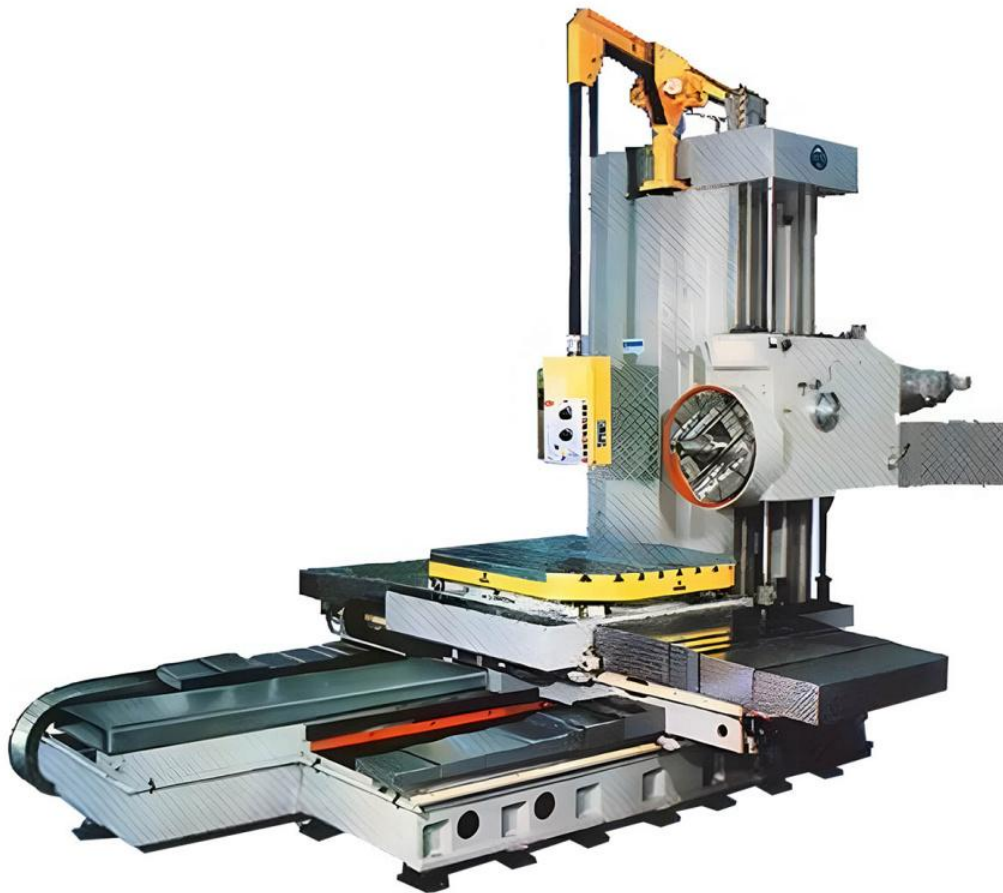


معرفی دستگاه بورینگ افقی Ø 80 مدل 2A614

(قسمت دوم – تجهیزات الکتریکی)



(تصویر بورینگ Ø80 مدل LSZ 2A614)

ترجمه و تنظیم: ابوالفتح بسطامی

بهار ۱۴۰۴

ITC

مرکز ملی تربیت مربی
و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



unesco

عضو شبکه بین‌المللی مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای



دستگاه بورینگ افقی مدل 2A614 با پایه ثابت جلویی

نمودارها، توضیحات، مشخصات

تهیه کننده: ابوالفتح بسطامی

مرکز ملی تربیت مربی و پژوهش های فنی و حرفه ای

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

رعایت اصول اخلاقی و مسئولیت صحت و دقت محتوا بر عهده نویسنده / نویسندگان می باشد.

بهار ۱۴۰۴

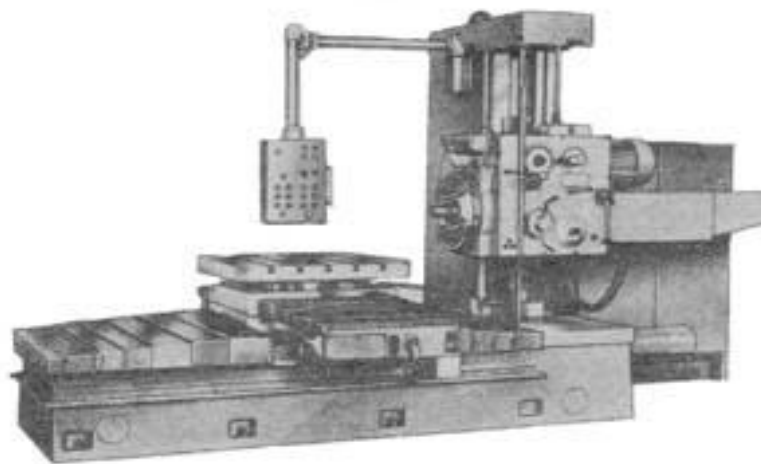
• مقدمه

با توجه به استفاده گسترده دستگاههای بورینگ افقی برای ماشینکاری قطعات سنگین و حجیم در صنعت ماشین‌ابزار، تصمیم براین شد تا با معرفی کامل یکی از پرتیراژترین نوع از این دستگاهها، از طریق ترجمه کاتالوگ اصلی آن، اطلاعاتی با ارزش در اختیار کاربران، تعمیرکاران، صنعتگران و همچنین مربیان و کارشناسان علاقمند گروه ماشین‌ابزار سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور قرار گیرد. لازم بذکر است که در نوشته قبلی (قسمت اول همین یادداشت) شرح کاملی از بخشهای مکانیکی دستگاه ارائه شد و بخش دوم (همین نوشته ۹) شامل ترجمه قسمت تجهیزات الکتریکی کاتالوگ دستگاه می‌باشد که در اختیار علاقمندان قرار گیرد. امید است که این نوشته‌ها مفید واقع شوند.

