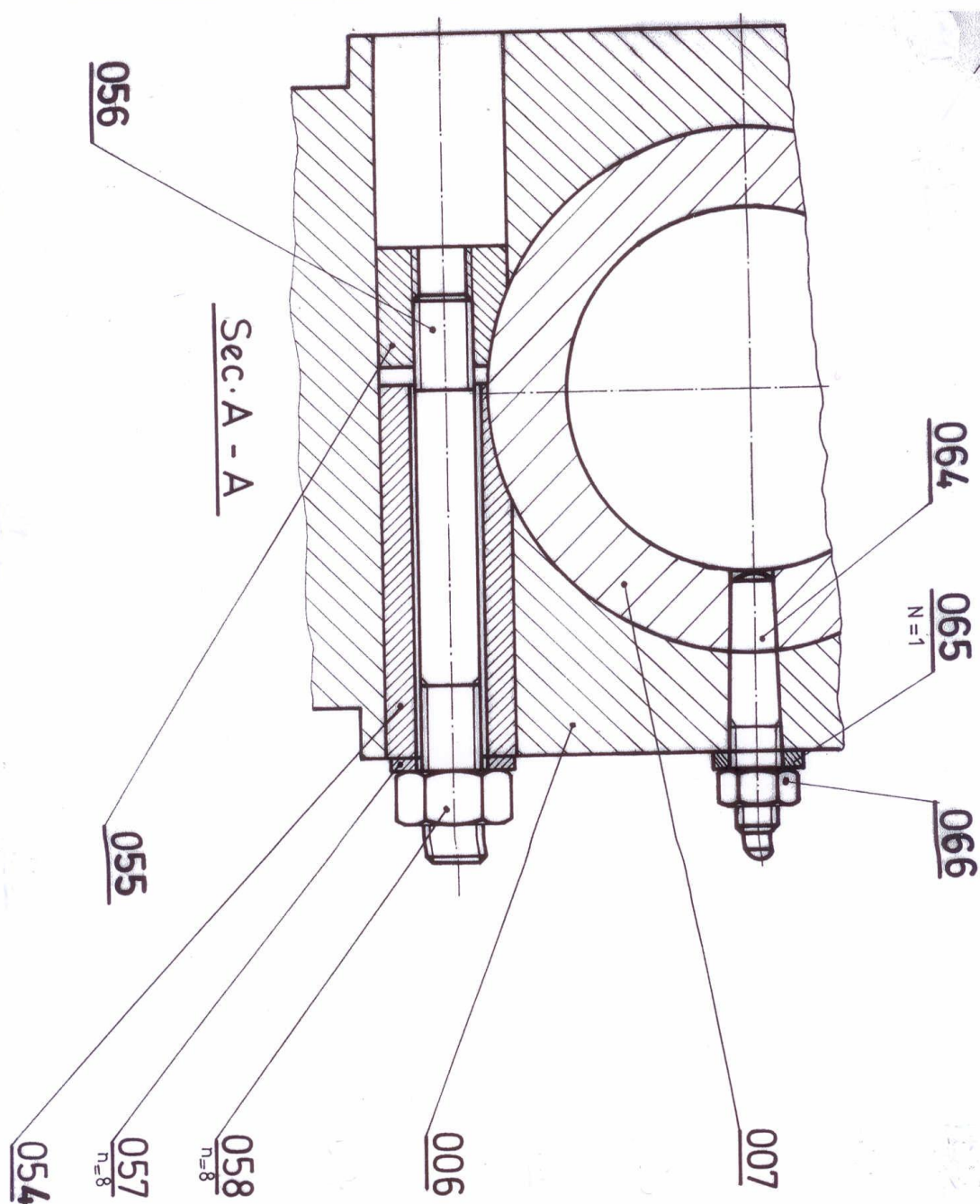
بیرینگها با گریس دائمی مخصوص روغنکاری شده اند و تا زمان تعویض بلبرینگ ها نیاز به روغن کاری ندارند.



شکل شماره 4 محور اصلی کله



شکل شماره 5 قرار گرفتن بلبرینگ دریاتاقان



شکل شماره 6 شیارهای T شکل در قسمت فوقانی کله



حماله و میزها

حماله بصورت روی راهگاههای مسطح و منشوری ایجاد شده روی پایه سوار میشود در قسمت جلوئی حماله شیارهای T شکل بمنظور نصب انواع تجهیزات و متعلقات ایجاد شده اند حرکت عرضی حماله بوسیله فلکهای تعبیه شده در عقب و جلو ماشین شکل 8 شماره 02078 تأمین میشود هر کدام از تقسیمات ورنیه فلکها شماره 02049 برابر 0.02mm جابجایی میباشد. طول حرکت حماله در محدوده خنک کاری 230mm و بدون آن 250mm میباشد. برای ایجاد حرکت عرضی از یک پیچ هادی Tr30x4 استفاده شده است که در یک طرف آن بلبرینگ کف گرد نصب شده است.

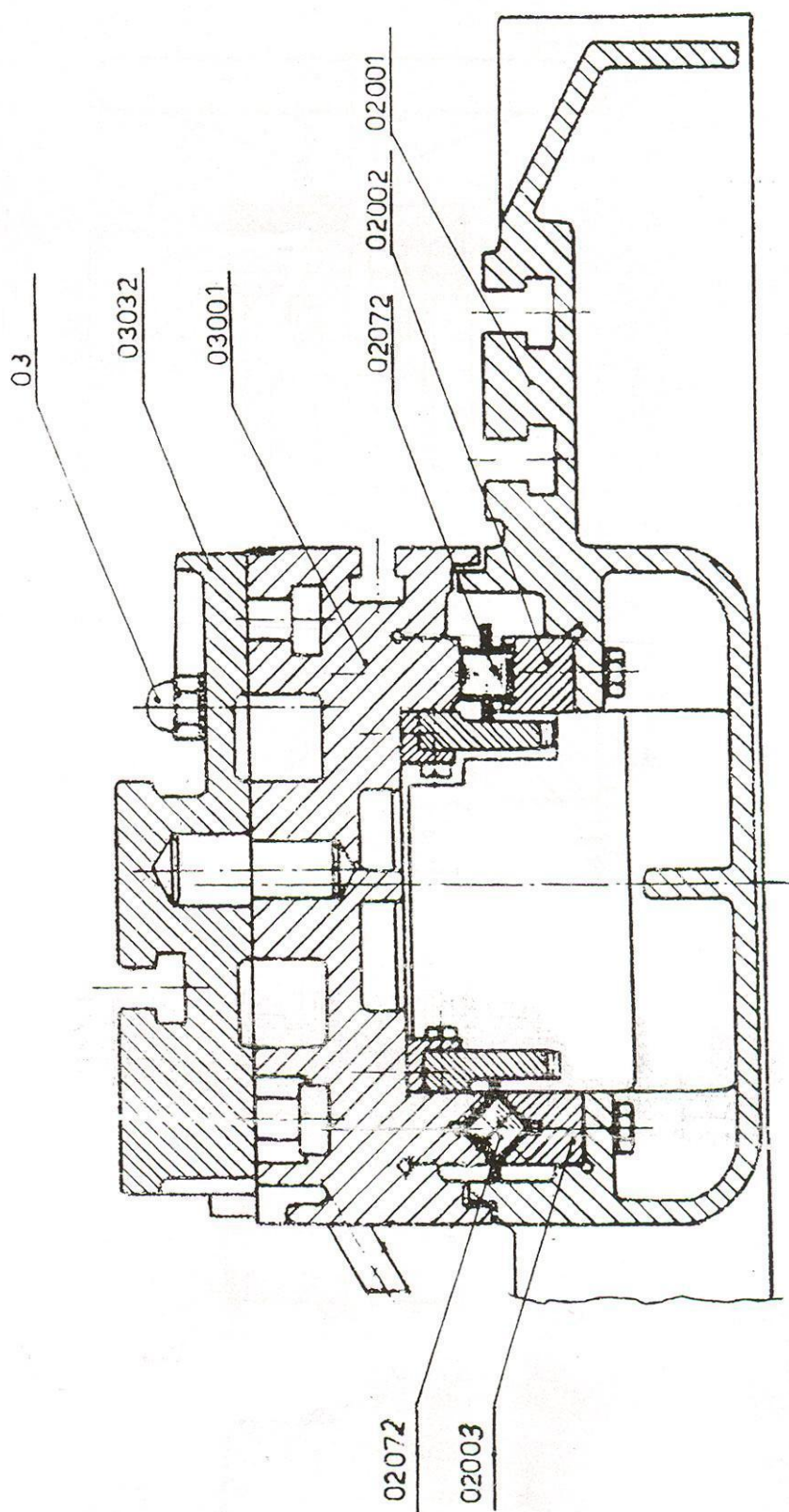
حرکت عرضی اتوماتیک

در صورتیکه ماشین به عنوان ماشین سنگ تخت آموزشی ارائه شده باشد، به جای فلک انتهایی تجهیزات بار اتوماتیک نصب شده است. (شکل 11)

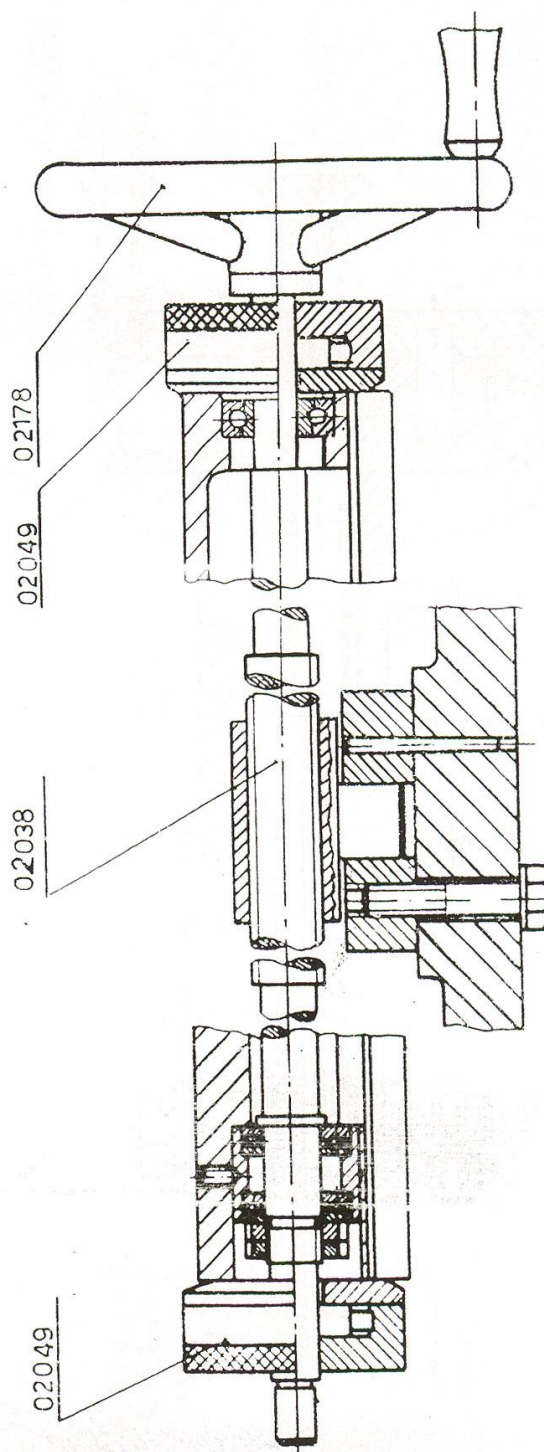
در این مکانیزم چرخش موتور گیربکس توسط تسمه و پولی دندانه دار به پیچ هادی منتقل میشود. چرخش موتور توسط PLC کنترل میشود و برای کنترل کورس حرکت از میکروسویچ و بادامک استفاده شده است.

حماله میزها را حمل می کند میز متحرک، شکل 7 شماره 03001 در روی راهگاههای ضد اصطکاکی و در روی رولرهایی به قطر $\phi 18\text{mm}$ به شماره 02072 حرکت می کند. رولرها بوسیله نگهدارنده با تکه های چاکدار و مسطح هدایت میشوند، شکل 7 شماره های 02003 و 02002 و جابجایی طولی میز با نیروی هیدرولیک صورت می گیرد. حرکت دستی برای تنظیم دقیق نیز با بیرون کشیدن دسته از داخل فلک انجام می گیرد و بدین وسیله چرخنده به شماره 02015 از درگیری خارج می شود.

