

معرفی دستگاه بورینگ افقی Ø 80 مدل 2A614

(قسمت اول - تجهیزات مکانیکال)



(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

تهیه‌کننده: ابوالفتح بسطامی

مرکز ملی تربیت مربی و پژوهش‌های فنی و حرفه‌ای

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

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

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. همچنین در نظر است که در آینده نزدیک، از طریق نوشته‌ای دیگر که شامل ترجمه قسمت تجهیزات الکتریکی دستگاه می‌باشد، معرفی دستگاه بطور کامل انجام پذیرد و در اختیار علاقمندان قرار گیرد. امید است که این نوشته‌ها مفید واقع شوند.

• اطلاعات مربوط به سازنده دستگاه بورینگ افقی مدل 2A614 روسیه:

تولیدکننده دستگاه بورینگ افقی مدل 2A614، کارخانه ماشین‌سازی لنینگراد به نام سوردلوا، (Sverdlov) است که در سال ۱۸۶۸ تأسیس شده است.

این شرکت از سال ۱۹۴۹ به تولید ماشین‌ابزارهای سنگین با طراحی خاص خود شامل انواع بورینگ افقی، ماشینهای سوراخکاری هماهنگ، بورینگ-فرز کپی‌کار، انواع ماشین سنتر و غیره مشغول بوده است.

ماشین‌های بورینگ با مدل‌های 2A614-1-1, 2Л614-1, 2Л615-1, 2M614-1, 2M615-1، 2H614-1, 2H615-1 که زیرسریهای مدل 2A614 محسوب می‌شوند نیز در کارخانه ماشین‌سازی چارنتساوان از زیر مجموعه‌های همین شرکت تولید شدند.

❖ ماشین‌آلات تولید شده توسط کارخانه ماشین‌سازی لنینگراد به نام تجاری Sverdlova:

(۱) 2A470 - دستگاه فرز دوستونی (دروازه‌ای) با دقت بسیار بالا، با ابعاد میز ۱۴۰۰*۲۲۴۰ میلی‌متر.

(۲) 2A614 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 80

(۳) 2A620 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 90

(۴) 2A620Φ1 - دستگاه بورینگ افقی CNC، Ø 90

(۵) 2A620Φ2 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 90

(۶) 2A622 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 110

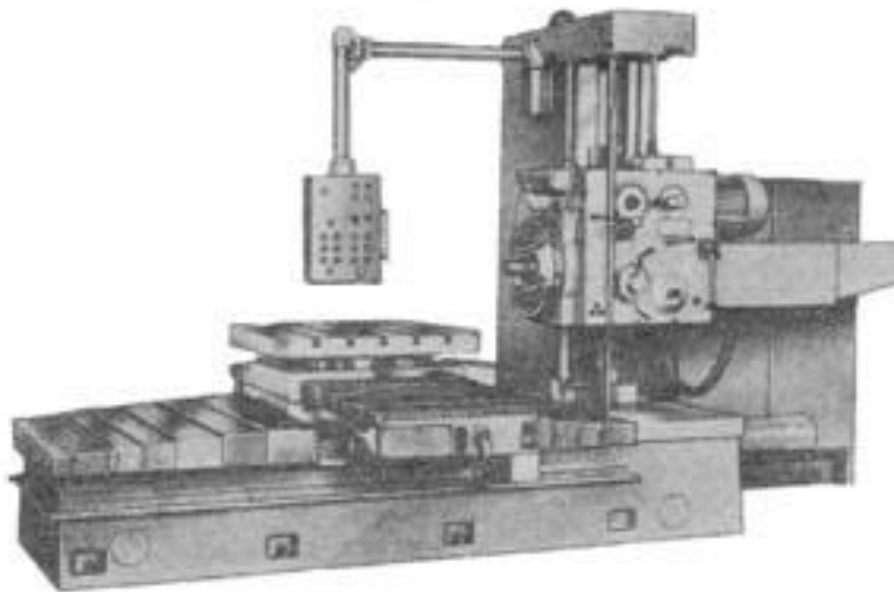
- (۷) 2A622Φ1 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 110
- (۸) 2A622Φ2 - دستگاه بورینگ افقی با CNC، Ø 110
- (۹) 2A622Φ4 - دستگاه بورینگ افقی با CNC، Ø 110
- (۱۰) 2A656Φ11, 2A656PΦ11 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال با ستون متحرک Ø 160
- (۱۱) 2B460 - دستگاه فرز دوستونی (دروازه ای)، با ابعاد میز ۱۰۰۰*۱۶۰۰ میلیمتر.
- (۱۲) 2B622Φ4 - دستگاه بورینگ افقی سیستم CNC، Ø 125
- (۱۳) 2E460 - دستگاه فرز دوستونی (دروازه ای)، با ابعاد میز ۱۰۰۰*۱۶۰۰ میلیمتر.
- (۱۴) 2E470 - دستگاه فرز دوستونی (دروازه ای)، با ابعاد میز ۱۴۰۰*۲۲۴۰ میلیمتر.
- (۱۵) 2E656, 2E656P - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال سنگین با ستون متحرک، Ø 160
- (۱۶) 262Γ - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 85
- (۱۷) 2620, 2620A - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 90
- (۱۸) 2622, 2622A - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 110
- (۱۹) 2657 - دستگاه بورینگ افقی یونیورسال، Ø 150
- (۲۰) 6441B - دستگاه فرز کپی افقی با کنترل الکترونیکی، با ابعاد میز ۶۳۰۰*۱۲۰۰ میلیمتر.
- (۲۱) 6652 - دستگاه فرز طولی دو ستونه چهار اسپیندل، با ابعاد میز ۱۲۵۰*۴۲۵۰ میلیمتر.

• دستگاه بورینگ افقی یونیورسال 2A614. هدف و دامنه کاربرد:

دستگاههای بورینگ افقی یونیورسال 2A614 جایگزین دو دستگاه قدیمی با مدل های 2614 و 2615 شدند. دستگاههای بورینگ با مدل های 2A614-1 و 2A615-1 برای پردازش قطعات تا وزن ۲۰۰۰ کیلوگرم طراحی شدند.