• تجهیزات الکتریکی دستگاه بورینگ افقی مدل‌های 2A614-1، 2A615-1 ساخت روسیه:

تجهیزات الکتریکی دستگاه برای اتصال به شبکه AC سه فاز با سیم نول کاملاً اِرت شده یا عایق طراحی شده است. در این مدل از بورینگها کلیه مدارهای تجهیزات الکتریکی توسط ولتاژهای زیر تغذیه می‌شوند:

- مدارهای قدرت موتورهای الکتریکی، ترانسفورماتورها - شبکه برق سه فاز ~ 380 ولت، 50 هرتز، (220 ولت به سفارش ویژه)؛
- مدار کنترل سیم پیچ‌های استارت ~ 110 ولت؛
- مدار روشنایی محلی ~ 24 ولت؛
- مدار منبع تغذیه DC با ولتاژ 24 ولت؛



دستگاه مجهز به موتورهای الکتریکی زیر است:

- M1 – الکتروموتور درایو اصلی – 4A132M4Π ۱۱ کیلووات، ۱۴۶۰ دور در دقیقه؛
- M2 – موتور الکتریکی – 4AX80V6، ۰٫۸ کیلووات، ۸۷۰ دور در دقیقه؛
- M3 – موتور الکتریکی – 4AA63V4، ۰٫۱۸ کیلووات، ۱۵۰۰ دور در دقیقه؛
- M4 – موتور الکتریکی – 4AA2M63V2، ۰٫۲۵ کیلووات، ۳۰۰۰ دور در دقیقه؛
- M5 – موتور الکتریکی – 4AB63A، ۰٫۵۵ کیلووات، ۳۰۰۰ دور در دقیقه؛
- M6 – موتور الکتریکی DC - БИ2613 ۲۱ نیوتن متر، ۱۵۰۰ دور در دقیقه؛

• اطلاعات عمومی:

- دستگاه های بورینگ افقی مدل های 2A6I4-1 مجهز به یک درایو الکتریکی مدرن با کنترل الکتریکی از طریق پنل کنترل پیشرفته هستند.
- بهره برداری و تعمیر تجهیزات الکتریکی دستگاه را می توان به یک برقکار واجد شرایط که این دفترچه راهنما را مطالعه کرده است، سپرد.
- تجهیزات الکتریکی دستگاه به گونه ای طراحی شده است که از یک شبکه جریان متناوب سه فاز با فرکانس صنعتی ۵۰ هرتز و ولتاژ ۳۸۰ ولت تغذیه شود.
- با سفارش ویژه، ولتاژ و فرکانس شبکه منبع تغذیه را می توان در گزینه های ذکر شده در جدول ۱ انجام داد.
- داده های اصلی ماشین های الکتریکی در جدول ۲ آورده شده است.
- مجموع مصرف برق تجهیزات الکتریکی دستگاه حدود ۱۳ کیلووات است.
- حرکت اصلی (چرخش اسپیندل و لنگ تراش) توسط یک موتور الکتریکی ناهمزمان دو سرعت از طریق یک گیربکس انجام می شود.
- این ماشین مجهز به دستگاهی است که هنگام تغییر سرعت موتور الکتریکی درایو اصلی، درگیری صحیح چرخنده ها را تضمین می کند.
- تغذیه فعال، حرکات تنظیم آهسته و سریع قطعات متحرک توسط یک موتور الکتریکی DC انجام می شود.
- مبدل تریستور ЭР-1023 به عنوان یک درایو الکتریکی برای تغذیه استفاده می شود.

- اتصال قطعات متحرک به موتور الکتریکی تغذیه توسط کلاچ‌های الکترومغناطیسی واقع در جعبه تغذیه و سر محور اسپیندل انجام می‌شود.
- گردانش میز دوار، تکیه‌گاه ثابت ستون عقب و ایستگاه روغن‌کاری توسط موتورهای الکتریکی AC انجام می‌شود.
- تجهیزات کنترل الکتریکی دستگاه در کابینتی که در سمت راست آن نصب شده است، قرار دارد.
- فعالیت الکتریکی دستگاه از طریق پنل کنترل آویز نشان داده شده در شکل کنترل می‌شود.
- لیست کنترل‌ها در جدول ۳ آمده است.
- یک متغیر تغذیه روی پوشش سر محور اسپیندل نصب شده است.
- بالای اسپیندل دارای یک چراغ روشنایی محلی داخلی و یک چراغ سیگنال - نشانگر روشن بودن M3I-HL4 است.
- دکمه‌های کنترل M3I نیز در آنجا قرار دارند شامل:
 - ۱) SB12 - دکمه روشن/خاموش گیره،
 - ۲) SB13 - دکمه روشن/خاموش رهاسازی ابزار.
- دکمه‌های کنترل برای تکیه‌گاه پایه عقب روی ستون قرار دارند.
- یک سوئیچ ورودی خودکار روی دیواره جانبی کابینت برق نصب شده است و دکمه SB1 - دکمه توقف اضطراری دستگاه - نیز در آنجا قرار دارد.
- منبع تغذیه مدارهای کنترل: ۱۱۰ ولت AC، 24 ولت DC. کلاچ‌های الکترومغناطیسی از یک مدار کنترل ۲۴ ولت تغذیه می‌شوند و ولتاژ مدارهای سیگنالینگ ۶،۳ ولت و مدارهای نور پس زمینه اپتیک ۹ ولت است.
- تمام اتصالات بین گره‌ای تجهیزات الکتریکی با کانکتورهای دوشاخه انجام می‌شود.

• راه‌اندازی اولیه دستگاه:

تجهیزات الکتریکی دستگاه در شرکت سازنده تنظیم و آزمایش شده‌اند و نیازی به کار تنظیم اضافی نیست. در طول راه‌اندازی اولیه، فازبندی اتصال تابلو برق به شبکه بررسی شود. در صورت وجود اختلاف، لازم است فازهای شبکه منبع تغذیه را روی بلوک ترمینال ورودی روی دیوار جانبی تابلو تغییر دهید.