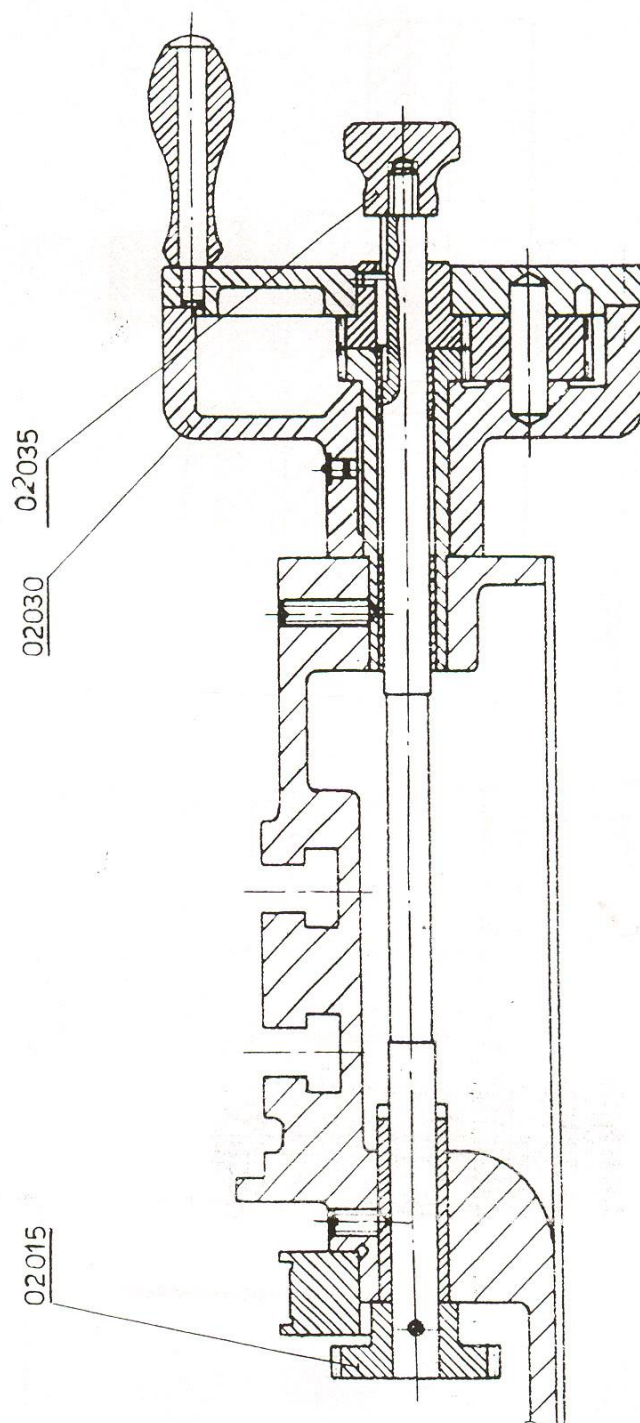
کورس حرکت طولی میز بوسیله استوپهای قابل تنظیم، میتواند محدود شود حداکثر کورس 510mm است. میز بالایی شکل 7 شماره 03032 در روی میز متحرک میتواند به هر طرف 45 درجه بچرخد تنظیم تقریبی میز را میتوان به کمک پلاک مدرج نصب شده روی میز متحرک انجام داد. تنظیم صحیح در حدود ± 9 درجه به کمک محور شکل 10 شماره 03017 و با توجه به پلاک مدرج شماره 03014 بعد از کمیشن کردن مهره ها شکل 7 شماره 03044 صورت می گیرد. بعد از تنظیم زاویه تقریبی، وضعیت راه اندازی میز برای تنظیم دقیق بوسیله یک اهرم با درگیر کردن شیار در دنده شانه ای تأمین میشود. شکل 10 شماره 03016



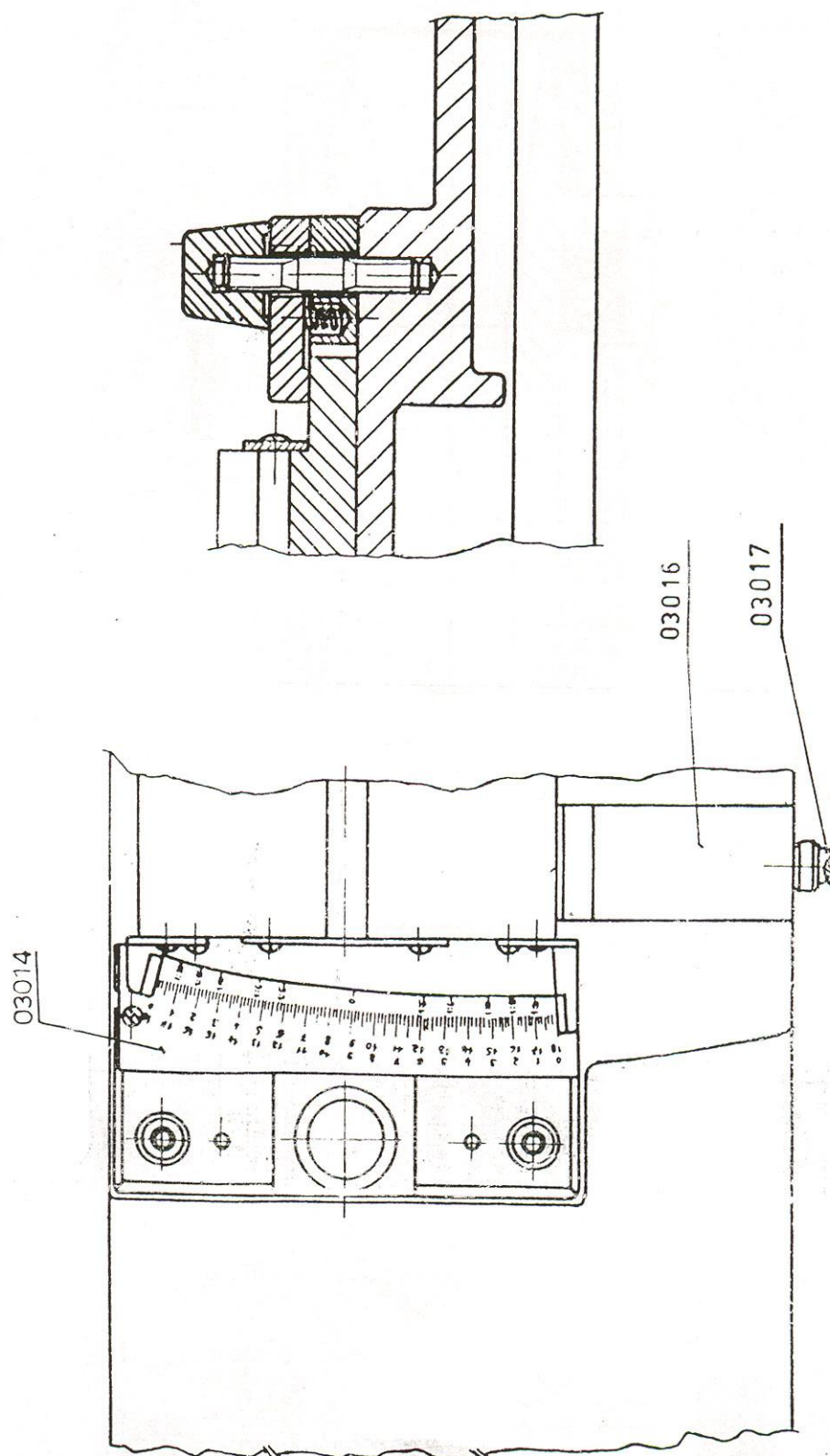
شکل شماره 7 حماله



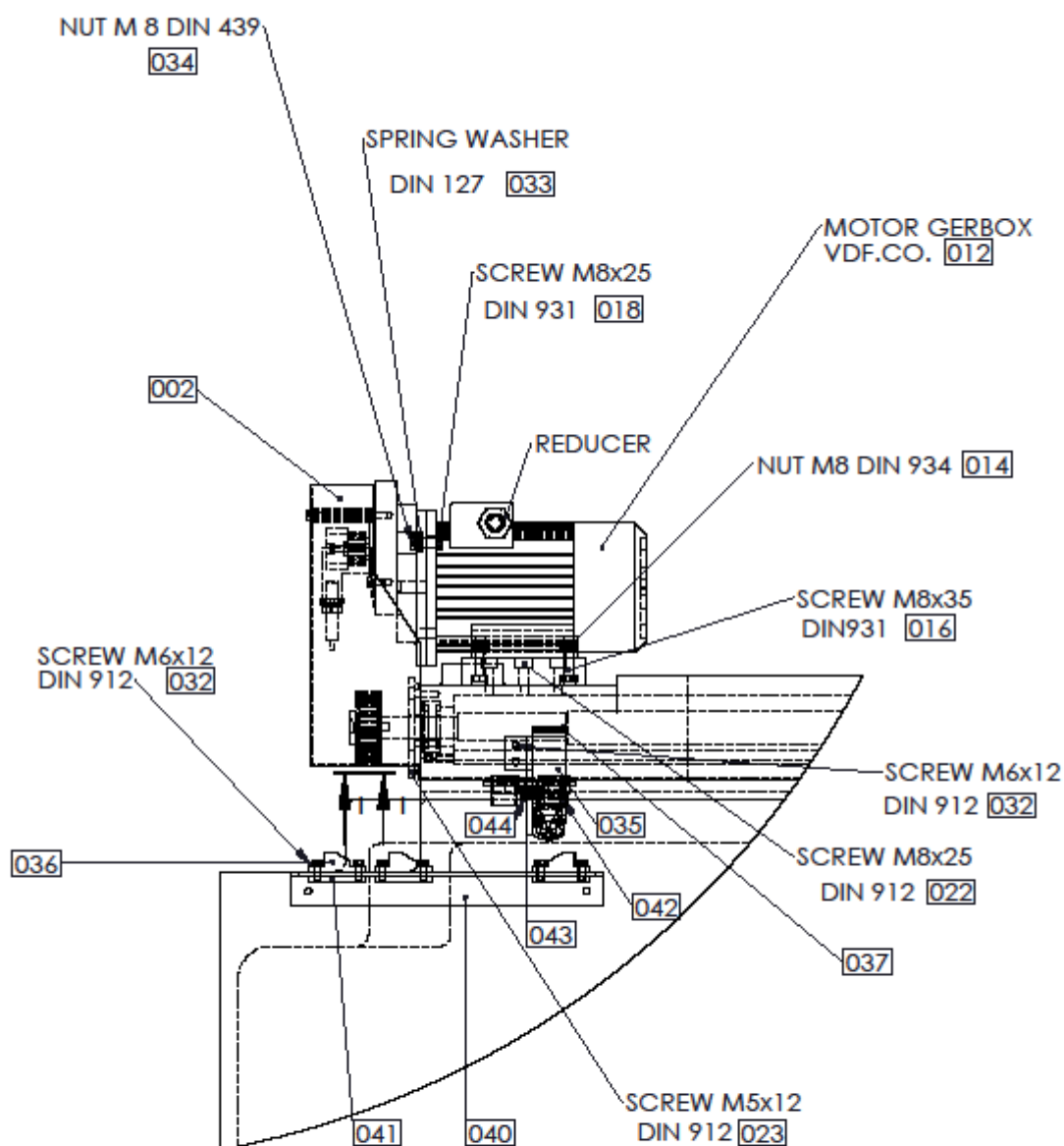
شکل شماره 8 حماله ها و میزها



شکل شماره 9 حماله وميزها



شکل شماره 10 حماله و میزها



شکل شماره 11 حماله و میزها

**کله کارگیر:**

کله کارگیر یکی از تجهیزات مورد نیاز میباشد و میتواند در صفحات عمودی و افقی بچرخد. مقدار چرخش از روی شاخص و درجه بندی قابل خواندن است. محور اصلی شکل 12 شماره 09010، در یاتاقانهای ضد اصطکاکی سوار شده و برای زاویه های برشی مختلف قابل تنظیم میباشد کله کارگیر دارای شیارهای T شکل بوده که میتوان روی آن کارگیرها را سوار نمود. همچنین دارای رینگ تقسیم کننده به شماره 09021 شامل صفحه های دارای تقسیمات اساسی برای 24 تقسیم می باشد.