کار دستگاههای بورینگ 2A614 بسیار متنوع هستند. می توان از آنها برای بورینگ کاری، سوراخکاری افقی و برقوق کاری، فرزکاری صفحات و شیارها، و همچنین ماشینکاری سوراخهای بزرگ و شیارهای حلقه ای با تکیه گاه صفحه شعاعی (دستگاه 2A614-1) استفاده کرد. دستگاه 2A614-1 بنا به درخواست مشتری می تواند به دستگاه رزوه زن مجهز شود. وجود گیره ابزار مکانیزه، استحکام، مقاومت در برابر لرزش، سرعت بالا و سهولت کنترل دستگاه به آنها امکان می دهد پردازش دقیق و پربازده را با کمترین هزینه و زمان انجام

دهند. ماشین بورینگ 2A614 مجهز به یک پایه ثابت جلویی و یک میزگردان با حرکت طولی و عرضی نسبت به محور اسپیندل هستند.



طراحی ماشین 2A614 امکان فرزکاری در امتداد یک کانتور هشت ضلعی با دو تغذیه (عرضی توسط میز و عمودی توسط سر اسپیندل)، و همچنین فرزکاری با تغذیه میز گردان را فراهم می‌کند.

ماشین 2A614-1، برخلاف ماشین 2A615-1، مجهز به یک صفحه لنگ‌تراش با تکیه‌گاه شعاعی است. اسپیندل و صفحه لنگ‌تراش توسط یک موتور الکتریکی AC از طریق یک جعبه دنده مجهز به یک مکانیزم انتخابی تک اهرم هدایت می‌شوند. تغذیه‌ها از یک موتور الکتریکی DC با محدوده تنظیم گسترده انجام می‌شوند. طراحی درایو این دستگاه امکان تغییر مقدار تغذیه را در حال حرکت و بدون توقف دستگاه فراهم می‌کند.

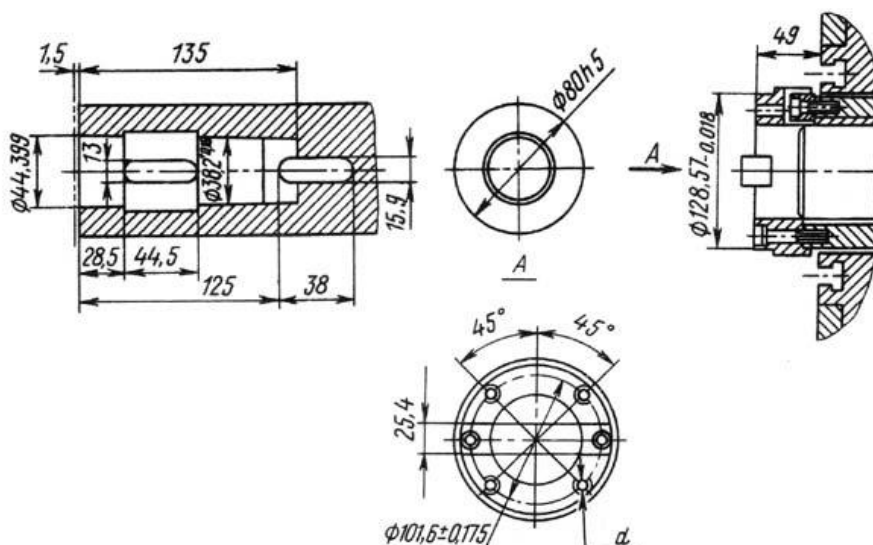
این ماشین‌ها برای کار با شرایط زیر طراحی شده:

- کلاس دقت ماشینکاری H است.
- دقت تقسیم روی میز ماشین ± 5 دقیقه است.
- زبری سطح ماشینکاری شده V3-V7 بر مبنای استاندارد گوست روسیه است.

• ویژگی‌های طراحی و عملیاتی دستگاه:

- (۱) اسپیندل بورینگ با سطح نیتريد سختکاری و نصب شده در بوش‌های فولادی بلند با جنس سخت؛
- (۲) افزایش استحکام و مقاومت در برابر ارتعاش اسپیندل؛
- (۳) گیربندی ابزار بطور مکانیزه؛
- (۴) مجهز به جفت‌های پیچ ساچمه‌ای (بال اسکرو)؛
- (۵) راهنماهای جانبی سخت‌کاری شده با فرکانس بالا ویژه واحدهای متحرک؛
- (۶) تکیه‌گاه غلتکی دقیق ویژه میز دستگاه؛
- (۷) چرخش خودکار میز تا ۹۰ درجه؛
- (۸) گیربندی و فشار خودکار واحدهای متحرک دستگاه روی راهنماها؛
- (۹) پنل کنترل الکتریکی سفت و سخت معلق؛
- (۱۰) حفاظت تلسکوپی راهنماهای ماشین؛
- (۱۱) فلکه‌های دستی و برقی برای تنظیم دقیق واحدهای متحرک با حساسیت تا ۰,۰۰۵ میلی‌متر؛
- (۱۲) روغن‌کاری متمرکز و خودکار راهنماها؛
- (۱۳) درایو تغذیه تریستوری.

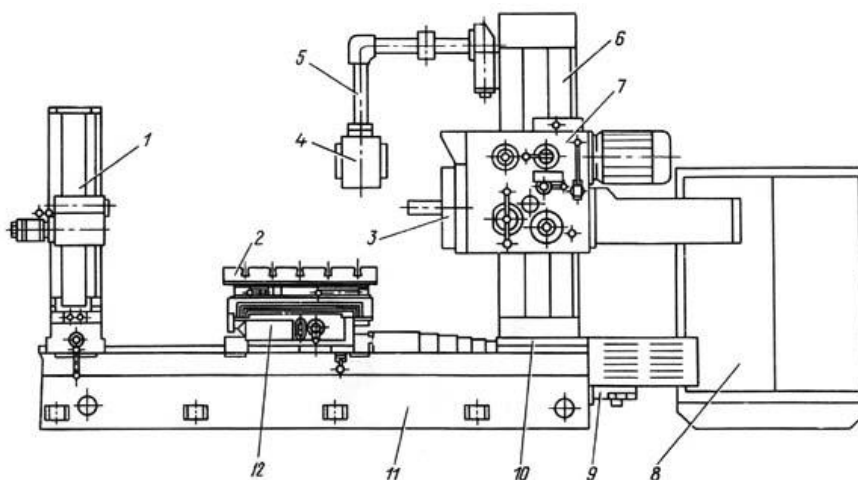
❖ توجه: این دستگاه‌ها می‌توانند به سیستم‌های کنترل عددی مختلف مجهز شوند.