توصیه می‌شود دستگاه را پس از نصب به ترتیب زیر روشن کنید:

- برق‌گیرهای مدار SF1, SF3, SF4, SF5, SF6, SF8 را روشن کنید و کنترل چرخش اسپیندل را از دکمه‌های صفحه کنترل اصلی بررسی کنید.
- کنترل سرعت سوئیچینگ را بررسی کنید.
- کنترل درایو میز ددستگاه را بررسی کنید.
- برق‌گیر مدار SF2 و مبدل را روشن کنید.
- برق‌گیر مدار SF9 را روشن کنید و کنترل حرکات تغذیه تنظیم و حرکات سریع همه قطعات متحرک را از صفحه کنترل آویز بررسی کنید (تغذیه فقط زمانی روشن می‌شود که اسپیندل در حال چرخش باشد).
- عملکرد محدودکننده‌های حرکت و قفل‌های الکتریکی را بررسی کنید؛
- فیوز F13 را نصب کنید و عملکرد دستگاه‌های نوری را بررسی کنید؛
- عملکرد دستگاه فرمان، سیگنالینگ و ابزارهای اندازه‌گیری را بررسی کنید.
- بررسی وضعیت و آمادگی مکانیسم‌های دستگاه برای راه‌اندازی، وجود روغن کاری پیچ‌های راهنما و ریل‌ها ضروری است.
- قطع‌کننده‌های مدار SF1, SF3 را چک کنید؛

• شرح مدار الکتریکی دستگاه فرز افقی 2A614-1, 2A615-1:

✓ درایو اصلی:

اسپیندل (یا صفحه لنگ تراش) توسط یک موتور آسنکرون M1 (سرعت چرخش ۱۴۶۰ دور در دقیقه) از طریق یک گیربکس با دو کلاچ الکترومغناطیسی YCT5 و YCT6 هدایت می‌شود (به نمودار مدار محرک اصلی مراجعه کنید).

✓ موتور اصلی موارد زیر را برعهده دارد:

- (۱) چرخش کاری و چرخش آهسته (جهت انجام تنظیمات) اسپیندل در هر دو جهت؛
- (۲) چرخش پالسی چرخنده‌های محرک در حین تعویض دنده.
- (۳) چرخش اسپیندل (صفحه لنگ تراش) توسط دکمه‌های SB3 و SB4 روشن می‌شود.
- (۴) برای توقف، از دکمه SB2 استفاده کنید. چرخش آهسته اسپیندل توسط دکمه‌های SB5 و SB6 با روشن کردن استارترهای KM6 و KM7 روشن می‌شود.

- ۵) قبل از روشن کردن چرخش کاری، کنتاکت SQ4 بسته است و کنتاکت سوئیچ حد SQ5 نیز بسته است.
- ۶) چرخش دوک اسپیندل به دلیل افت ولتاژ در ترانسفورماتور TV1 با گشتاور موتور کاهش یافته انجام می‌شود.
- ۷) به همین دلیل، نرمی چرخش اسپیندل افزایش یافته و جریان راه اندازی که توسط کنتاکت‌ها باز می‌شود، کاهش می‌یابد.
- ۸) برای متوقف کردن اسپیندل، موتور اصلی با روشن کردن همزمان دو کلاچ الکترومغناطیسی YC15 و YC16 ترمز می‌شود. برای تنظیم گشتاور ترمز، کلاچ‌ها از طریق مقاومت‌های متناوب (R57، R56) روشن می‌شوند.
- ۹) مدار کلاچ الکترومغناطیسی از طریق رله KM20 کنترل می‌شود. همین کلاچ‌های الکترومغناطیسی برای تغییر سرعت اسپیندل استفاده می‌شوند. در این حالت، آنها توسط کلید محدود کننده SQ3 روشن می‌شوند.
- ۱۰) سرعت اسپیندل (صفحه لنگ تراش) توسط یک کلید انتخابی مکانیکی با یک دستگاه خودکار برای درگیری روان چرخنده‌ها تغییر می‌کند.
- ۱۱) سرعت را می‌توان هم در حالت ثابت و هم در حالت متحرک اسپیندل تغییر داد و در حالت دوم، نیازی به توقف اسپیندل قبل از تعویض نیست.

✓ ترتیب تعویض دنده در دستگاه به شرح زیر است:

دسته تعویض دنده را "به سمت خود" بکشید؛

در همان ابتدای کشیدن، به محض اینکه قفل دسته از سوکت خارج شود، فنر ضربه آزاد می‌شود و فشار روی سوئیچ SQ4 و SQ5 متوقف می‌شود. در نتیجه، مدار کنترل سرعت موتور الکتریکی M1 باز می‌شود و اگر موتور الکتریکی قبلاً روشن بوده و اسپیندل در حال چرخش بوده است، هنگامی که مدار KM5 و KM10 باز می‌شود، ترمزگیری، همانطور که در بالا توضیح داده شد، شروع می‌شود. کشیدن بیشتر دسته تا نقطه توقف (با ۱۸۰ درجه اختلاف از موقعیت اولیه آن) باعث کشیدن دیسک انتخابگر می‌شود. در

موقعیت کشیده شده، چرخش آزاد دیسک امکان پذیر می شود. بلوک های چرخنده موقعیت قبلی خود را حفظ می کنند؛

دیسک انتخابگر را بچرخانید (با دسته برای انتخاب سرعت چرخش جدید)؛

دسته را در یک موقعیت ثابت جدید مطابق با سرعت چرخش انتخاب شده تنظیم کنید.

در این حالت، دیسک انتخابگر، بلوک های دنده را به وسیله چرخ دنده های کرانویل و پینیون، درام ها و اهرم ها به موقعیت جدید منتقل می کند. هنگامی که دیسک انتخابگر به نقطه توقف می رسد، حرکت بلوک ها پایان می یابد و سوئیچ SQ5 خاموش می شود. فشار دادن دسته تا زمانی که کاملاً در موقعیت جدید ثابت شود، ادامه می یابد. در این حالت، فنر ضربه ای فشرده می شود و سوئیچ SQ4 موتور الکتریکی را با سرعت چرخش جدید روشن می کند.

در طول فرآیند تعویض دنده، چرخ های کوپل شده می توانند با انتهای دندانها برخورد کنند. این امر مانع از حرکت دیسک انتخابگر می شود و منجر به فشرده شدن فنر ضربه ای و روشن شدن موتور الکتریکی توسط سوئیچ SQ4 و SQ5 از طریق استارت KM6، KM7 برای چرخاندن چرخ محرک می شود.

به محض اینکه انتهای دندانها چرخ محرک در مقابل حفره چرخ جفت قرار گیرد، تحت عمل فنر ضربه ای، دندانها به داخل حفره می پرد و سوئیچ SQ4 موتور الکتریکی را خاموش می کند و تکمیل تعویض دنده امکان پذیر می شود.

چرخش پالس با گشتاور کم موتور الکتریکی M1 که از طریق ترانسفورماتور کاهنده TV1 به شبکه متصل است، انجام می شود. به همین دلیل، سایش انتهای چرخ دنده ها در طول فرآیند تعویض به شدت کاهش می یابد. گشتاور کاهش یافته موتور الکتریکی در طول چرخش پالس هنوز برای چرخاندن چرخ دنده هایی که توسط انتهایشان تحت عمل فنر پالس به یکدیگر فشرده می شوند، کافی است.