بعد از شل کردن مهره، شماره 09024، و جابجایی فلانش شماره 09023، سایر صفحه های تقسیم بر طبق نیاز و انتخاب قابل نصب بوده و. صفحه های تقسیم فوق برای تقسیمات زیر در دسترس میباشند:

Z=20	برای	2,4,5,10,20	تقسیم
Z=22	برای	11, 22	تقسیم
Z=24	برای	2,3,4,6,8,12,24	تقسیم
Z=25	برای	25	تقسیم
Z=26	برای	13,16	تقسیم
Z=28	برای	2,4,7,14,28	تقسیم
Z=30	برای	2,3,5,6,10,15,30	تقسیم
Z=32	برای	2,4,8,16,32	تقسیم
Z=34	برای	17,34	تقسیم
Z=36	برای	2,3,4,6,9,12,18,36	تقسیم
Z=38	برای	19,38	تقسیم
Z=40	برای	2,4,5,8,10,20,40	تقسیم

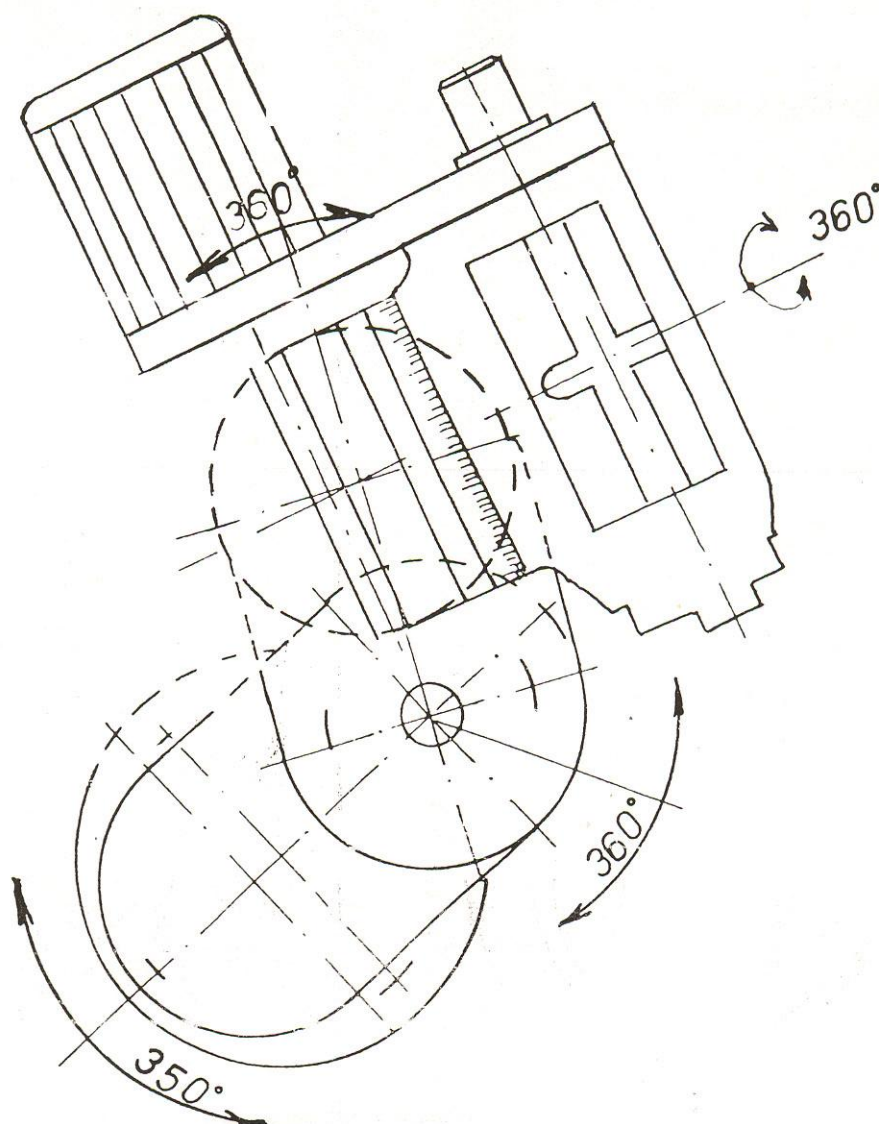
گروه صفحه های تقسیم فوق به صورت OPTION طبق درخواست مشتری ارائه میشوند.

محور اصلی در هر وضعیت می تواند به وسیله پیچ شماره 09032 قفل شود.

کله کارگیر بر روی میز و در هر وضعیت مورد نظر محکم میشود و اگر همزمان با دستگاه مرغک استفاده شود در سمت چپ میز سوار میگردد.

برای سنگزنی ابزارها در محدوده قطری $\phi 280\text{mm}$ تا $\phi 370\text{mm}$ از زیر سریها استفاده میشود.

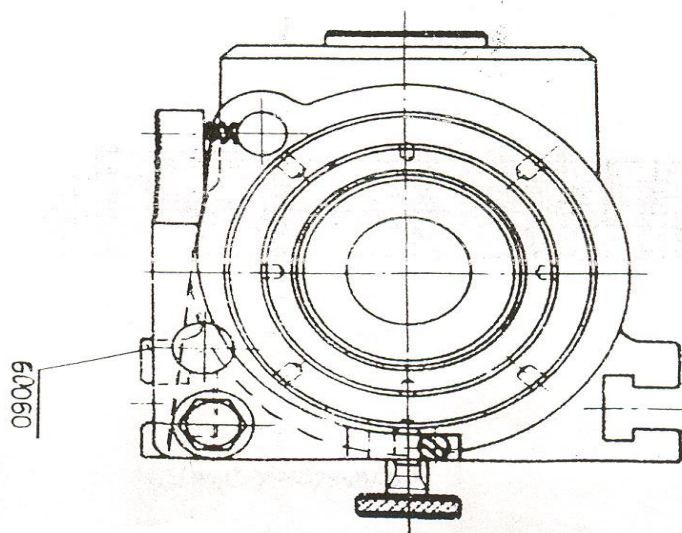
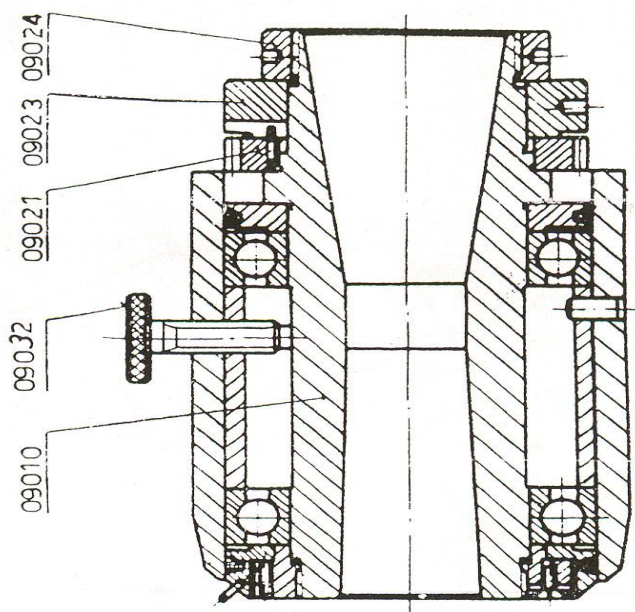
برای نگهداشتن ابزارها، محور اصلی، شماره 09010، دارای سوراخ مخروطی مورس 5 و مخروط ISO50 میباشد. مورسهای 5,4,3,2 و مخروط ISO50/40 به کمک واسطه ها قابل سوار شدن میباشند.



شکل شماره 12 کله کارگیر

**دستگاه مرغک چپ و راست:**

محور دستگاه مرغک هم امتداد محور کله کارگیر است، این ترتیب به ابزارها اجازه می‌دهد که بین دو مرغک پا بین مرغک و کله کارگیر قرار گیرد. محفظه مرغک سمت راست تحت نیروی فنر قرار داشته و به وسیله دسته قابل تنظیم می‌باشد. مقدار فشار وارده به مرغک و قطعه کار با تنظیم فنر مربوطه می‌تواند تغییر یابد. ارتفاع محور کارگیر از روی سطح میز بالایی 190mm می‌باشد حداکثر فاصله بین دو مرغک 760mm است حداکثر فاصله بین دستگاه مرغک و کله کارگیر 615mm می‌باشد. حداکثر قطر چرخش 280mm بوده و وقتی از زیر سری‌ها استفاده شود، 370mm می‌باشد. غلاف‌های دستگاه دارای سوراخ مخروطی مورس 2 می‌باشد.





بخش 2- حمل و نصب ماشین

- تحویل گرفتن ماشین
- آماده سازی محل کار و نصب
- حمل ماشین به محل کار
- نصب ماشین

مشخصات شکلها:

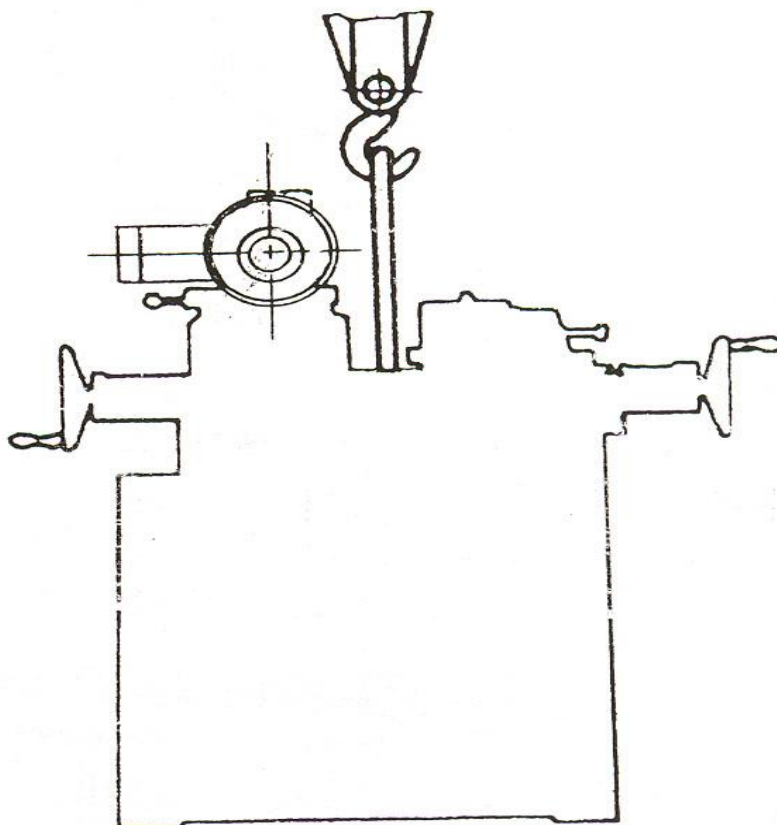
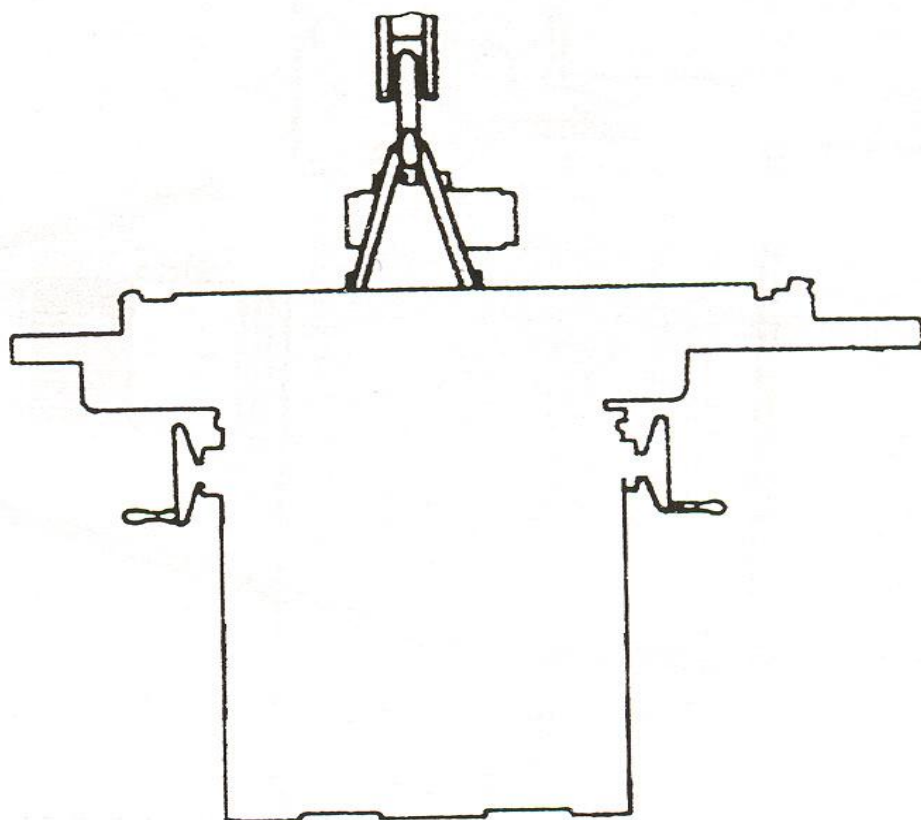
- 1- حمل ماشین با جرثقیل 1,2
- 2- اندازه های ماشین و محل کار