مشخصات ابعادی پایه‌های اتصال اسپیندل دستگاه بورینگ افقی مدل 2A614



نمای کلی دستگاه بورینگ افقی 2A614



چیدمان اجزای دستگاه بورینگ افقی 2A614

• فهرست اجزای دستگاه بورینگ افقی 2A614:

- (۱) *ستون جلویی با تکیه‌گاه ثابت - با شماره فنی - 2A614-1.13.000
- (۲) میز - با شماره فنی - 2A614-1.22.000
- (۳) صفحه لنگ‌تراش - با شماره فنی - 2M614.32.001
- (۴) پنل کنترل - با شماره فنی - 2M614.75.000

۵) آویز پنل کنترل - با شماره فنی - 2M614.74.000

۶) ستون جلو - با شماره فنی - 2A614-1.12.000

۷) جعبه گیربکس اسپیندل - با شماره فنی - 2A614-1.30.000

۸) تابلو تجهیزات الکتریکی - با شماره فنی - 2A614-1.92.000

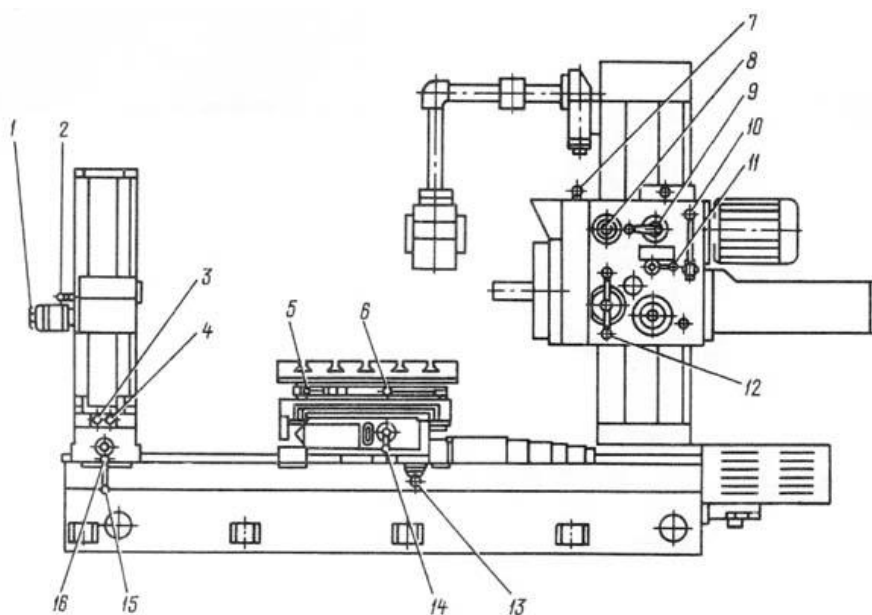
۹) ایستگاه روغن کاری - با شماره فنی - 2M614.14.000

۱۰) جعبه تقسیم - با شماره فنی - 2A614-1.51.000

۱۱) بستر ماشین - با شماره فنی - 2A614-1.11.000

۱۲) ساپورت طولی - با شماره فنی - 2A614-1.21.000

* بنا به درخواست مشتری با هزینه اضافی ارائه می شود.



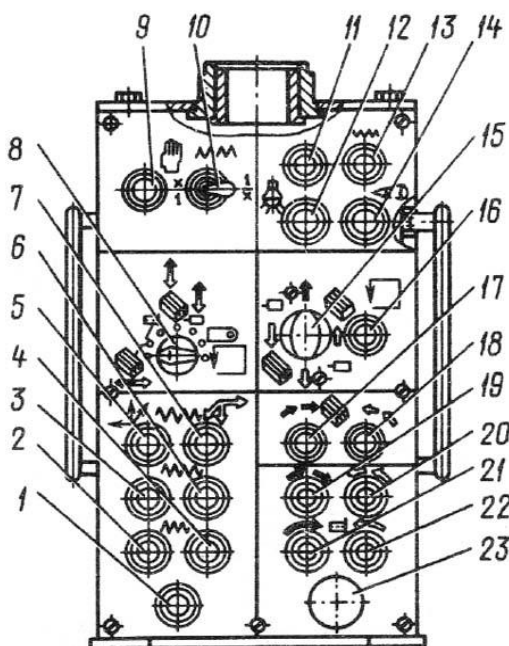
محل قرارگیری کنترل های بورینگ افقی 2A614

• فهرست کنترل های دستگاه بورینگ افقی 2A614:

- ۱) فلکه تغذیه دستی دقیق برای تکیه گاه ثابت ستون عقب.
- ۲) اهرم تثبیت تکیه گاه ثابت ستون عقب.
- ۳) دکمه برای جابجایی و تنظیم سریع تکیه گاه ثابت ستون عقب.

- ۴) دکمه برای جابجایی و تنظیم سریع تکیه‌گاه ثابت ستون عقب.
- ۵) اهرم تثبیت صفحه گردان.
- ۶) اهرم تثبیت کشویی عرضی میز.
- ۷) اهرم درگیری برش رزوه (در ماشین‌های دارای دستگاه برش رزوه).
- ۸) اهرم تنظیم سرعت تغذیه.
- ۹) اهرم تنظیم سرعت چرخش اسپیندل و لنگ‌تراش.
- ۱۰) اهرم تثبیت سر محور اسپیندل.
- ۱۱) دسته درگیری چرخش لنگ‌تراش.
- ۱۲) دسته برای حرکات دستی تمام قطعات متحرک (فرمان).
- ۱۳) اهرم تثبیت کشویی طولی میز.
- ۱۴) دسته چرخش دستی صفحه گردان.
- ۱۵) اهرم تثبیت قفسه‌های عقب.
- ۱۶) دسته حرکت طولی قفسه عقب.