اگر دندانهای چرخ های کوپل شده در طول تعویض حداقل توسط بخشی از پروفیل سر دندانها به هم برسند (و نیروی دست برای تکمیل حرکت محوری چرخ ها کافی نباشد)، وقتی که موتور الکتریکی توسط استارت پالس داده می شود، دندانها به یکدیگر فشرده می شوند و درگیری دنده ها کامل می شود. در این حالت، از

معکوس کردن متناوب موتور الکتریکی برای تکمیل تعویض استفاده می‌شود (به نقشه‌های کاری مراجعه کنید)

رله‌های زمانی KT2 و KT3 مدت زمان روشن بودن موتور الکتریکی را در هر جهت تنظیم می‌کنند. معمولاً ۱-۲ پالس برای چرخش پالس چرخ‌دنده‌ها در طول فرآیند تعویض کافی است. به محض اینکه مانع برطرف شود، این بخش از مدار محرک اصلی توسط کلید SQ5 خاموش می‌شود و سوئیچینگ همانطور که در بالا توضیح داده شد، تکمیل می‌گردد و اگر قبل از سوئیچینگ، موتور الکتریکی M1 در حال چرخش بود، پس از سوئیچینگ، با سرعت جدید در همان جهت به چرخش خود ادامه می‌دهد.

✓ درایو تغذیه:

حرکات تغذیه و تنظیم ماشین توسط یک درایو الکتریکی DC متشکل از یک مبدل EP 1023 و یک موتور الکتریکی DC مدل БИ2613 انجام می‌شود. عملکرد درایو الکتریکی به طور مفصل در راهنمای واحد محرک EP 1023 شرح داده شده است.

✓ کنترل تغذیه:

یک متغیر تغذیه روی پوشش سر محور اسپیندل نصب شده است که با آن سرعت حرکات تنظیم و تغذیه کاری تنظیم می‌شود. مقدار تغذیه را می‌توان با چرخاندن فلکه مربوطه تغییر داد. دکمه‌های روشن کردن تغذیه‌های کاری و تنظیم در هر دو جهت روی پنل کنترل آویز قرار دارند، جایی که دکمه‌های حرکات تنظیم سریع در هر دو جهت نیز قرار دارند:

- SB21, SB20 - روشن کردن تغذیه کاری با درایو اصلی روشن در هر دو جهت؛
- SB22, SB19 - روشن کردن حرکات تنظیم ابزارهای کاری در هر دو جهت؛
- SB17, SB16 - روشن کردن حرکات تنظیم سریع عناصر کاری در هر دو جهت؛
- SB14 - توقف تغذیه.

محرک تغذیه برای همه اجزای متحرک دستگاه مشترک است. انتخاب یک یا چند عنصر توسط سوئیچ انتخاب عنصر SA4 انجام می‌شود که بخش‌های مربوطه زنجیره سینماتیک را توسط کلاچ‌های الکترومغناطیسی به درایو متصل می‌کند (به نقشه‌های کاری مراجعه کنید).

جهت حرکت عناصر دستگاه برای حرکات تغذیه و تنظیم توسط رله‌های میانی KV11 و KV14 تنظیم می‌شود که توسط دکمه‌های شروع روشن می‌شوند. هنگامی که تغذیه روشن می‌شود، رله KV12 به طور همزمان (در صورت روشن بودن چرخش اسپیندل) از طریق یک کنتاکت معمولاً باز و کنتاکت بلوکی رله جهت KV11 (یا KV14) روشن می‌شود، دومی تا زمانی که دکمه شروع دیگر فشرده نشود، روشن می‌ماند. هنگامی که تغذیه توسط دکمه STOP متوقف می‌شود، رله‌های KV11 (KV14) و KV12 خاموش می‌شوند. توقف و ترمز موتور الکتریکی هنگام کنترل حرکات تنظیم پس از عدم فشار دکمه شروع رخ می‌دهد و به همان ترتیب توقف تغذیه با دکمه STOP ادامه می‌یابد. سرعت حرکت، چه در هنگام تغذیه و چه در هنگام حرکات تنظیم، توسط یک فلکه سلکتور تنظیم می‌شود.

✓ درایو پمپ روغنکاری:

موتور الکتریکی پمپ M3 که روغنکاری مکانیزم‌های اسپیندل و جعبه تغذیه را برعهده دارد، کنترل مستقلی برای روشن شدن ندارد، اما همزمان با شروع بکار موتور الکتریکی اسپیندل M1 روشن می‌شود. در طول چرخش اسپیندل (یا صفحه لنگ تراش) بهنگام تنظیم که با سرعت پایین کار می‌کند، موتور الکتریکی پمپ کار نمی‌کند ولی هنگام تغییر سرعت اسپیندل برای وضعیت کار، پمپ روغنکاری نیز فعال می‌شود و هنگام توقف تغذیه خاموش می‌شود.

✓ درایو میز دستگاه:

چرخش میز دستگاه توسط یک موتور الکتریکی AC ناهمزمان هدایت می‌شود. موتور الکتریکی با فشار دادن دکمه‌های SB7 و SB8 با تغذیه انتخاب شده توسط کلید انتخاب کنترل SA4 شروع به کار می‌کند. به این نکته توجه داشته باشید که در زمان فعال بودن تغذیه، کنترل و فعال بودن چرخش میز غیرممکن است (به نقشه‌های کاری مراجعه کنید).

✓ درایو حرکتی ستون عقب:

موتور الکتریکی درایو حرکتی ستون عقب توسط دکمه‌های SB9 و SB10 که روی پایه ستون عقب نصب شده‌اند، کنترل می‌شود (به نقشه‌های کاری مراجعه کنید).