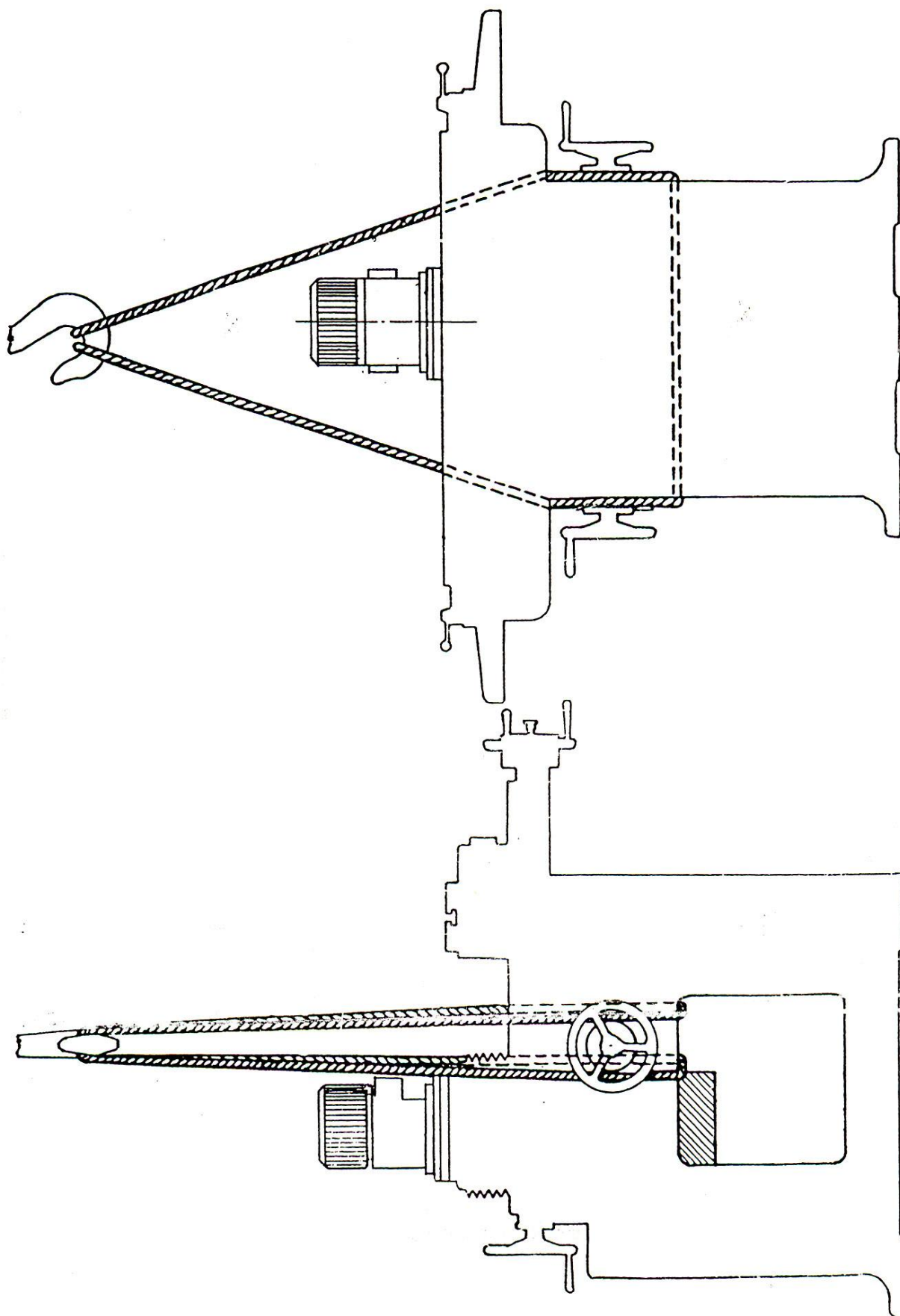
تحویل گرفتن ماشین: بعد از باز کردن بسته بندی ماشین از سالم بودن و آسیب ندیدن آن در حین حمل و نقل اطمینان حاصل کنید در بسته بندی هر ماشین لیستی حاوی محتوای جعبه وجود دارد. محتویات را از نظر مطابقت با لیست کنترل نمائید. در صورت هرگونه کمبود یا آسیب بلافاصله به سازنده اطلاع دهید.

آماده سازی محل نصب : در انتخاب محل نصب باید بخاطر داشته باشید که دمای محیط یکنواخت بوده و ماشین در معرض تابش مستقیم نور آفتاب قرار نگیرد در غیر اینصورت عوامل فوق در کارکرد صحیح اجزاء ماشین تاثیر منفی خواهد گذاشت. و دقت ماشین به حد مطلوب نخواهد رسید تا حد امکان ماشین را از منابع ارتعاش بخصوص از تجمع ماشینهای در حال کار دورتر نصب کنید.

انتقال ماشین به محل کار : ماشین تحویلی نسبت به سلیقه استفاده کننده میتواند در بسته بندی های زمینی یا دریایی و یا بصورت باز به سفارش مشتری تحویل گردد به هر حال ماشین در روی شاسی چوبی یا بوسیله جرثقیل به محل کار حمل میشود که در حالت اول از لوله های فولادی برای انتقال آن به محل نصب میتوان استفاده نمود. برای انتقال ماشین به وسیله جرثقیل از طنابهایی با قدرت حمل 1200kg استفاده شود. مطابق شکل شماره 2 باید توجه نمود که از آسیب دیدن سایر نقاط ماشین از جمله ستون، فلکه ها، حماله و موتور در موقع بلند کردن خوداری شود و یا به طریقه دیگر حمل و نقل استفاده از محلهای قلاب انداختن در روی ماشین است به وسیله دو پیچ M16x50 و قلاب شماره 17192 که در جای پیچهای تعبیه شده روی پایه ماشین که مرکز ثقل ماشین نیز هست استفاده شود شکل شماره 1 این سوراخها در روی پایه با پلاکهایی پوشیده شده اند که بایستی برداشته شده و استفاده شوند اگر در این حال، در موقع بلند کردن، تعادل ماشین برقرار نبود از جابجا کردن حماله در روی ماشین استفاده نمائید.

بخاطر حمل و نقل ماشین میزها آزادانه در راهگاه ها و در وسط استوپها نگهداشته شده اند توصیه میشود تا بعد از برداشتن چوبهای زیر ماشین، از راهگاهها جدا نشوند رولرها و محفظه رولرها برای محافظت در انتقال از محل خود برداشته شده و با بلوکهای چوبی جایگزین شده اند بنابراین قبل از تکمیل کردن نصب ماشین، فرا موش نکنید که رولرها و محفظه رولرها را با بلوکهای چوبی جایگزین کنید این جابجایی طبق دستورالعمل داده شده در بخش 5 صورت می گیرد.





**نصب ماشین :**

فونداسیون ویژه ای برای این کار لازم نیست.

ماشین میتواند در روی کف سفت نصب شود. گوه های فلزی باشیب 1:20 زیر آن رانده میشود برای تراز کردن ماشین از تراز در هر دو امتداد طولی و عرضی در روی میز بالایی استفاده شود. تراز کردن ماشین روی میز بالایی وقتی صورت میگیرد که میز فوق در جای خود روی رولرها قرار گرفته باشد. بعد از تراز شدن ماشین، باید با شفته سیمان دوغاب ریزی شده و بعدا سفت شود.

برای حالات ویژه میتوانید ماشین را با پیچهایی مهار کنید برای این کار در ماشین سوراخهای $\phi 17$ تعبیه شده اند در روی شکل 3 به موقعیت سوراخها اشاره شده است. نمای خارجی و ابعاد ماشین از شکل 2 معلوم می باشد. از طرفین ماشین با در نظر گرفتن نقطه انتهایی حرکت میزها و حماله، فضای اضافی نیز در نظر گرفته شود.

در نصب ماشین محلی نیز برای گذاشتن تجهیزات جانبی ماشین منظور شود متعلقات مورد نظر عبارتند از:

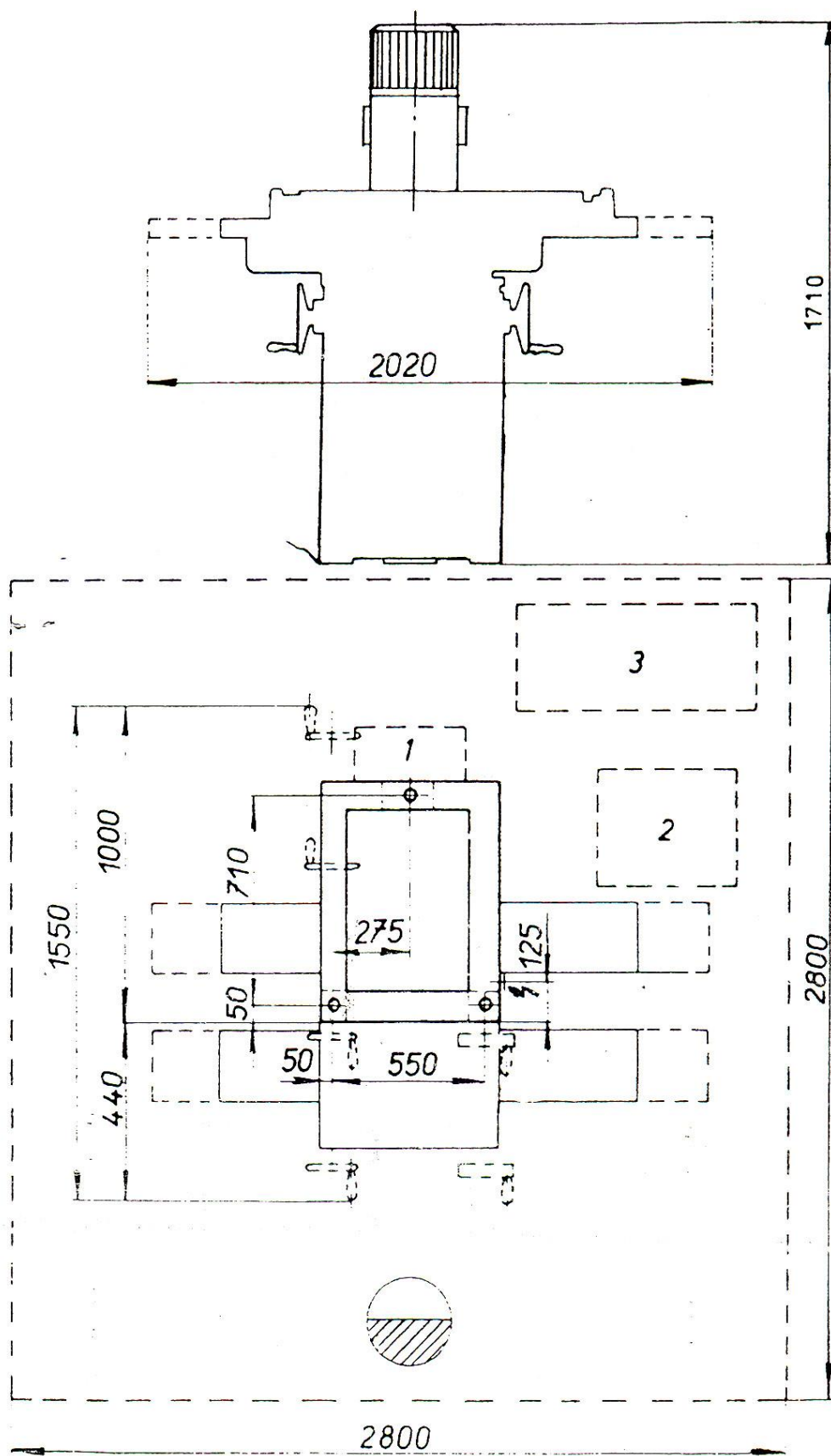
1- مخزن آب صابون با پمپ مربوطه

2- سیستم هیدرولیکی

3- هواکش

قطعات ماشین و متعلقاتی که رنگ زده نشده اند برای محافظت در موقع حمل و نقل با گریس اندوده شده اند. قبل از راه اندازی ماشین لایه های پوشش داده شده توسط گریس با نفت پاک شوند و سپس تمام قطعات رنگ زده نشده روغن مالی شوند.

مهم: دقت کنید که برای جلوگیری از آسیب دیدن رنگ، از اتر یا الکل و مایعات اسیدی برای تمیز کردن لایه محافظ استفاده نکنید.





بخش 3: تجهیزات برقی ماشین

- اتصال ماشین به منبع تغذیه
- توضیح عملکرد سویچهای روی پانل
- عیب یابی و تعمیرات تجهیزات برقی

مشخصات شکلها:

3 و 2 و 1- موقعیت تجهیزات برقی

4- تابلو فرمان

- مدار برقی و plc

تجهیزات برقی

- اتصال ماشین به منبع تغذیه

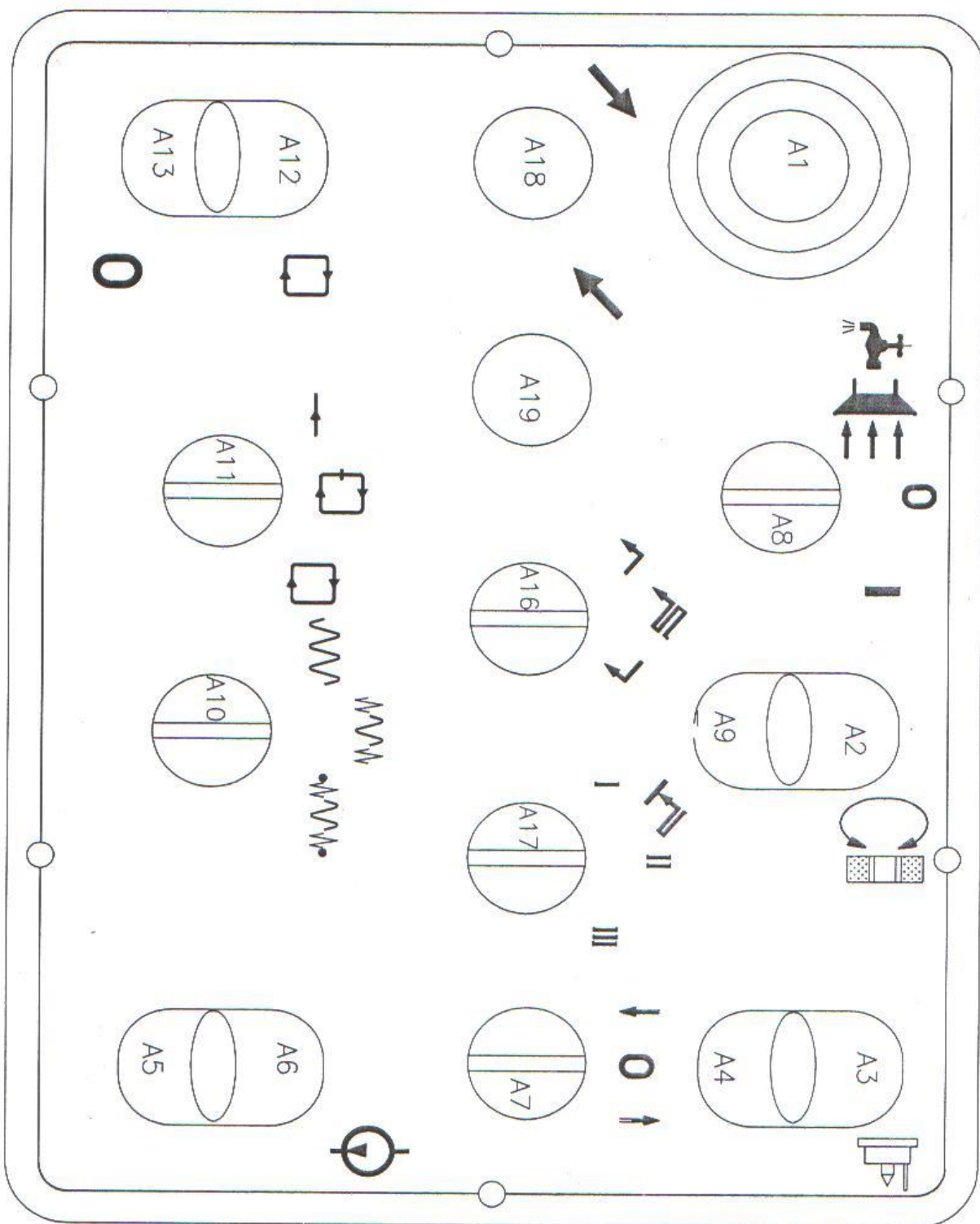
تجهیزات برقی و عملکرد آنها بر مبنای مدار برقی 917-22-050 و شکلهای 1-2 و 2-2 و 3-2 و 4-2 که در صفحات قید شده قابل بیان است.

با استفاده از سوکت‌های نصب شده روی بدنه تابلو برق میتوان تجهیزات مختلفی را مورد استفاده قرار داده و یا آنها را از مدار خارج کرد. قبل از نصب و راه اندازی ماشین به موارد زیر توجه شود.

- اتصال ماشین به برق از طریق ورودی کابل مطابق شکل (1-2) و توسط کابل 5X2.5 و از محل ترمینالهای شماره 1 و 2 و 3 و 4 و pe مطابق صفحه 1 نقشه امکان پذیر است. در موقع بستن کابل حتماً از سر سیم مناسب استفاده کنید.

- قبل از اتصال ماشین به برق به پلاک کنار کلید اصلی ماشین توجه کنید اتصال غیر صحیح ماشین به برق ممکن است آسیب‌هایی را به ماشین برساند بعد از اتصال ماشین و قبل از جهت صحیح موتورها اطمینان حاصل کنید برای اینکار کافی است از جهت صحیح پمپ آب و صابون مطمئن شوید در آن صورت جهت بقیه موتورها صحیح خواهد بود.

- به شماره کانکتورها در هنام وصل توجه شود.





توضیح عملکرد سویچهای روی پانل مطابق شکل (2-1) عملکرد سویچهای روی آن به شرح زیر است.

A3,A4: جهت استارت و توقف حرکت دورانی مجموعه مرغک گردان بکار میرود.

A8: این سویچ برای روشن و خاموش کردن پمپ خنک کاری و یا هواکش کاربرد دارد.

A7: سویچ فوق که دارای دو وضعیت فنی در طرفین و یک وضعیت پایدار در وسط میباشد به ترتیب جهت حرکت سریع عمودی کله در دو جهت بالا و پایین و توقف آن کاربرد دارد. لازم به ذکر است جهت حرکت عمودی کله توسط هندویل که در مواقع باردهی عمودی کاربرد دارد، لازم است دسته کلاچ که دارای هندویل قرار دارد به بیرون کشیده شود در این شرایط فرمان از پانل میسر نخواهد بود بنابراین برای حرکت سریع از طریق پانل لازم است دسته کلاچ دوباره به داخل فشار داده شود.

هر دو مجموعه از طریق یک کانکتور به تابلو برق متصل میشود بنابراین نمیتوانند همزمان مود استفاده قرار گیرند.

A16: سویچ سه وضعیتی فوق در صورت استفاده از میز الکترو مغناطیس می تواند کاربرد داشته باشد وضعیت راست جهت فعال کردن میز، وضعیت چپ برای مغناطیس زدایی و بلاخره وضعیت وس برای غیر فعال کردن میز الکترو مغناطیس میباشد.

A7: سویچ فوق که دارای دو وضعیت فنی در طرفین و یک وضعیت پایدار در وسط میباشد به ترتیب جهت حرکت سریع عمودی کله در دو جهت بالا و پایین و توقف آن کاربرد دارد. لازم به ذکر است جهت حرکت عمودی کله توسط هندویل که در مواقع بار دهی عمودی کاربرد دارد، لازم است دسته کلاچ که در کنار هندویل قرار دارد به بیرون کشیده شود در این شرایط میکرو سویچ عمل کرده و فرمان از پانل میسر نخواهد بود بنابراین برای حرکت سریع لازم است دسته کلاچ دوباره به داخل فشار داده شود.

در حین حرکت سریع و در حد پایینی و بالایی اولین عامل بازدارنده سنسورهای حد بوده و در حرکت دستی دو عدد پین در انتهای کورس این دو وظیفه را بر عهده خواهند داشت. در شرایط کار اتوماتیک میز افقی امکان حرکت سریع کله وجود نخواهد داشت.

A1: سویچ فوق بعنوان سویچ امر جنسی بوده و با فشار آن تمام عوامل مولد حرکت از کار خواهد افتاد این سویچ دارای خار قفل بوده و برای ایجاد امکان حرکت لازم است اولاً کلید روی آن بوده و ثانیاً این سویچ در خلاف ساعت چرخانده شود.

A18,A19: جهت استارت محور عرضی در جهت دلخواه و بعد از استارت حرکت رفت و برگشت محور طولی بکار میرود. علاوه بر این با فشار ممتد این سویچها حرکت عرضی بصورت دستی امکان پذیر خواهد بود.

A2,A9: این دو دکمه جهت راه اندازی و توقف اسپیندل بکار میرود. سرعت و جهت دوران اسپیندل توسط کلید 14 A که در زیر کلید اصلی قرار دارد تعیین میشود.



A5, A6: جهت راه اندازی و توقف پمپ هیدرولیک بکار می‌رود. لازمه حرکت اتوماتیک محور طولی فعال بودن سیستم هیدرولیک می‌باشد.

A12, A13: جهت راه اندازی و توقف حرکت میز بدون پمپ هیدرولیک بکار می‌رود.

A10: جهت انتخاب حالت مختلف حرکت، محور طولی بکار می‌رود. در وضعیت نرمال این سویچ، سرعت حرکت میز در دو انتها کمتر از سرعت آن در محدوده کار می‌باشد در وضعیت چپ سرعت حرکت همیشه یکسان است. در وضعیت راست علاوه بر کاهش سرعت حرکت در دو انتها یک مکث نیز در هر دو انتها به برنامه کار اضافه می‌شود.

A17: جهت انتخاب طول گام حرکت عرضی می‌باشد. برای این کار فقط سه انتخاب وجود دارد.

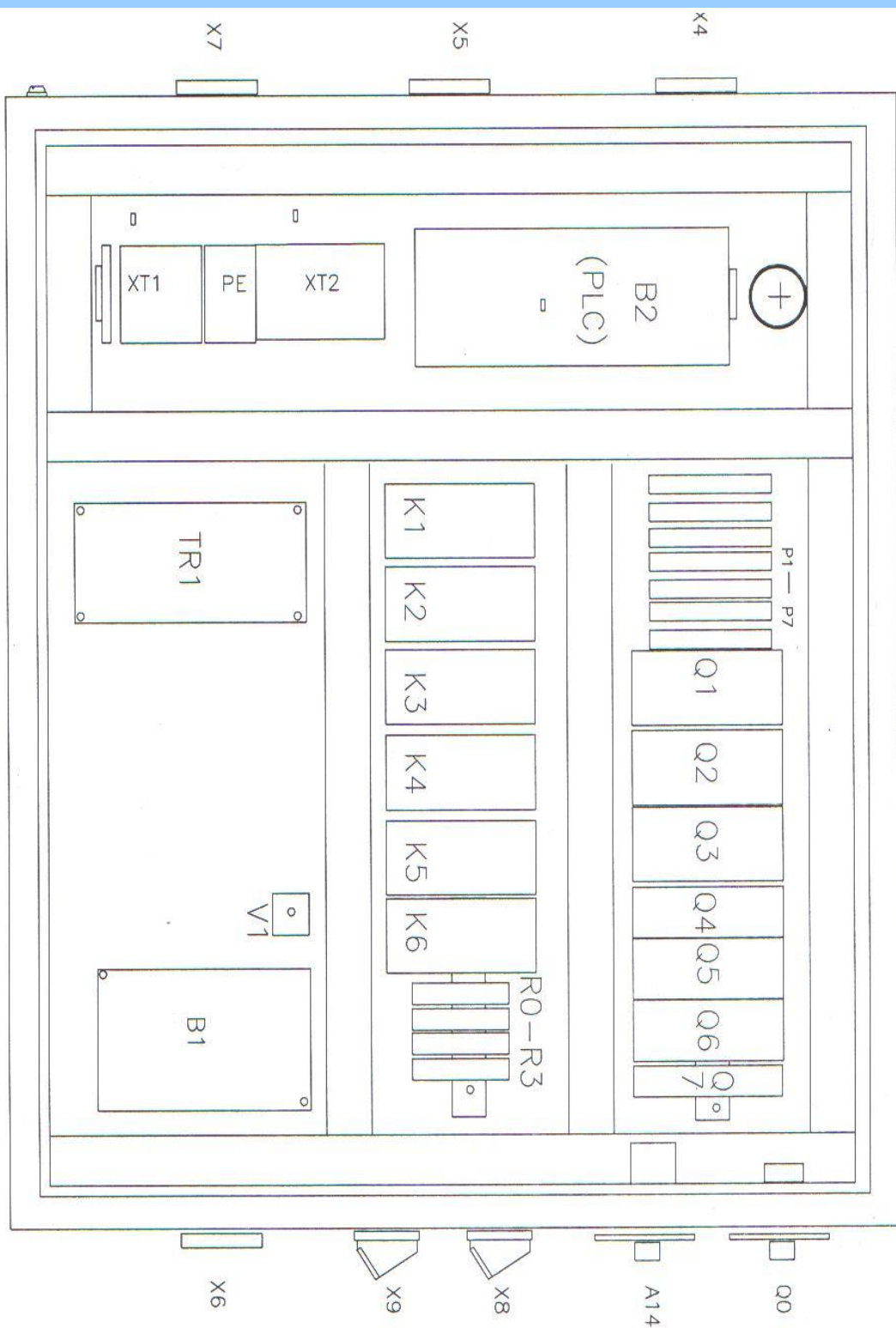
A16: جهت ایجاد سه نوع حرکت هماهنگ از این سویچ استفاده شده است در وضعیت چپ حرکت عرضی تنها در حد چپ محور طولی اتفاق می‌افتد. در وضعیت راست حرکت عرضی تنها در ح راست محور طولی اتفاق می‌افتد و در وضعیت وسط حرکت عرضی در هر دو حد اجرا می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که تا قبل از استارت حرکت اتوماتیک لازم است دسته کلاچ محور طولی به بیرون کشیده شود.

A11: جهت ایجاد سه نوع حرکت برای محور طولی استفاده می‌شود. در حالت چپ میز تنها یک و نیم سیکل حرکت می‌کند در حالت وسط یک و در حالت راست حرکت رفت و برگشت تا وقتی A 13 فشار داده نشده ادامه پیدا خواهد کرد.