• راهنمای پنل کنترل دستگاه بورینگ افقی 2A614:



۱. دکمه توقف تغذیه.
۲. دکمه روشن سیستم تغذیه در حال کار هنگامی که درایو اصلی روشن است، در جهت مثبت.
۳. دکمه انتخاب جهت مثبت تغذیه قطعه در حال کار با توجه به سلکتور شماره ۸ هنگامی که درایو اصلی روشن است.
۴. دکمه روشن سیستم تغذیه در حال کار هنگامی که درایو اصلی روشن است، در جهت منفی.
۵. دکمه انتخاب جهت مثبت تغذیه سریع قطعه (خرگوشی) با توجه به سلکتور شماره ۸.
۶. دکمه انتخاب جهت منفی تغذیه قطعه در حال کار با

- توجه به سلکتور شماره ۸ هنگامی که درایو اصلی روشن است.
۷. دکمه انتخاب جهت منفی تغذیه سریع قطعه (خرگوشی) با توجه به سلکتور شماره ۸.
 ۸. سوئیچ سلکتور انتخاب جهت تغذیه:
 - میز و اسپیندل در جهت طولی
 - اسپیندل
 - میز در جهت عرضی
 - سرپایه اسپیندل
 - لنگ تراش
 - فرزکاری کانتور
 ۹. دکمه روشن/خاموش کردن وضعیت دستی
 ۱۰. سوئیچ تغییر حالت مقیاس حرکت ریز و درشت:
 - ریز -
 - درشت -
 ۱۱. چراغ سیگنال روشن/خاموش پمپ روغن کاری
 ۱۲. سوئیچ روشنایی
 ۱۳. چراغ سیگنال روشن/خاموش کردن درایو تغذیه
 ۱۴. دکمه روشن/خاموش کردن نور پس زمینه
 ۱۵. سوئیچ عملیات چرخه فرزکاری کانتور پیوسته
 ۱۶. دکمه روشن کردن تغذیه در حال کار در حین کار بر اساس چرخه
 ۱۷. دکمه‌های چرخش سریع تنظیم میز، موافق جهت عقربه‌های ساعت
 ۱۸. دکمه‌های چرخش سریع تنظیم میز، مخالف جهت عقربه‌های ساعت
 ۱۹. دکمه چرخش آهسته اسپیندل و صفحه رویی در جهت عقربه‌های ساعت
 ۲۰. دکمه چرخش آهسته چرخش اسپیندل و صفحه رویه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت
 ۲۱. دکمه استارت درایو اصلی، جهت چرخش اسپیندل و صفحه رویه در جهت عقربه‌های ساعت
 ۲۲. دکمه استارت درایو اصلی، جهت چرخش اسپیندل و صفحه رویه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت
 ۲۳. دکمه توقف عمومی

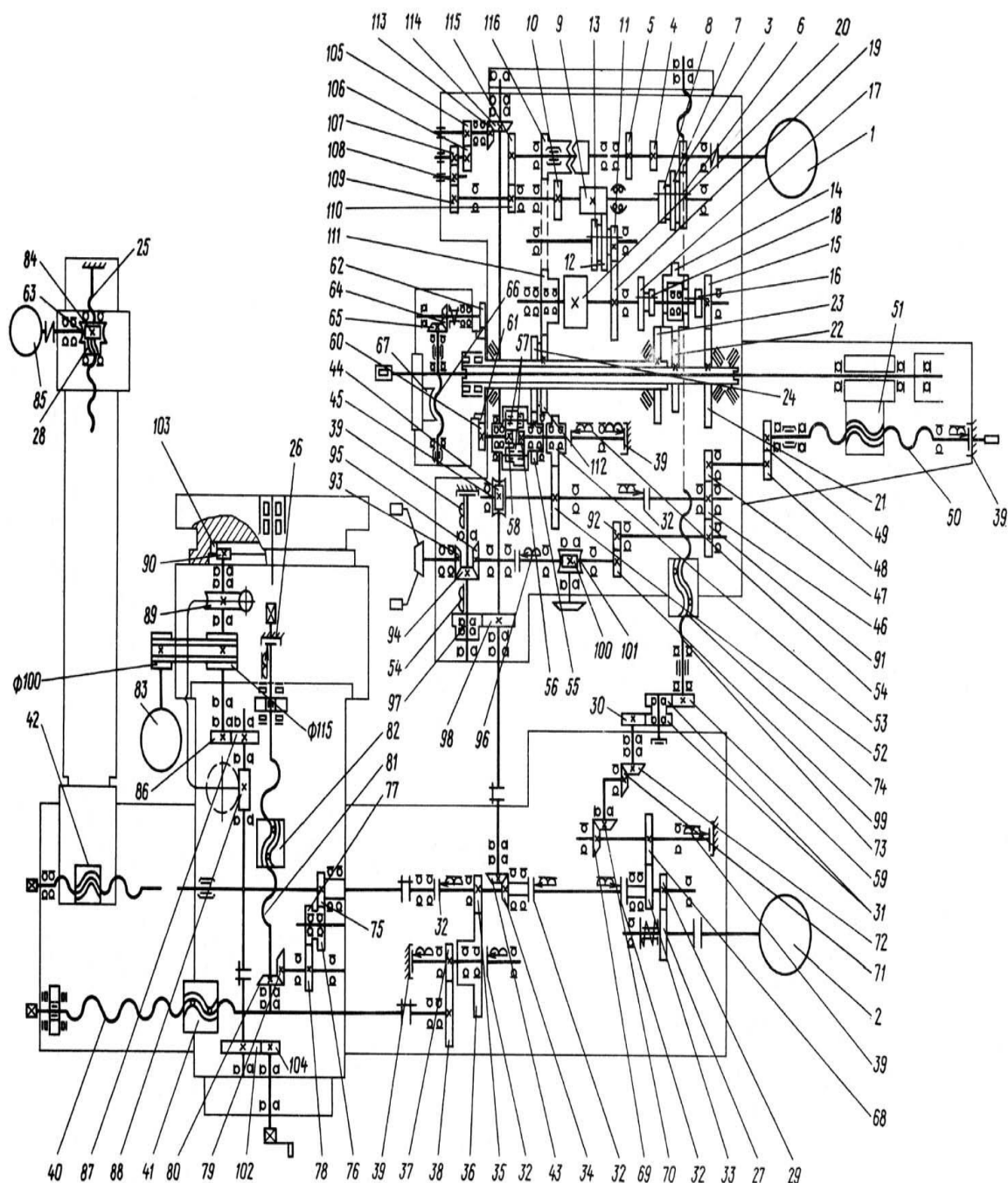


Рис. 6. Схема кинематическая станка 2A614-I

نمودار سینماتیکی دستگاه بورینگ افقی 2A614

• زنجیرهای سینماتیکی 2A614 دستگاه فرز افقی:

زنجیرهای سینماتیکی این دستگاه‌ها امکان پیاده‌سازی موارد زیر را فراهم می‌کنند:

- چرخش و حرکت طولی آرام اسپیندل، و برای دستگاه‌های 1-2A614 همچنین چرخش و حرکت طولی آرام لنگ‌تراش با تکیه‌گاه شعاعی (زنجیره حرکت اصلی)
 - تغذیه کاری و حرکات سریع تمام بخشهای کاری (شامل میز در امتداد و عرض محور اسپیندل، سرستون اسپیندل، اسپیندل و همچنین تکیه‌گاه لنگ‌تراش برای دستگاه‌های 1-2A614)
 - چرخش سریع میز از یک موتور الکتریکی جداگانه
 - حرکات دستی تمام بخشهای کاری از یک فلکه دستی واقع در سرستون اسپیندل
 - حرکات تنظیم سریع پایه عقب ثابت از یک موتور الکتریکی جداگانه
- چرخش اسپیندل و لنگ‌تراش از یک موتور الکتریکی دو سرعته از طریق یک گیربکس انجام می‌شود که ۲۰ مرحله سرعت اسپیندل و ۱۵ مرحله سرعت چرخش لنگ‌تراش را فراهم می‌کند.
- درايو تغذیه شامل یک موتور الکتریکی DC است که در یک محدوده کنترل وسیع کار می‌کند. ثبات تغذیه انتخاب شده با وجود بازخورد الکتریکی تضمین می‌شود. بازخورد الکتریکی (به بخش "تجهیزات الکتریکی" مراجعه کنید). نمودار سینماتیک دستگاه، ایده کاملی از ترتیب انتقال حرکات از موتورهای الکتریکی به بخشهای اجرایی دستگاه ارائه می‌دهد.

• طرح کلی دستگاه 2A614

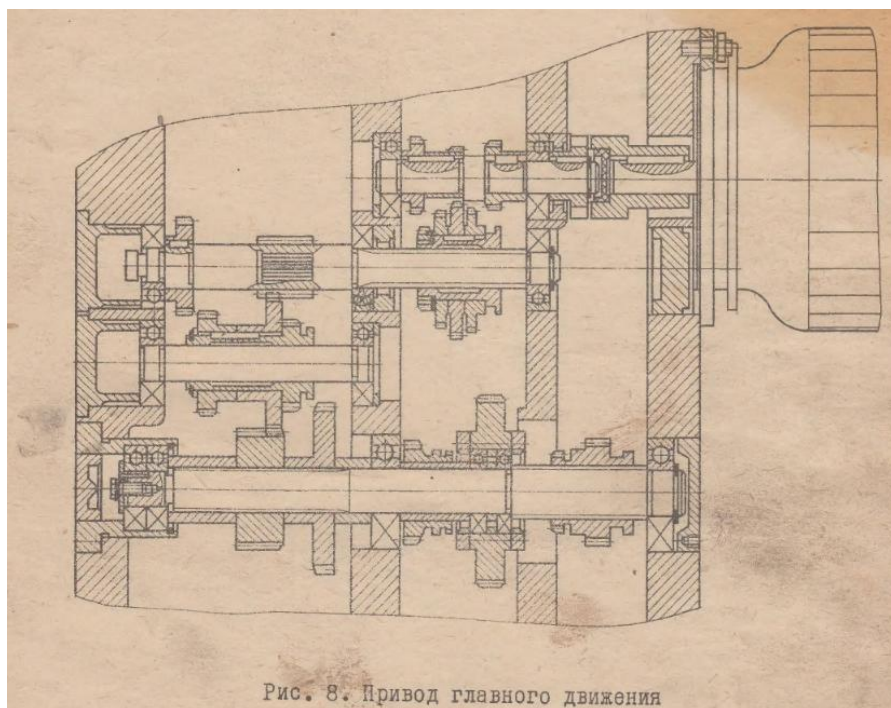
این دستگاه‌ها از رایج‌ترین طرح برای این اندازه دستگاه با یک ستون جلویی ثابت که به بستر دستگاه متصل است، استفاده می‌کنند. کلگی محور اسپیندل در امتداد راهنماهای عمودی ستون جلویی حرکت می‌کند که شامل زیر وجود است:

- یک گیربکس با موتور الکتریکی اصلی.
- یک دستگاه اسپیندل با مکانیزمی برای حرکت محوری اسپیندل و غیره.
- یک میز با حرکت طولی، عرضی (نسبت به اسپیندل) و دایره‌ای روی راهنماهای بستر قرار دارد.
- در بستر زیر سر محور اسپیندل، در جلوی ستون جلویی، یک جعبه تقسیم با یک موتور الکتریکی تغذیه وجود دارد.

- روغن کاری گیربکس و جعبه تقسیم به صورت مرکزی از ایستگاه روغن کاری واقع در انتهای سمت راست بستر انجام می‌شود. روغن کاری به طور خودکار با روشن شدن موتور الکتریکی محرک اصلی یا موتور الکتریکی تغذیه روشن می‌شود. روغن کاری تمام راهنماها نیز به طور خودکار از پمپ‌های پیستونی در حین حرکت بدنه‌های کاری انجام می‌شود.
- ریل‌های بستر و ریل‌های عرضی میز توسط محافظ‌های تلسکوپی در برابر آلودگی و نفوذ براده محافظت می‌شوند.