• اقلام حفاظتی و قفل‌های داخلی در مدار کنترل الکتریکی دستگاه:

✓ محافظت از موتورهای الکتریکی M1 و M3:

- محافظت از موتورهای الکتریکی چرخش اسپیندل (M1) و درایو پمپ روغن کاری (M3) در برابر اضافه بار و اتصال کوتاه در مدارهای منبع تغذیه توسط قطع‌کننده‌های مدار سه فاز با دستگاه‌های قطع‌کننده الکترومغناطیسی انجام می‌شود.
- هنگامی که قطع‌کننده‌های مدار فعال می‌شوند، مدارهای منبع تغذیه اصلی موتورهای M1 و M3 باز می‌شوند و این امر مدارهای کنترل همه درایوهای دستگاه را قطع می‌کند و از شروع بکار خود به خودی موتورهای الکتریکی پس از روشن شدن قطع‌کننده مدار فعال شده جلوگیری می‌کند.
- چرخش اسپیندل (بجز دور کم که برای تنظیمات استفاده می‌شود) فقط زمانی امکان‌پذیر است که پمپ روغن کاری در حال کار باشد.

✓ محافظت و قفل‌های داخلی در مدار کنترل درایو تغذیه:

- محافظت از درایو الکتریکی در برابر اضافه بار توسط قطع‌کننده مدار SF2 با یک دستگاه قطع‌کننده الکترومغناطیسی انجام می‌شود.
- برای متوقف کردن درایو هنگامی که عناصر متحرک دستگاه در موقعیت نهایی قرار دارد، از کلیدهای محدودکننده حرکت (دو لیمیت سوئیچ برای هر حرکت) استفاده می‌شود.
- تغذیه کار فقط با چرخش همزمان اسپیندل یا صفحه لنگ تراش امکان‌پذیر است.
- تغذیه تنظیمات بدون چرخش اسپیندل (یا صفحه لنگ تراش) امکان‌پذیر است.
- هنگامی که موتور تغذیه روشن است، فلکه دستی قابل استفاده نیست؛ روشن کردن تغذیه باعث می‌شود مکانیزم فلکه دستی خاموش شود.
- هنگامی که برش رزوه (در صورت تجهیز بودن دستگاه) از درایو اصلی انجام می‌شود، یک دستگاه خاص روشن کردن تغذیه را غیرممکن می‌کند.
- تغذیه کار و حرکات سریع متقابلاً منحصر به فرد هستند.
- پس از برخورد با هر سوئیچ محدودکننده، عنصر متحرک فقط می‌تواند در جهت مخالف حرکت کند.

○ هنگامی که فرزکاری کانتور روشن می شود، مدارهای کنترل برای کار، تنظیم و حرکات سریع خاموش می شوند.

○ مدارهای کنترل درایو تغذیه توسط یک قطع کننده مدار SF9 محافظت می شوند.

○ موتورهای الکتریکی درایو کمکی و مدارهای کنترل توسط قطع کننده های مدار و فیوزها محافظت می شوند.

✓ قفل کردن درهای تابلوی برق:

○ هنگامی که درهای تابلوی برق باز یا بسته می شوند، قفل روشن می شود.

○ سیگنال قفل بودن تابلوی برق توسط لامپ های HL5 و HL6 که روی پنل های تابلو برق نصب شده اند، نشان داده می شود.

○ هنگامی که منبع تغذیه روشن می شود، لامپ HL3 که روی پنل کنترل آویز قرار دارد، روشن می شود.

○ یک لامپ قرمز HL1 روی دیواره جانبی تابلو برق نصب شده است که موقعیت کلید قطع کننده مدار ورودی را نشان می دهد (به نقشه های کاری مراجعه کنید).

✓ حالت های ویژه:

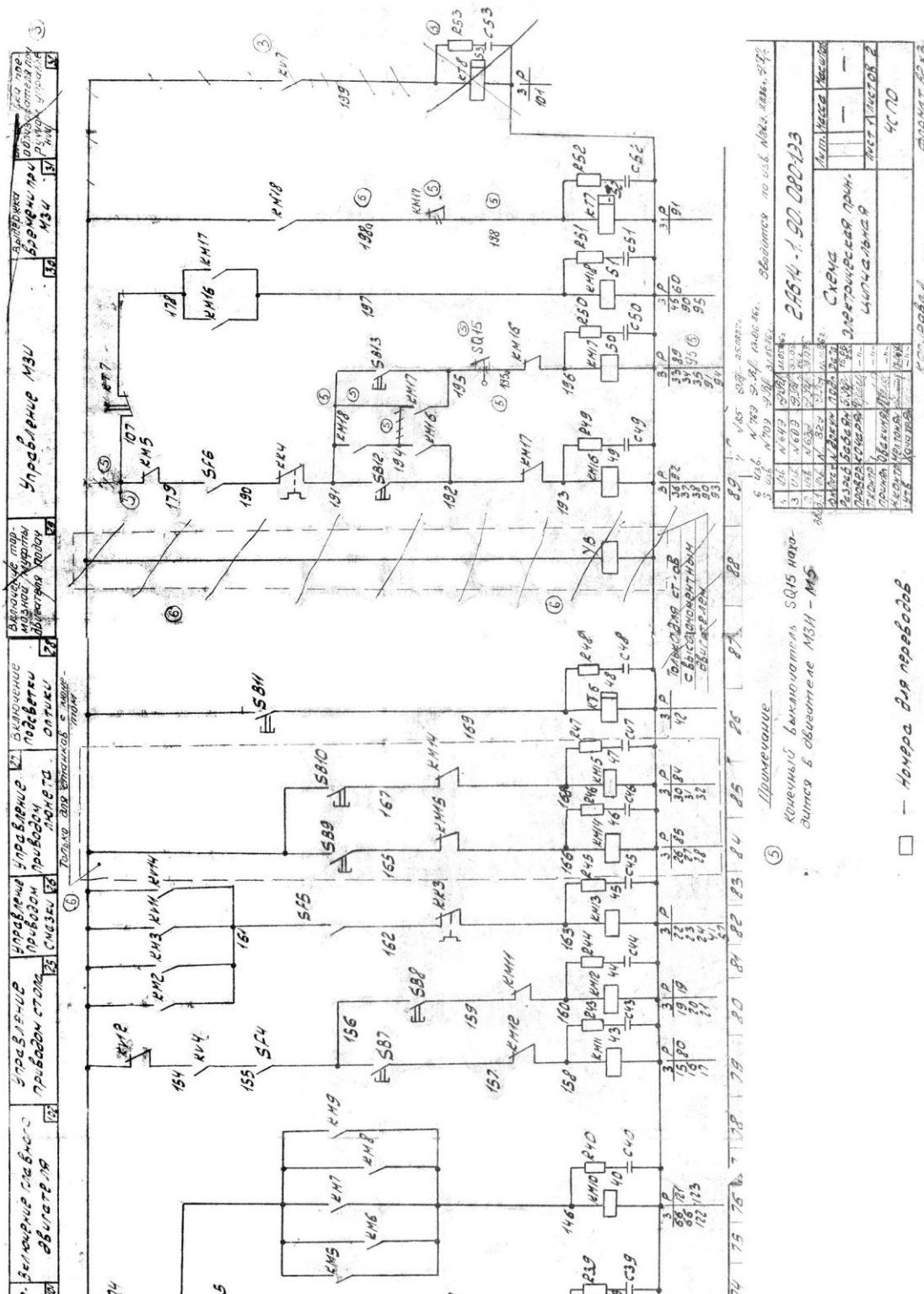
○ فرزکاری کانتور روی دستگاه با حرکت عمودی متناوب هد دستگاه بصورت بالا و پایین و جابجایی متناوب میز انجام می شود. پنل کنترل شامل دکمه ای برای روشن کردن فرزکاری کانتور و سوئیچی برای انتخاب جهت و عنصر حرکت است. برای روشن کردن دستگاه به حالت "فرزکاری کانتور"، سوئیچ روی پنل را در موقعیت "CYCLE" قرار دهید. سپس عنصر حرکت (هد دستگاه یا جابجایی میز) و جهت آن را با سوئیچ SA3 انتخاب کنید و دکمه فرزکاری کانتور را روشن کنید. سرعت های پیشروی و حرکت اصلی مانند حالت عادی انتخاب می شوند.