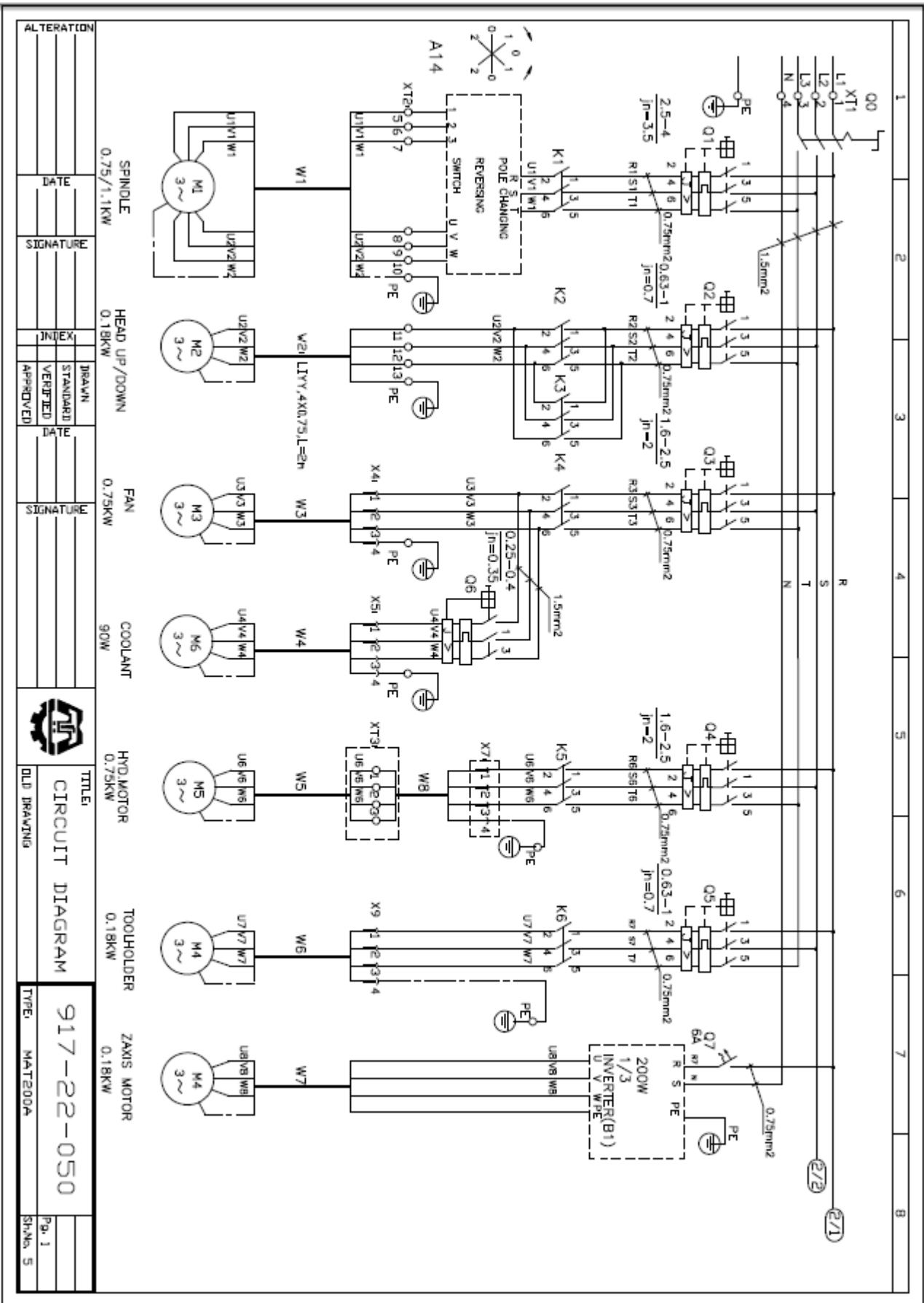
مدار فرمان و قدرت این ماشین همراه با نقشه موقعیت اجزا الکتریکی آن در صفحات بعد تحت عنوان شکل 2-2 و 2-3 و شماره نقشه 50-22-917 ارائه شده است.



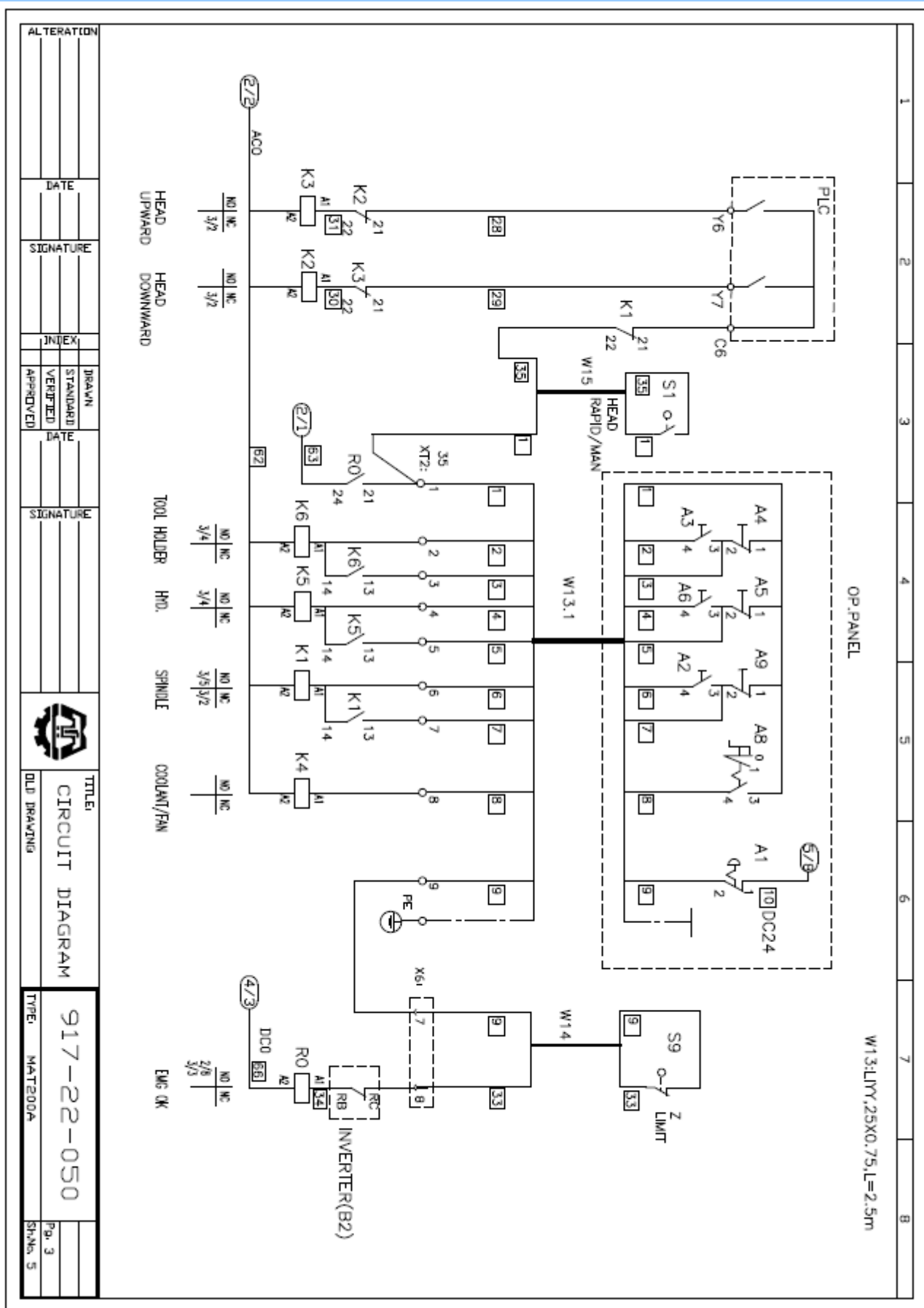
شرح عیب	نحوه رفع عیب
1- با وجود روشن بودن پمپ هیدرولیک موقع استارت حرکت میز حرکت کاملی صورت نمی گیرد و یا بعد از حرکت جزئی میز متوقف میشود	درپوش جعبه سنسورهای میز را باز کرده و میز را در حالت دستی در یک سیکل کامل حرکت دهید وقتی که بادامک مقابل سنسورها میرسد از روشن شدن چراغ سنسور اطمینان حاصل کنید این کار را برای تمام سنسورها تکرار کنید در صورتیکه یک از سنسورها عمل نکند توسط مهره های تنظیم فاصله 2-1.5 میلی متر را بین بادامک و سنسور تثبیت کنید میز را از حالت درگیری با دسته آزاد کرده و سپس دکمه استارت حرکت میز را فشار دهید.
2- با وجود عملکرد درست سنسورها و نیز آزاد بودن استوپ امر جنسی و فعال بودن هیدرولیک هیچکدام از محورها فرمان نمیپذیرد.	سوئیچ حد محور عرضی عمل کرده و یا PLC معیوب شده.
3- بعد از استارت هرکدام از موتورهای کلید حرارتی مربوطه عمل میکند و موتور متوقف میماند	یا برق موتور دو فاز شده و یا گیر مکانیکی روی محور وجود دارد ولتاژ فازها را کنترل کنید. اگر حل نشد مدار قدرت موتور را از ابتدا تا انتها برای یافتن قطع شدگی کنترل کنید.
4- در هنگام حرکت هد در حال اتوماتیک سویچهای هد عمل نمی کند.	کاور روی سنسورهای هد را کنار بزنید در حالت دستی و در حالتی که ماشین به برق وصل میباشد کله را تا انتهای تحتانی و فوقانی حرکت دهید و از خاموش شدن هرکدام از سنسورها در مقابل شیار اطمینان حاصل کنید. اگر سنسور مربوطه عمل نکند فاصله 2-1.5 میلی متر را برای سنسور تنظیم کنید
5- با وجود روشن بودن ماشین هیچکدام از سنسورها در وضعیت تحریک عمل نمیکند	چراغ POW روی تغذیه را چک کنید اگر این چراغ روشن نباشد فیوزهای شیشه ای ترانس تغذیه را چک کنید
6- موقع حرکت اتوماتیک کله دسته مربوطه نیز می چرخد	پیچ میکرو سویچ مربوطه در داخل بدنه ریخته و پشت دسته هد شل شده و یا میکرو سویچ صدمه دیده است
7- در حین حرکت اتوماتیک محور عرضی متوقف نمیشود (حالت سنگ تخت)	کاور موتور محور عرضی را برداشته و تحریک شدن چراغ سنسو در حین دوران پولی موتور اطمینان حاصل کنید. با فاصله سنسور از قطعه مقابل زیاد است و یا در میسر سنسور قطعی وجود دارد.