• مازولهای ماشین بورینگ افقی یونیورسال 2A614:

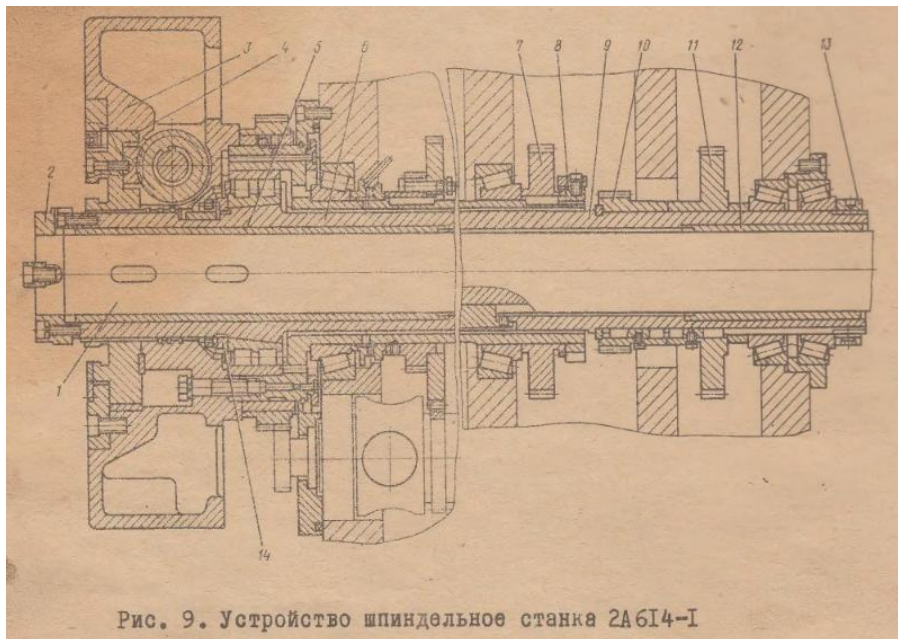
- درایو اصلی (شکل ۸): در محفظه کلاگی قرار دارد، همه شفت‌های محرک روی یاتاقان‌های غلتشی می‌چرخند. چرخ‌دنده‌های آن تحت عملیات حرارتی قرار گرفته‌اند که در ترکیب با پروفیل سنگ‌زنی شده دندانه‌ها، قابلیت کارکرد طولانی‌مدت را در عین حفظ دقت اولیه تضمین می‌کند.



طراحی بلوک‌های چرخ‌دنده، تعویض را در صورت آسیب به هر کدام بدون تعویض کل بلوک امکانپذیر می‌کند. همه چرخ‌دنده‌های متحرک روی شفت‌های خاردار یا صاف (بدون شیار) حرکت می‌کنند.

• دستگاه اسپیندل (شکل ۹):

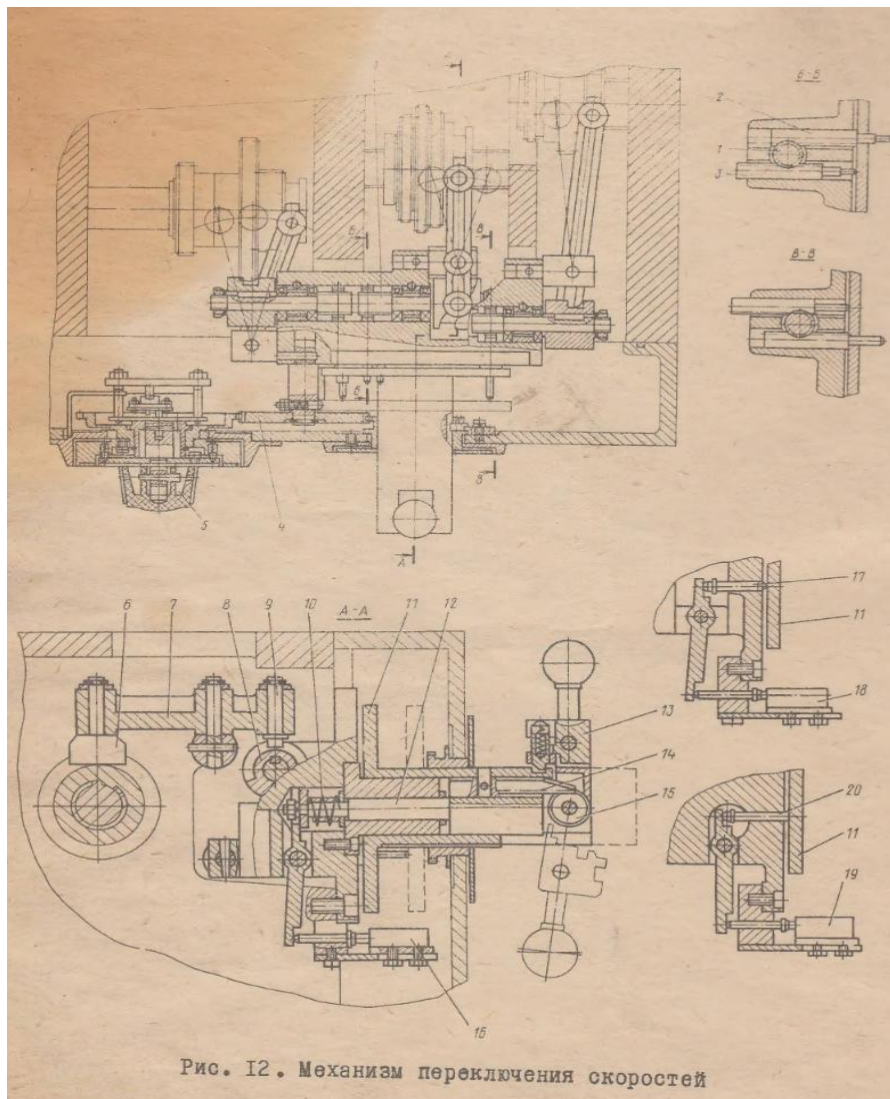
از یک محور توخالی اصلی (غلاف) شماره ۶ و یک دُرَن فرزکاری که داخل آن قرار گرفته تشکیل شده است. اسپیندل شماره ۱ با بوش‌های فولادی سخت‌شده شماره ۵ و ۱۲ جفت شده است که حفظ دقت دستگاه را در درازمدت تضمین می‌کند. محور شماره ۹ روی یاتاقانهای غلتشی با دقت بالا می‌چرخد و امکان تنظیم لقی شعاعی آنها را فراهم می‌کند. چرخش اسپیندل توسط چرخدنده شماره ۱۰ یا ۱۱ منتقل می‌شود. ماشین‌های 2A614-1 مجهز به یک صفحه جلویی (لنگ تراش) با شماره ۳ با کشویی لنگ شماره ۴ هستند که چرخش آن توسط چرخدنده شماره ۷ به غلاف جلویی شماره ۶ لنگ تراش منتقل می‌شود.