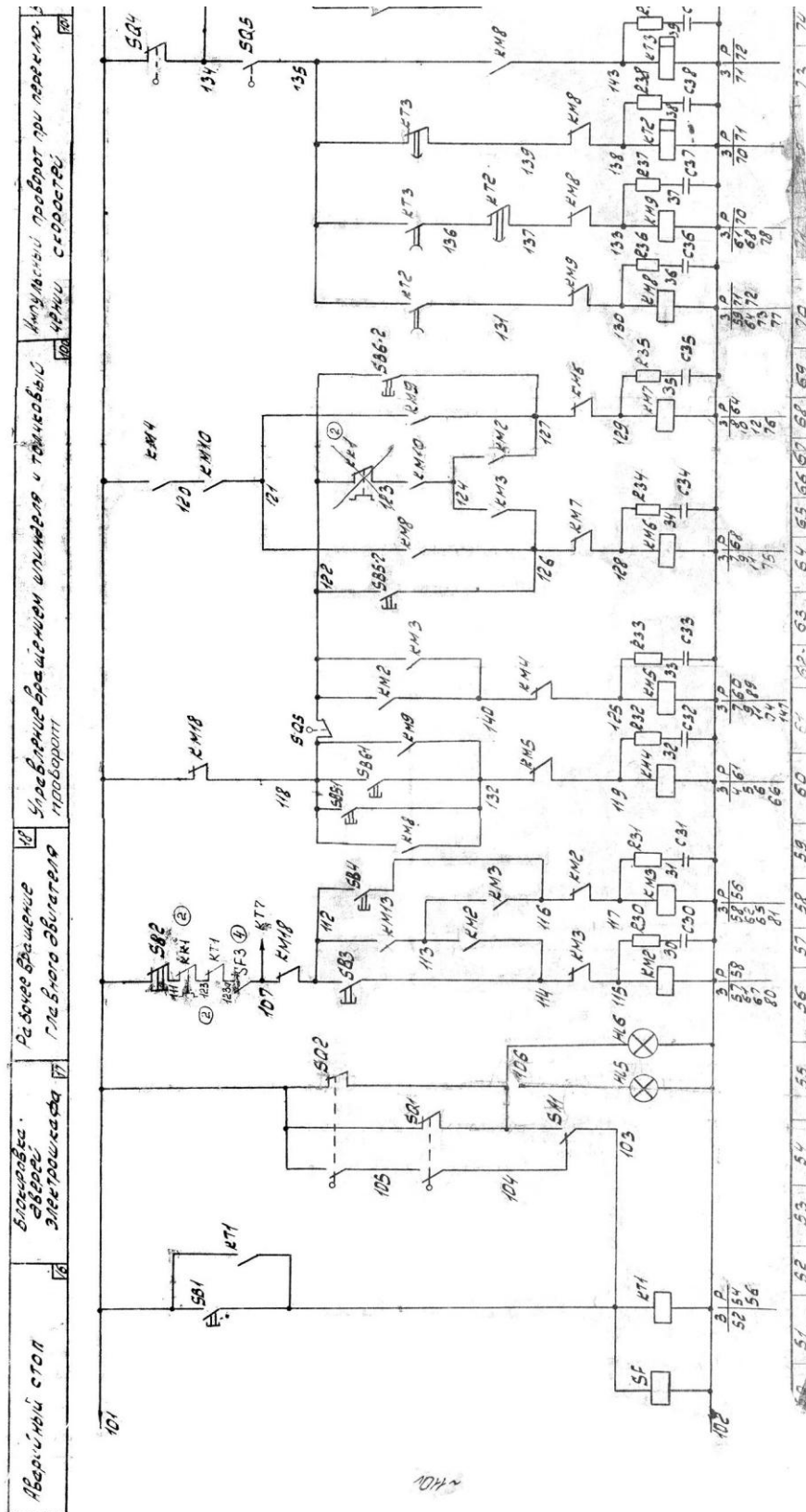
○ پایان کار (خاموش کردن حالت) با دکمه های SB2، SB14 انجام می شود.

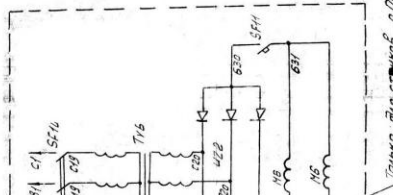
○ مدار کنترل دستگاه، به منظور افزایش بهره وری، حرکت همزمان میز در امتداد اسپیندل (سپورت روی بستر دستگاه) و خود اسپیندل را به سمت هم یا در جهات مختلف امکان پذیر می کند. برای اجرای این حالت، سوئیچ SA4 باید در موقعیت مناسب تنظیم شود. دکمه را فشار دهید تا در حالت تنظیمات یا حرکت سریع به جلو یا عقب روشن شود. در نتیجه، اسپیندل و سورت می های پایینی یا به سمت یکدیگر حرکت می کنند، یا برعکس، از یکدیگر دور می شوند.