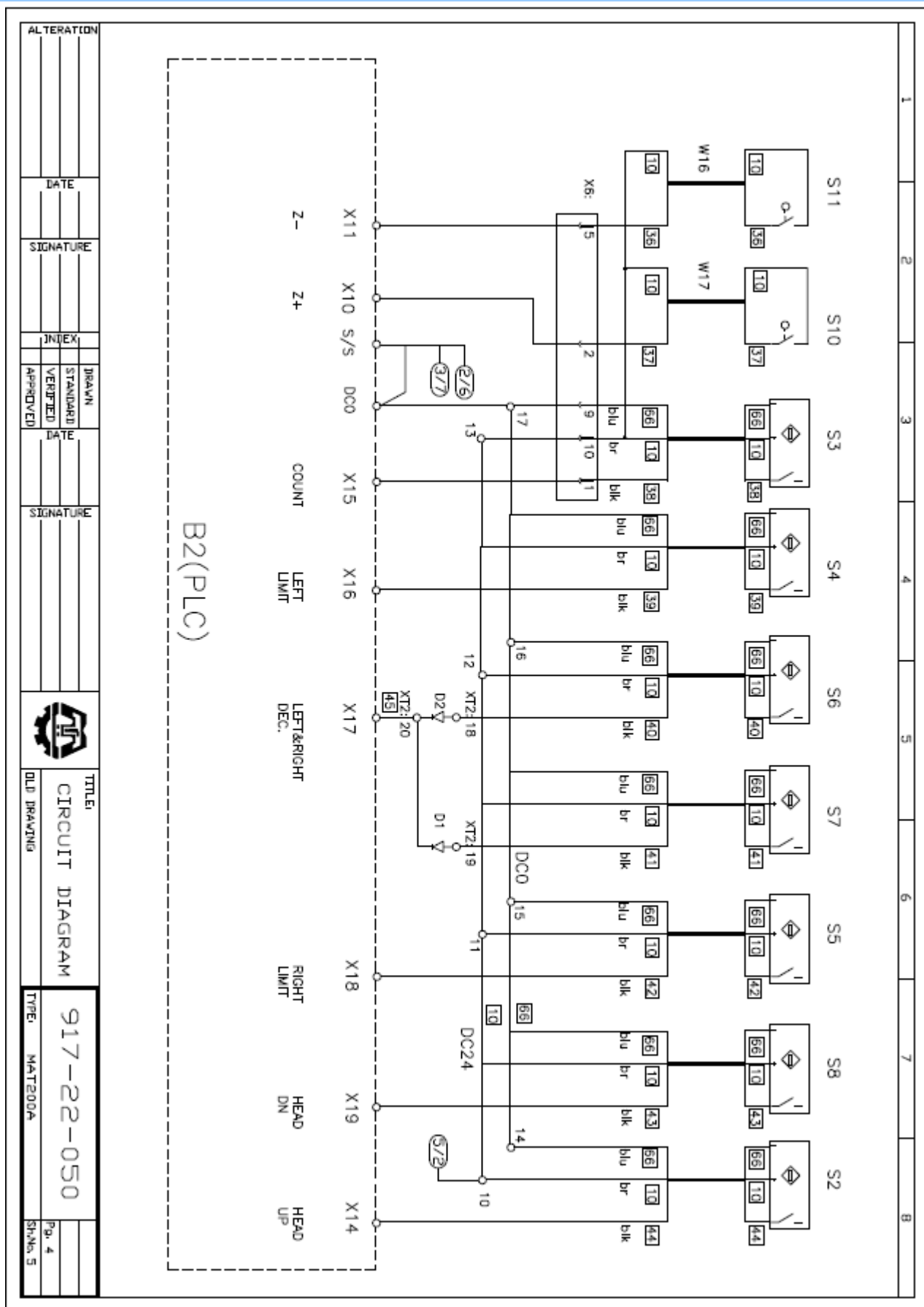


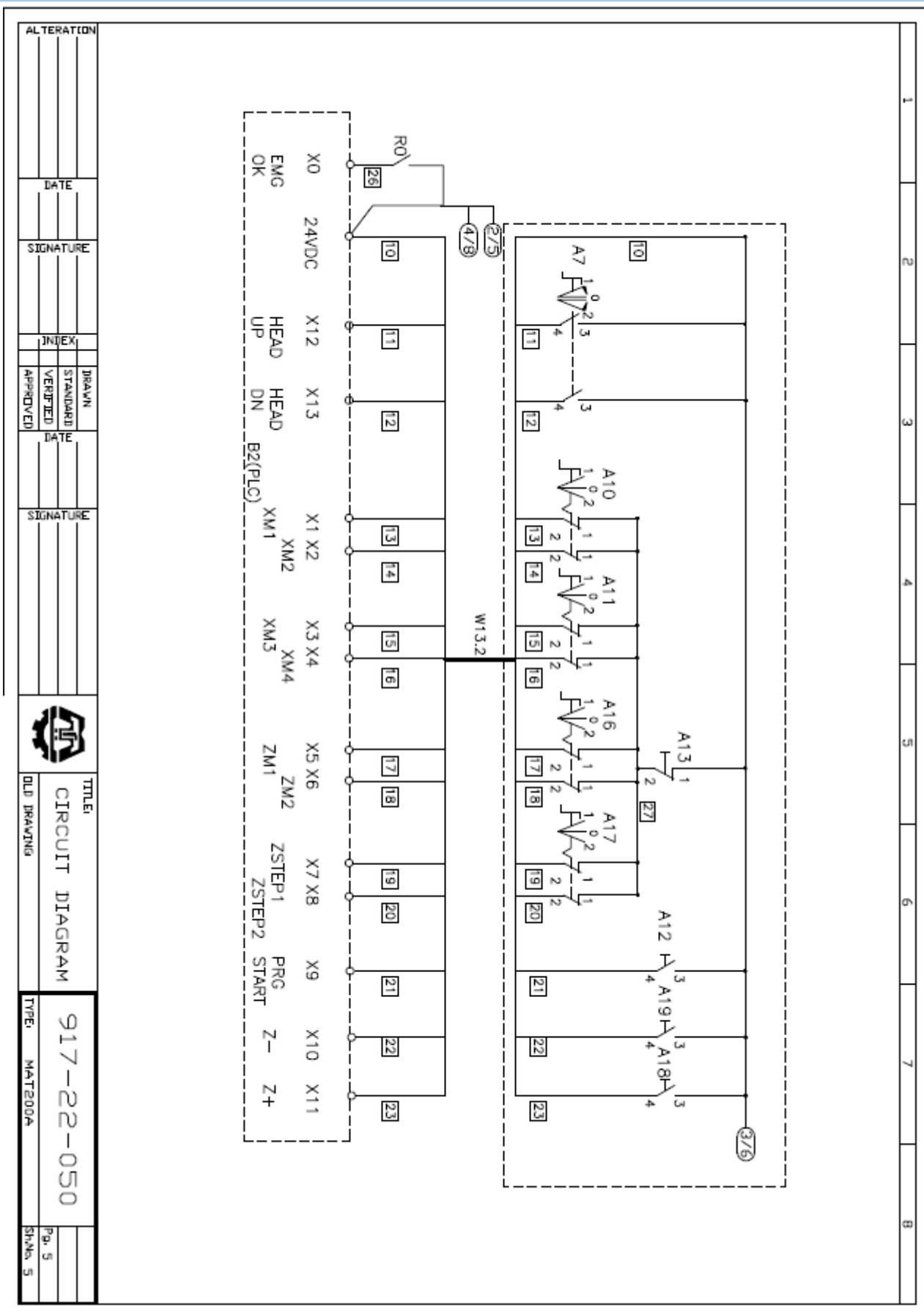
fig(3-2)













بخش 5 - راه اندازی

- ایمنی کار

- آماده سازی ماشین قبل از راه اندازی

- وسایل کنترل

- محورهای نگهدارنده سنگ

ایمنی کار

ماشین برای تامین ایمنی در موقع استفاده دارای امکانات زیر میباشد :

تمامی قطعات گردنده و تسمه ها به کارورهای حفاظتی مجهز میباشند

ماشین با کارورهایی ارائه میشود که مانع پاشیدن آب صابون و تکه های سنگ سمباده در موقع شکستن ناگهانی آن میباشند. ماشین از طرف جلو یا بغل میتواند مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین اپراتور مجبور نیست در صورت عدم امکان در جلوماشین بایستد. طراحی ماشین براساس اصول ایمنی مطابق استاندارد میباشد.

توصیه میشود دقت ویژه ای در سوار نمودن ابزارها و سنگ های سمباده بعمل آید. طریقه صحیح در این کتابچه آمده است.

آماده سازی ماشین قبل از راه اندازی :

بهتر است دقیقاً تمام مطالب این کتابچه را خوانده و شناختی از ماشین و متعلقات آن قبل از راه اندازی آن داشته باشید لازم است دقت ویژه به مطالب مربوط به روغنکاری در بخش 7 مبذول شود (جابجایی بلوکهای چوبی - آماده سازی جهت حمل و نقل - بوسیله رولرهای ضد اصطکاکی)

بخاطر حمل و نقل ماشین، رولرها محفظه رولرها برای محافظت در انتقال از محل خود برداشته شده و به جای آنها بلوکهای چوبی گذاشته شده است.

میزها روی آنها آزاد بوده و تحت نیروی وزن خود نگهداشته شده اند قبل از بهره برداری از ماشین، میزها باید بلند شده و روی میز مونثاژ فرعی از قبل تهیه شده منتقل شود. میزها باید بطور ایستاده بلند شوند.

بلوکهای چوبی باید درآورده شوند راهگاههای میز و حماله تمیز خشک نموده و دوباره روغن کاری شوند راهگاههای مسطح، قفسه سیلونی و 24 عدد رولر قرار می گیرند در راهگاهها منشوری 90 درجه قفسه سیلونی و 24 عدد رولر ضد اصطکاکی قرار می گیرند. معهذا رولرها متناوباً جاگذاری می شوند بطریقی که محور آنها زاویه 90 درجه را تشکیل می دهد.

قبل از جا انداختن، رولرها خشک و تمیز میشوند آنها به دقت ردیف بندی شده اند و نمی توانند با رولرهای دیگر جایگزین شوند به طور یدکی دو رولر اضافی نیز به همراه ماشین داده میشود.

سپس میزها به آرامی در امتداد صحیح پایین آورده شده با دقت روی راهگاهها قرار داده می شوند. لازم است میزها بلافاصله با استوپها مهار شوند با توجه به اینکه آنها به سادگی و روانی روی راهگاهها می لغزند لذا ممکن است در صورت مهار نشدن توسط استوپها، از روی حماله بیفتند.

**وسایل کنترل**

مشخصات داده شده در زیر شامل وسایل کنترل ماشین میباشد.

1- کانکتور برای اتصال تجهیزات سنگزنی گرد، سوکت پیوسته به جریان تغذیه مربوطه متصل است و تجهیزات در هر زمان میتوانند وصل شوند. حتی اگر بصورت جدا تهیه و خریداری شوند و آن بوسیله پوش باتون راه اندازی میشود.

2- پوش باتون اضطراری: پوش باتونی که در یک لحظه جریان برق تمام تجهیزات برقی و ماشین را قطع میکند.

3- پوش باتون تنظیم ستون حامل محور اصلی به طرف پایین.

کنترل حرکت بیش از حد در وضعیت منتهی الیه پایین بوسیله سنسور ستون وقتی حرکت می کند که پوش باتون در حالت فشار داده شده نگهداشته شود. وقتی پوش باتون آزاد شده، حرکت مقطعی و غیر دائمی خواهد بود.

4- پوش باتون استارت موتور محرکه محور اصلی

5- پوش باتون تنظیم ستون حامل محور اصلی به طرف بالا

کنترل حرکت بیش از حد وضعیت در منتهی الیه قسمت بالا به وسیله سنسور اعمال می شود.

ستون وقتی حرکت می کند که پوش باتون در وضعیت فشار داده شده نگهداشته شود.

6- ورنیه تنظیم حرکت عمودی کله در هر دور 1/25mm (فاصله دو خط 0/01mm)

7- فلکه های تنظیم عمودی کله و تنظیم حماله

8- ورنیه تنظیم حماله در هر دور 4mm (فاصله دو خط 0/02mm)

9- پیچ گردش دقیق میز 9، 0، -9

10- مهره های آزاد کردن میزها قبل از گردش

11- سطح اصلی حامل کله کارگیر

12- یاتاقانهای زاویه ای به کله کارگیر امکان گردش 360 درجه ای را در هر دو سطح عمودی و افقی می دهد.

13- با شل کردن مهره و رینگ صفحه تقسیم کله کارگیر می تواند با صفحه تقسیم دیگری تعویض شود.

14- کله کارگیر

15- استوپ های قابل تنظیم جهت محدود کردن حرکت طولی میز میباشد.

16- در موقع استفاده از سیستم هیدرولیکی برای کنترل حرکت طولی میز از استوپهای قابل تنظیم استفاده شده و در نزدیکترین موقعیتهای بوسیله پیچهای تنظیم در شیار T محکم شوند.

17- کله

18- کاسه دنده ها برای حرکت طولی آرام میز و برای درگیری و عمل نمودن بوسیله بیرون کشیدن دسته مربوطه انجام میشود و با فشار دادن دسته، کاسه دنده ها از حالت درگیری خارج و میز میتواند آزادانه در امتداد افقی حرکت کند.

19- دستگاه مرغک سمت راست فتری



- 20- دستگاه مرغک سمت چپ با مرغک قابل تنظیم
- 21- پیچ تنظیم برای سفت کردن کله در یک وضعیت قبل از تنظیم عمودی
- 22- تنظیم دستی میز به وسیله اهرم می تواند قبل از کشیده شدن اهرم حرکت کند در حالتی که اهرم بداخل فشار داده شود میز به وسیله آن کنترل نمیشود.
- 23- پین نگهدارنده، محور کله را در مقابل چرخش نگه می دارد. و در موقع تعویض میله های سنگ سمباده مورد استفاده قرار می گیرد.
- 24- شیارهای نگهدارنده روی حماله
- آنها برای نگه داشتن تجهیزات مورد نظر و وسایل فرعی بکار می روند.
- 25- سویچ اصلی برق ماشین را قطع می کند.
- 26- پوش باتون وصل کننده سیستم هیدرولیکی.
- 27- پوش باتون وصل کننده دستگاه سنگزنی گرد
- 28- پوش باتون وصل کننده سیستم هواکش با سیستم آب و صابون.
- 29- پوش باتون قطع کننده سیستم هیدرولیکی.
- 30- پوش باتون قطع کننده سیستم هواکش یا سیستم آب صابون.
- 31- کانکتور برای وصل کردن سیستم هیدرولیکی.
- 33- تغذیه عمودی کله، اگر دسته توپی کشیده شود، تغذیه عمودی درگیر شده و کله به وسیله برق تنظیم میشود. اگر دسته توپی به داخل فشار داده شود کله به وسیله فلکه به صورت دستی در امتداد عمودی قابل تنظیم میباشد.
- 34- سوکت اتصال سیستم روشنایی
- 35- سویچ تعویض برای انتخاب سرعت محور کله
- 36- در صورت شل بودن تسمه انتقال حرکت کله ابتدا باید چهار پیچ الکترومور را شل نمود بعد با حرکت دادن موتور به سمت راست می توان تسمه را سفت کرد و بعد پیچهای شل شده را دوباره محکم نمود.



محورهای نگهدارنده سنگ سمباده ها

توضیحات: بخش 5 شکل 1، 2، 3

محور نگهدارنده سنگ سمباده شماره 17101 در محور کله سوراخ مورس 3 بسته شده و پین شماره 17105 باید داخل سوراخ تعبیه شده در محور زده شود.