روش حرکت تکیه‌گاه لنگ تراش در شکل شماره ۱۱ نشان داده شده است. صفحه جلویی شماره ۸ یک قطعه چدنی است که به طور محکم روی غلاف ثابت شده است. تکیه‌گاه شماره ۳ که دارای دو شیار T شکل برای ثابت کردن ابزار روی آن است، به صورت شعاعی در امتداد راهنماهای لنگ تراش حرکت می‌کند. از چرخدنده شماره ۱۰ و از طریق کلاچ ایمنی ساچمه‌ای شماره ۹، چرخدنده‌های مخروطی شماره ۱ و ۲، حرکت به پیچ شماره ۷ منتقل می‌شود که با قفسه شماره ۴ درگیر است و به طور محکم روی تکیه‌گاه لنگ تراش ثابت شده است. چرخدنده و پیچ نگهدارنده به وسیله‌ای مجهز شده است که امکان حرکت دلخواه نگهدارنده را هنگام چرخش لنگ تراش از بین می‌برد و بر دقت پردازش تأثیر می‌گذارد.

• مکانیزم تعویض دنده - انتخابگر (شکل ۱۲):

با استفاده از بلوک‌های متحرک چرخنده‌ها و تغییر سرعت چرخش موتور الکتریکی، انتخاب هر سرعت چرخش اسپیندل یا لنگ تراش امکانپذیر می‌شود.



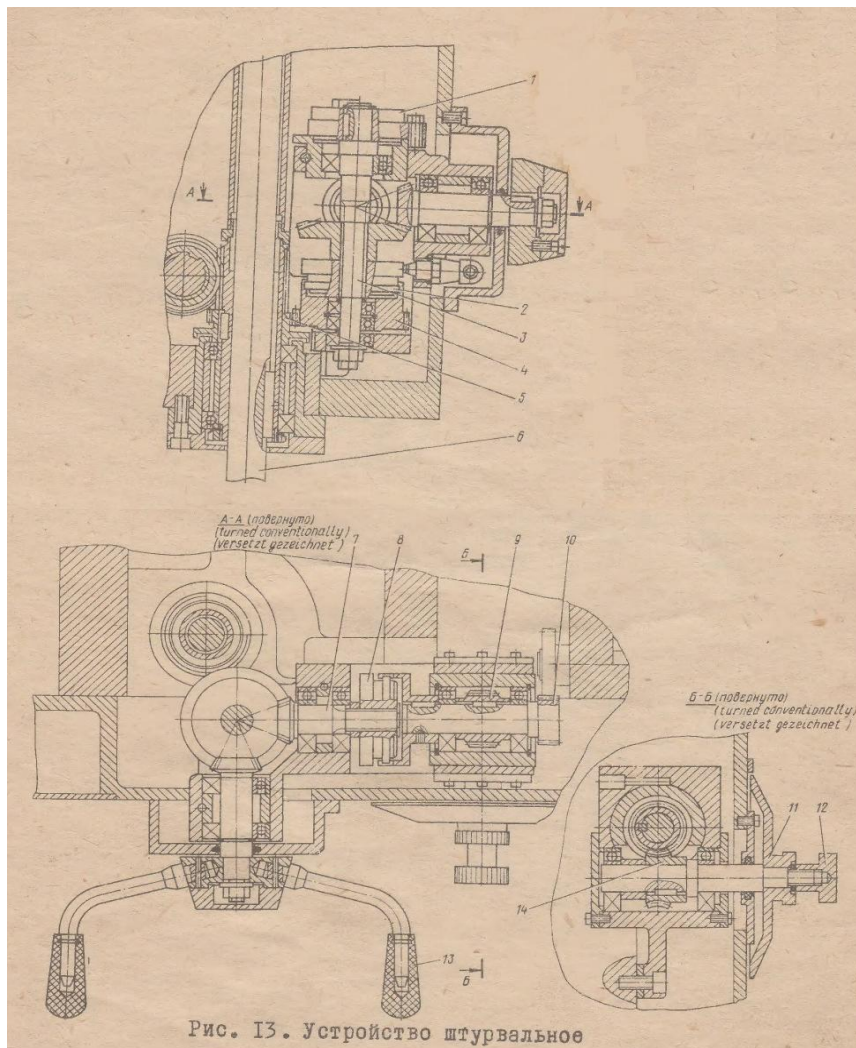
• دستگاه فرمان (شکل ۱۳):

برای حرکت دستی تمام قطعات متحرک دستگاه استفاده می‌شود. اسپیندل می‌تواند دو سرعت حرکت دستی داشته باشد:

○ سریع (تغذیه درشت)

○ آهسته (تغذیه ریز)