○ در حالت برش رزوه (در صورت تجهیز دستگاه)، هنگامی که اهرم در حالت روشن قرار می‌گیرد، کلاچ‌های تغذیه سورت‌های پایینی و اسپیندل به طور خودکار روشن می‌شوند. در عین حال، در این حالت، امکان انتخاب عناصر و همچنین درایو تغذیه به منظور جلوگیری از خرابی دستگاه، حذف می‌شوند.

نمودارهای الکتریکی دستگاه بورینگ افقی 2A614-1، 2A615-1







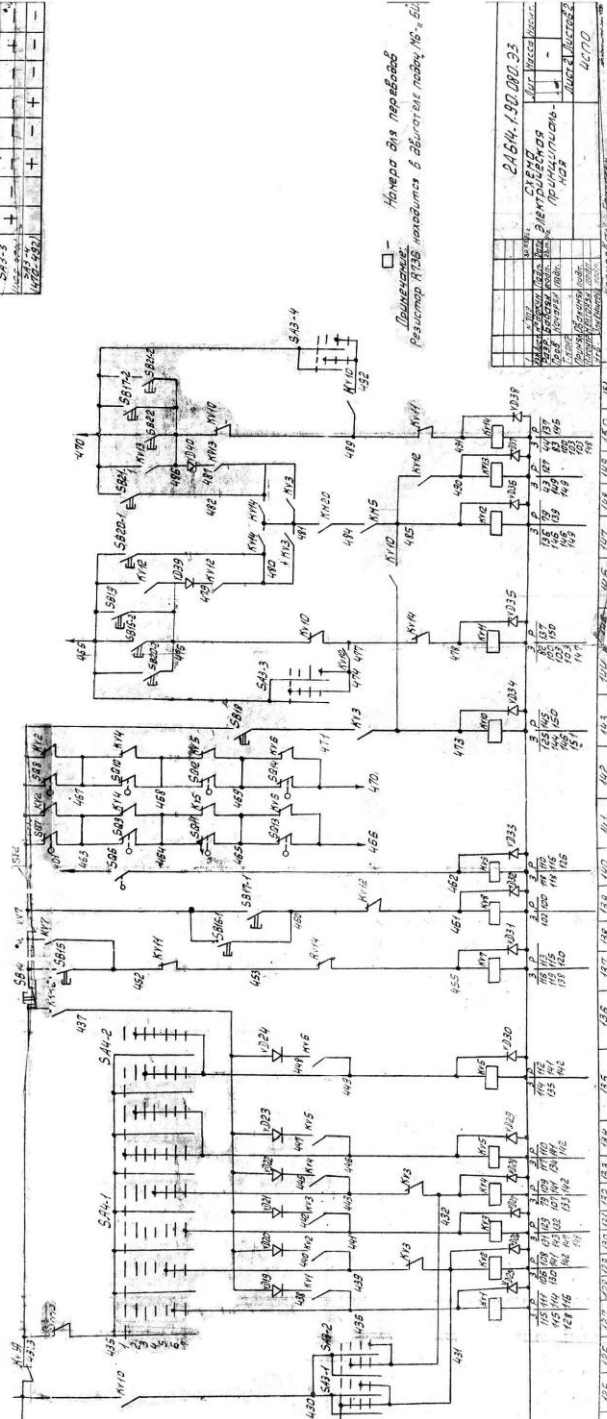
Таблица

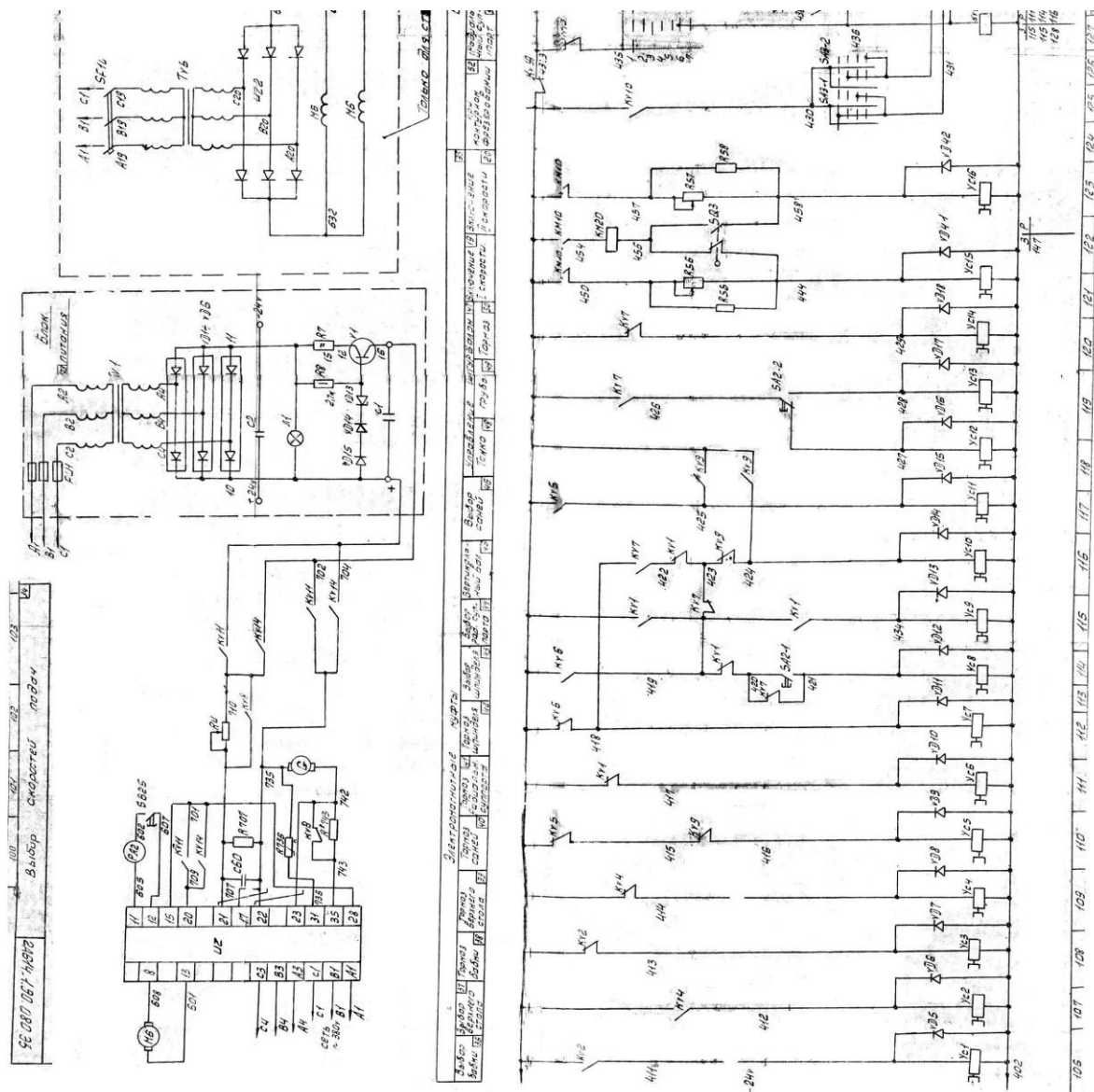
[illegible]