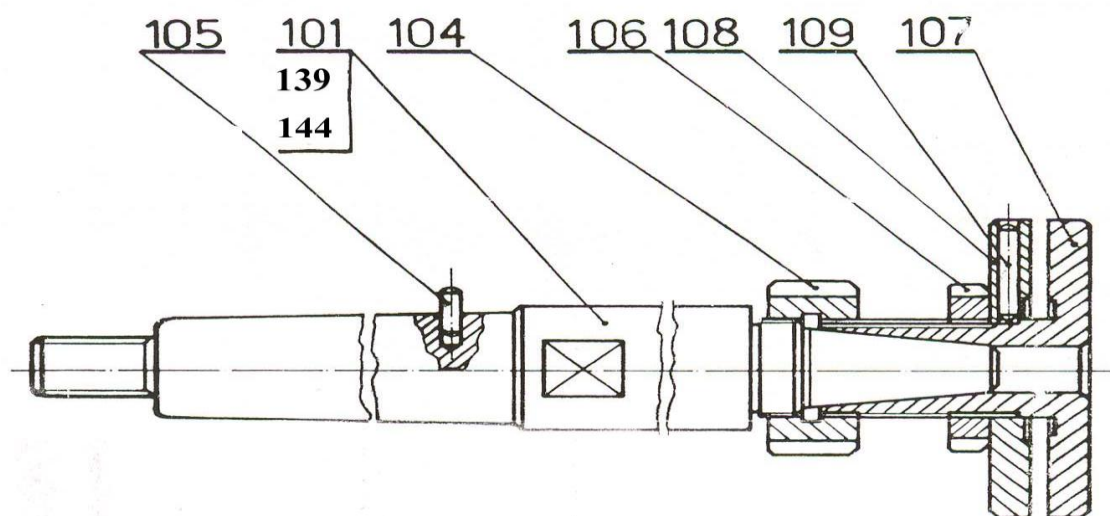
گردش محور مورس 3 ممکن است معکوس شود. پین از باز شدن محور در گردش معکوس ناگهانی محافظت میکند. پیچ مخصوص با توجه به قطر چرخ سمباده انتخاب شده است، چرخ سمباده مذکور روی فلنج پیچ مخصوص سوار شده، شماره 17101 و به وسیله واشر شماره 17108 نگهداشته میشود. واشرهای کاغذی، بین چرخ سمباده و قطعه مذکور قرار می گیرند.

چرخ سمباده با پیچ مخصوص مربوطه باید روی انتهای مخروطی محور جا زده شده و به وسیله مهره دو گام شماره 17104 طبق روش زیر سفت شوند.

قبل از هر چیز، مهره دوگام تا انتها روی قسمت پیچ شده محور از گام 1 بسته شود. پیچ مخصوص با چرخ سمباده نصب شده و روی آن محور سوار شده و هنگام چسبیدن قسمت مخروطی محور سفت شود. مهره، شماره 17104، خلاف عقربه های ساعت به وسیله آچار قلابی شکل برای جلوگیری از چرخیدن فلنج نگهداشته میشود.

مهره با دو دندانه ارائه شده است، یک سری دندانه با گام 1mm و دیگری با گام 1/5mm با سفت کردن در خلاف جهت عقربه های ساعت پیچ مخصوص سنگ سمباده، وقتی که محور اصلی در جهت عقربه های ساعت و یا خلاف عقربه های ساعت می چرخد، از شل شدن جلوگیری می کند. با نگهداشته شدن محورها و فلنجهای، به وسیله پین جا زده شده، محور اصلی می تواند در مقابل چرخش نگهداشته شود.

معهدا قبل از استارت موتور محرکه محور اصلی، فراموش نکنید که پین را آزاد کنید و دقت ویژه ای برای نگهداشتن محورها و چرخ سمباده مبذول دارید و چرخ سمباده را در مورد شکستگی های احتمالی کنترل کنید.





بخش 6- تعمیرات

- دستورالعمل های نگهداری ماشین
- روغنکاری ماشین
- جدول تبدیل روانکاری ماشین
- دستورالعملهایی برای سفارش قطعات یدکی

مشخصات شکلها:

- نمای نقاط روغنکاری
- پیچ هادی - قطعه قابل تعویض
- مهره پیچ هادی - قطعه قابل تعویض

دستورالعمل نگهداری ماشین:

- برای حصول اطمینان از استفاده مداوم و عاری از اشکال ماشین دستورالعملها و موارد اساسی زیر یادآوری میشوند.
- 1- تمامی ماشین قبل از شروع هر شیفت کاری باید از گردو غبار و ناخالصیها تمیز شود.
 - 2- ماشین بایستی مرتباً و به طور صحیح از نقاط معین با نوع مشخص از روانکارها روغنکاری شود.
 - 3- قسمتهای گردنده ماشین بایستی مرتباً آچارکشی و بالانس گیری شوند.
 - 4- براده های چدن و فولاد بایستی بدقت از ماشین دور شده در غیر این صورت در راهگاهها و سایر نقاط در تماس ماشین گیر کرده و به آنها آسیب خواهند رساند.
 - 5- ابزارها نباید روی راهگاهها گذاشته شوند.
 - 6- در موقع ماشینکاری چدن، راهگاههای ماشین به ویژه قسمتهای لغزان ماشین باید از نفوذ براده به وسیله پوششهایی حفاظت شوند. در غیر این صورت مخلوط روغن و چدن بر روی آنها اثر مخرب خواهد داشت.
 - 7- ماشین را نبایستی با هوای فشرده تمیزکاری کرد. این عمل باعث راندن ذرات ریز به میان قطعات متحرک ماشین شده و باعث خرابی آنها و کاهش عمر قطعات خواهد شد.
 - 8- دقت زیادی در رعایت دستورالعملهای ارائه شده در این راهنما مبذول شود.
 - 9- بازرسی روزانه، تمیزکاری و روغنکاری ماشین بایستی یک وظیفه اساسی مسئول مراقب ماشین باشد.
 - 10- در پایان هر شیفت کاری، به ویژه قبل از تعطیل، ماشین باید به دقت تمیز شده و هر چیز به جای خود گذاشته شود. اگر دستورالعملهای فوق رعایت شوند اطمینان شما در بهره برداری از ماشین بیشتر شده و نیاز به تعمیر و تعویض قطعات کمتر خواهد شد.

**روغنکاری ماشین**

توضیح بخش 7- شکل 1

بیرینگها با گریس SP2 روغنکاری شده اند. ماشین با دو شیفت کاری در روز تا یکسال نیاز به تعویض گریس ندارد. اولین گریس در موقع ساخت ماشین در محفظه بیرینگها شارژ شده است.

توصیه میشود بعد از یکسال، بیرینگها پیاده و در گازوئیل شستشو داده شوند. آنها را تمیز و خشک کنید. و دوباره آنها را با گریس جدید شارژ کرده و مجدداً سوار کنید در مونتاژ آنها دقت شود که بیرینگها و رینگهای فاصل مربوطه قابل جابجایی نیستند، باید توجه نمود که آنها با دقت زیاد تنظیم میشوند. در موقع کار بیش از حد ماشین تعویض گریس هر شش ماه یکبار توصیه میشود. در اینجا بعد از تمیز کردن بیرینگها و تعویض گریس و جا زدن آنها، محور اصلی باید گردانده شده دمای آن مثل موقعی که بیرینگها عوض میشوند چک شود.

توجه: توصیه میشود قبل از پیاده کردن بیرینگهای محور اصلی، بخش کله در فصل 1 مطالعه شود.

بیرینگهای الکتروموتورها با گریس V3 روغنکاری میشوند و آنها را هر سال یکبار تمیز نموده و با گریس جدید پر کنید سایر یاتاقانهای ضد اصطکاک، مانند بیرینگهای دستگاه سنگ زنی گرد و غیره با گریس V3 به خوبی روغنکاری میشود. عمر این سیستم طولانی است.

سطوح لغزشی با روغن S-4,7E/50C روغنکاری میشوند. توصیه میشود این سطوح قبل از شروع هر شیفت کاری روغنکاری شوند نقاط مورد روغنکاری با رنگ قرمز مشخص شده اند.

راهگاههای ضد اصطکاکی میزها

راهگاههای منشوری و سطح میزها تامین روغن روغنکاری به وسیله فتیله ها انجام میشوند.

ماشین بدون روغن تحویل میشود. توصیه میشود که قبل از سوار کردن راهگاههای ضد اصطکاکی، روغن خورها را از روغن پر کنید. در همان زمان ممکن است که فیلمی از روغن روی راهگاههای ایجاد شود.

برای روغنکاری، روغن S-4,7E/50C مورد نیاز است. روغن پر شده بایستی کنترل شود و هر ماه یکبار روغن اضافه شود. بعلاوه توصیه میشود هر سال یکبار میزها را برداشته، راهگاهها و ساچمهها را با گازوئیل تمیز کرده، و خشک نمود. و اجازه دهید یک فیلم از روغن تازه تشکیل شود و سپس تمامی اجزاء را مجدداً سوار کنید.

هر سال یکبار	گریس	SP2	بیرینگهای محور اصلی
هر سال یکبار	گریس	V3	بیرینگهای الکتروموتورها
روغنکاری بلند مدت	گریس	V3	سایر یاتاقانهای ضد اصطکاکی
هر شیفت کاری	روغن	S	سطوح لغزان و یاتاقانهای مسطح
هر ماه یکبار	روغن	S	سطوح ضد اصطکاکی میزها



RECOMMENDED LUBRICANTS FOR GRINDING MACHINES

Lubricant Type, Application	BERNINA - C&S	MOBIL OIL	SHELL	BP	ESSO
Spindle oil, extra light, special oiliness quality	1.3-1.5°E 20°C	VELOCITE No.3	TELLUS 11	ENERGOL HP 0 ENERGOL HP 1	SPINNESSO 28
Plain bearings of the wheelhead spindle /for bearings of plane surface grinding machines to be diluted with kerosene if necessary, approx. 1:1/	PO 3.9-6.2 c St 20°C JO 2.6-3.8 c St 100°F 35-38.5 SUS 100°F				
Spindle oil light	1.4-1.8°E 50°C	VELOCITE No.6	TELLUS 15	ENERGOL HP 3	SPINNESSO 34
Plain bearings of the wheelhead spindle /with greater clearance/	J1 5.9 c St 50°C 7-11.5 c St 100°F 49-72 SUS 100°F				
Plain bearings of the workhead spindle - antifriction bearings of internal grinding spindles					
Spindle oil regular	2.3-2.9°E 50°C	VACTRA L DTE L VELOCITE C	VITREA 21 TELLUS 23	ENERGOL HP 10 ENERGOL HL 65	MILLCOT 42 TERESSO 43
Antifriction bearings of the workhead spindle	J2 15-20 c St 50°C 24.5-34 c St 100°F 117-159 SUS 100°F				
Antifriction bearings of the wheelhead spindle of tool and cutter grinding machines					
General purpose machine oil	4.5-5°E 50°C	VACTRA HM DTE HM	VITREA 33 TELLUS 33	ENERGOL HP 20 ENERGOL HL 100	MILLCOT 48 TERESSO 52
Gear box sliding surfaces and other lubricating points	J4 33-37 c St 50°C 60-69 c St 100°F 280-320 SUS 100°F				
Hydraulic oil light	2.3-2.9°E 50°C	DTE L VELOCITE C	TELLUS 23	ENERGOL HL 65	TERESSO 43
Hydraulic system	J2 15-20 c St 50°C 24.5-34 c St 100°F 117-159 SUS 100°F				
Hydraulic oil medium	2.9-3.5°E 50°C	DTE M	TELLUS 27	ENERGOL HL 80	TERESSO 47
Hydraulic system with hydromotor circulation system /for centreless grinders model BR 6, BR 10, BRJ 6/	T3C 20-25 c St 50°C 34-44 c St 100°F 159-204 SUS 100°F				
Way lubricant light, special oiliness and anti-stick-slip quality	4.2-5°E 50°C	VACTRA No.2	TONNA 33	ENERGOL HP 20-0	FEBSIS K 53
Sliding surfaces of table and slide	P4 31-37 c St 50°C 56-69 c St 100°F 260-320 SUS 100°F				
Way lubricant heavy, special oiliness and anti-stick-slip quality	9.5-10°E 50°C	VACTRA No.4	TONNA 72	ENERGOL HP 60-C	FEBSIS K 73
Sliding surfaces of table /if heavily loaded/	P8 72-76 c St 50°C 148-158 c St 100°F 686-732 SUS 100°F				
General purpose grease	Lubricant grease V 2	MOBILUX GREASE No.2	ALVALIA 2	ENERGREASE LS 2	BEACON No.2
Antifriction on bearings, e.g. of motors, etc.					

**دستور العمل سفارش قطعات یدکی:**

هنگام کار نکردن دستگاه به دلیل بروز نقص در هر کدام از قطعات ماشین، سفارشات شما برای قطعات یدکی بایستی به امور مهندسی فروش و خدمات پس از فروش کارخانه ارسال شود.

1- لطفاً در سفارش قطعات یدکی موارد زیر را قید کنید.

(a) نام ماشین و نوع طرح آن

(b) شماره ساخت ماشین

(c) تعداد قطعات مورد لزوم

ابعاد آنها و شماره ردیف همانگونه که در این کاتالوگ ارائه شده است.

2- اگر به قطعات مورد نیاز شما در این کاتالوگ اشاره نشده، لطفاً به مشخصات روی قطعه و ابعاد و کاربرد آن را قید کنید.