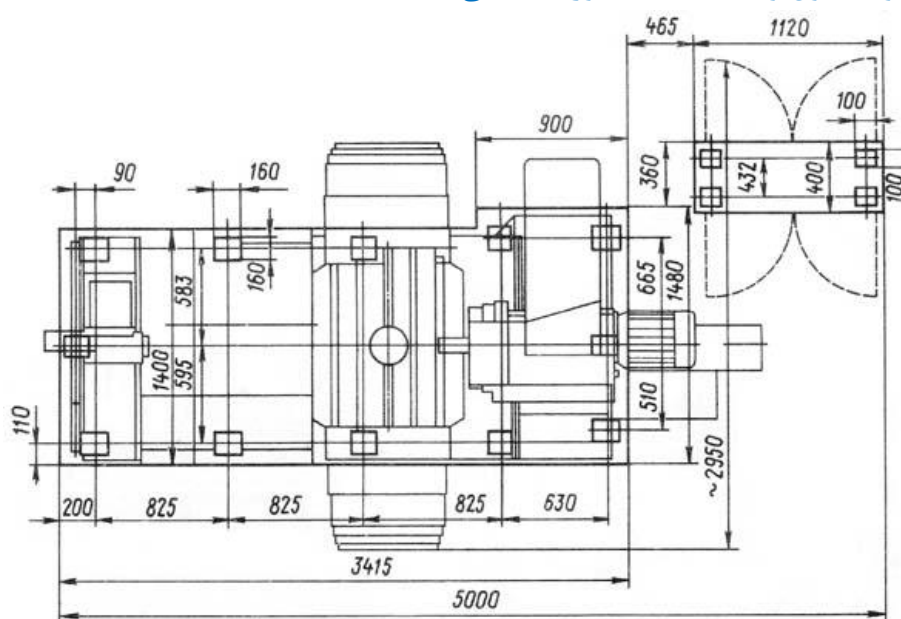
تمام قطعات دیگر فقط تغذیه ریز دارند. دکمه روشن کردن دستگاه فرمان و کلید تغییر حالت از تغذیه ریز به درشت روی پنل کنترل دستگاه قرار دارند.



هنگامی که چرخ دستی شماره ۱۳ می‌چرخد، حرکت از طریق چرخنده‌های مخروطی به شفت‌های شماره ۳ و ۷ منتقل می‌شود. اگر کلاچ الکترومغناطیسی شماره ۲ تغذیه ریز درگیر باشد، چرخش از طریق چرخنده‌های شماره ۴ و ۵ به شفت عمودی شماره ۶ و سپس به جعبه توزیع دستگاه منتقل می‌شود، جایی که زنجیره سینماتیکی مربوطه برای تغذیه قطعه انتخاب شده از قبل درگیر شده است (تغذیه ریز اسپیندل

و تکیه‌گاه لنگ تراش از شفت عمودی شماره ۶ و با دور زدن جعبه توزیع انجام می‌شود). اگر کلاچ الکترومغناطیسی شماره ۸ روشن باشد، اسپیندل از طریق چرخنده شماره ۱۰ حرکت سریعی انجام می‌دهد. در این حالت، اسپیندل به ازای هر یک دور چرخش فرمان، ۲۰ میلی‌متر حرکت محوری دریافت می‌کند.

• نقشه فونداسیون و نصب دستگاه بورینگ افقی 2A614-1



• مشخصات فنی بورینگ افقی 2A614-1

2A614-1	2A615-1	نام پارامتر
پارامترهای اصلی دستگاه		
H	H	کلاس دقت دستگاه مطابق با GOST 8-77
80	80	قطر اسپیندل جمع‌شونده سوراخ‌کاری، میلی‌متر
میز		
1000 x 1000	1000 x 1000	سطح کار میز دوار داخلی، میلی‌متر
2000	2000	حداکثر وزن قطعه کار، کیلوگرم
800/ 1000	800/ 1000	حداکثر حرکت میز (طولی / عرضی)، میلی‌متر
1,26...2000	1,26...2000	محدوده‌های پیشروی میز کار (طولی و عرضی)، میلی‌متر/دقیقه
10	10	حداکثر تقویت پیشروی میز (طولی و عرضی)، کیلونیوتن

5,0	5,0	سرعت حرکات سریع طولی میز، متر/دقیقه
5,0	5,0	سرعت حرکات سریع عرضی میز، متر/دقیقه
سر اسپیندل، اسپیندل کشویی، صفحه رویه		
500	500	حداکثر حرکت افقی (محوری) اسپیندل کشویی، میلی متر
20..1600	20..1600	سرعت اسپیندل، دور در دقیقه
20	20	تعداد سرعت اسپیندل
1,26...2000	1,26...2000	محدودیت های پیشروی اسپیندل، میلی متر در دقیقه
40AT5	40AT5	انتهای اسپیندل کشویی مطابق با GOST 24644-81 با مخروط برای نصب ابزار
Морзе 5	Морзе 5	انتهای اسپیندل کشویی مطابق با GOST 6569-75 با مخروط برای نصب ابزار
0,5...800	-	محدودیت های پیشروی تکیه گاه شعاعی، میلی متر در دقیقه
1,26..2000	1,26..2000	محدودیت های پیشروی سر اسپیندل، میلی متر در دقیقه
800	800	حداکثر حرکت عمودی سر اسپیندل (تنظیم)، میلی متر
5,0	5,0	سرعت پیشروی سریع سر اسپیندل، متر در دقیقه
5,0	5,0	سرعت چرخش لنگ تراش ، دور در دقیقه
6,3..200	-	تعداد سرعت های لنگ تراش
16	16	امکان خاموش کردن چرخش لنگ تراش
125	-	سرعت حرکات سریع کالسکه شعاعی، متر بر دقیقه
2	-	حداکثر گشتاور روی اسپیندل، نیوتن متر
865	865	حداکثر گشتاور روی صفحه جلویی، نیوتن متر
1300	-	حداکثر تقویت تغذیه اسپیندل، کیلونیوتن
7,5	7,5	حداکثر تقویت تغذیه کالسکه، کیلونیوتن
تجهیزات الکتریکی، درایو		
~380/220В 50Гц	~380/220В 50Гц	ولتاژ مدار قدرت، ولت
~110; -24	~110; -24	ولتاژ مدار کنترل، ولت
6	6	موتور الکتریکی درایو اصلی، کیلووات
0,8	0,8	موتور الکتریکی درایو چرخش میز، کیلووات
21	21	موتور الکتریکی درایو تغذیه (DC) ، نیوتن متر
0,12	0,12	موتور الکتریکی درایو پمپ خنک کننده، کیلووات
0,27	0,27	موتور الکتریکی درایو ثابت، کیلووات

ابعاد و وزن دستگاه		
4518 x 2950 x 2870	4518 x 2950 x 2870	ابعاد دستگاه، شامل حرکت میز و اسلاید، میلی متر
8500	8500	وزن دستگاه، کیلوگرم

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

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

منبع: کاتالوگ تجهیزات مکانیکال 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