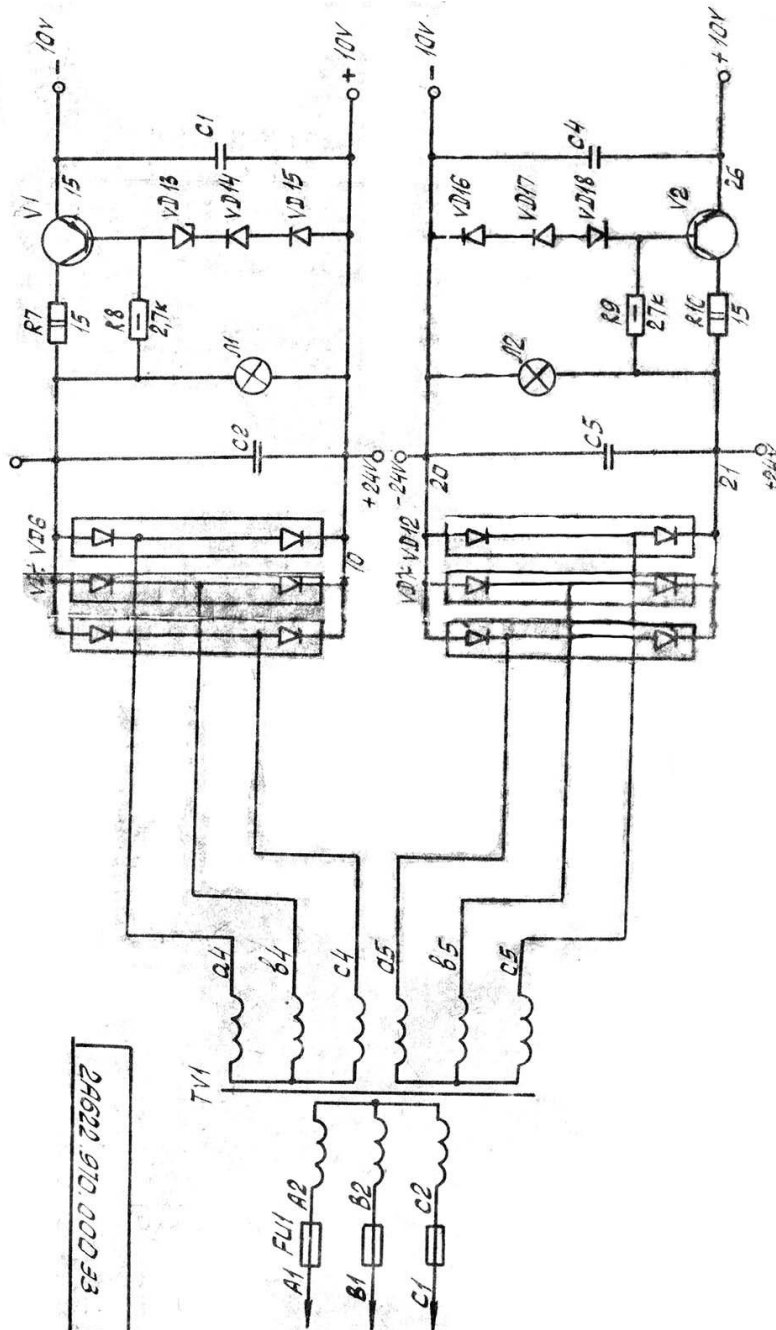
Дипломна работа в области электротехники 36

[illegible]

53 Диаграмма работы переключателя SA3

[illegible][illegible]





27522.970.000.93	Лист. Масса: 100г
Блок питания	Лист. Масса: 100г
Схема	Лист. Масса: 100г
Электрическая	Лист. Масса: 100г
принципиальная	Лист. Масса: 100г
4070	Лист. Масса: 100г

– فهرست کتبی که در تهیه کاتالوگ این دستگاه، از آنها استفاده شده است:

- برنشتاین-کوگان V.S. تجهیزات الکتریکی ماشین‌های سوراخ‌کاری و رزوه‌زنی، ۱۹۶۹
- گلوخوف N.M. کار بر روی ماشین‌های سوراخ‌کاری، ۱۹۵۳
- گریگوروف S.P.، گریگوروف V.S. تمرین کارهای سوراخ‌کاری و فرز‌کاری، ۱۹۸۰
- ایپاتوف S.S. ماشین‌های سوراخ‌کاری در ساخت ابزار دقیق، ۱۹۵۴
- کاشپاوا M.Ya. ماشین‌های سوراخ‌کاری مدرن، ۱۹۶۱
- کودریاشوف A.A. ماشین‌های ابزار تولید ابزار، ۱۹۶۸
- اسمیرنوف V.K. سوراخ‌کاری ترنر. کتاب درسی برای مدارس فنی، ۱۹۸۲
- تپینکیچف V.K. ماشین‌های برش فلز، ۱۹۷۳
- زازرسکی ای. آی.، گوتنر ان. جی. فرز‌کار، ۱۹۶۰
- پونومارف وی. اف. راهنمای فرز‌کار، ۱۹۶۹
- اسمیرنوف وی. کی. فرز‌کار. کتاب درسی برای مدارس فنی، ۱۹۸۲
- بوگدانوف ای. وی. فرز‌کار، ۱۹۶۰

منبع: کاتالوگ تجهیزات الکتریکی دستگاه

ITC

مرکز ملی تربیت مربی
و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



unesco

عضو شبکه بین‌المللی مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای

ITC

مرکز ملی تربیت مربی
و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای

بهار ۱۴۰۴