

Общество с ограниченной ответственностью

«Торговый дом Кратон»

www.kratonshop.ru

ИНН 7806502217 КПП 781101001

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Станок токарный настольный

Metal Master MML 2140VE d=38

(с проходным отверстием шпинделя 38 мм,

с электронной гитарой)



Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия, не ухудшающие его потребительские свойства и характеристики, без отражения в документации. Это не является недостатком товара.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация, содержащаяся в данном руководстве, содержит указания по эксплуатации станков и не является частью какого-либо контракта. Руководство содержит данные, которые были получены от производителя станка и из других источников. Поскольку на обеспечение точности данных сведений были направлены все усилия, их проверка является нецелесообразной. Более того, поставленное оборудование может отличаться от оборудования, приведенного в данном руководстве, за счет усовершенствования конструкции станка. Поэтому пользователь несет ответственность за обеспечение соответствия описанного оборудования или технологического процесса целевому назначению.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Мы прилагаем все усилия, чтобы наши изделия соответствовали высоким стандартам качества и требованиям к долговечности, и гарантируем первоначальному розничному потребителю/покупателю наших изделий, что каждое изделие не имеет дефектов материала и производственных дефектов посредством **ОДНОГОДИЧНОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ НА ВСЕ ИЗДЕЛИЯ, ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ИНОЕ**. Данная гарантия не распространяется на дефекты, появившиеся прямо или косвенно вследствие использования не по назначению, неправильной эксплуатации, неосторожного обращения или несчастного случая, естественного износа, ремонта или изменений конструкции, произведенных за пределами наших производственных помещений, или недостаточного технического обслуживания.

Мы ни при каких обстоятельствах не несем ответственности за смертельные случаи, травмы или повреждения, нанесенные людям или имуществу, а также за случайные, условные, фактические или косвенные убытки, возникшие в результате использования наших изделий.

Чтобы воспользоваться данной гарантией, изделие или его деталь необходимо вернуть нам на экспертизу, отправив его почтовым отправлением с предоплатой. Доказательство даты покупки и объяснение жалобы должны прилагаться к товару. Если в результате нашей проверки будет выявлен дефект, мыотремонтируем, либо заменим изделие, либо вернем стоимость покупки, если мы не сможем быстро произвести ремонт или замену, в том случае, если вы готовы принять возврат. Мы возвратим отремонтированное или замененное изделие за наш счет, но, если проверка покажет отсутствие дефекта, или тот факт, что дефект появился по причинам, не входящим в объем наших гарантийных обязательств, пользователь должен понести расходы на хранение и возврат изделия.

Производители оставляют за собой право изменять спецификации в любое время, поскольку они постоянно стремятся к достижению лучшего качества оборудования.

Авторское право. Авторское право на данное руководство по эксплуатации является собственностью нашей компании. Запрещается воспроизводить или копировать руководство по эксплуатации без предварительного согласия нашей компании.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ!

Перед установкой или началом эксплуатации станка необходимо полностью прочитать и усвоить данное руководство по эксплуатации!

1. **Данный станок разработан и предназначен для использования исключительно по назначению обученным квалифицированным персоналом.** При отсутствии навыков надлежащей безопасной эксплуатации станка персонал не должен быть допущен до тех пор, пока не пройдет должное обучение и не получит соответствующие знания.
2. **Сохранять ограждения на своих местах.** Защитные ограждения должны находиться на своих местах и быть в рабочем состоянии.
3. **Убрать регулировочный инструмент и гаечные ключи.** Перед включением станка проверить, убран ли со станка регулировочный инструмент и ключи.
4. **Обеспечить защиту от непреднамеренного запуска.** Перед подключением станка к сети убедиться, что выключатель находится в положении OFF (ВЫКЛ).
5. **Не эксплуатировать станок при высоких показателях.** Необходимо, чтобы станок работал на скорости, на которую он рассчитан.
6. **Использовать надлежащий инструмент.** Запрещено использовать инструмент или принадлежность для выполнения работы, для которой они не предназначены.
7. **Осуществлять техническое обслуживание станка с надлежащей тщательностью.** Для обеспечения наилучшей эффективности и безопасной работы следить, чтобы инструменты были острыми и чистыми. Соблюдать инструкции по смазке и замене принадлежностей.
8. **Выполнять все регулировки со станком или работы по техническому обслуживанию при условии, что станок отключен от сети питания.**
9. **Осуществить проверку поврежденных деталей.** Проверить на предмет нивелировки подвижные детали, наличие повреждений деталей, крепление и любые другие условия, которые могут повлиять на эксплуатацию станка. Ограждение или любая другая поврежденная деталь подлежат надлежащему ремонту или замене.
10. **Отключить питание. Не оставлять работающий станок без присмотра.** Не оставлять станок без присмотра до его полной остановки.
11. **Поддерживать чистоту рабочей области.** Захламленные рабочие области и монтажные столы могут стать причиной возникновения аварийных ситуаций.
12. **Не использовать в опасной среде.** Не использовать электроинструменты в сырых или влажных помещениях и не подвергать их воздействию осадков. Обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны.
13. **Не допускать в рабочую зону детей и посетителей.** Посетителям следует находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.
14. **Обеспечить защиту рабочего цеха от неумелого обращения** посредством использования навесных замков, главных выключателей или снятия ключей стартера.
15. **Носить надлежащую одежду.** Свободная одежда, перчатки, шейные платки, кольца, браслеты и другие ювелирные украшения могут быть захвачены подвижными частями станка. Рекомендуется обувь на нескользящей подошве. Длинные волосы необходимо спрятать под защитный убор. Не надевать перчаток.
16. **Всегда использовать подходящие защитные очки.** Повседневные очки имеют только ударопрочные линзы; они не являются защитными очками.
17. **Не терять равновесия.** Всегда сохранять устойчивое положение ног и равновесие.
18. **Не приближать руки к режущему инструменту во время работы станка.**
19. **Не выполнять каких-либо работ по наладке во время работы станка.**
20. **Прочитать и усвоить все предупредительные надписи на станке.**
21. **Данное руководство предназначено для ознакомления с техническими аспектами токарного станка.** Оно не является учебным пособием.
22. **Несоблюдение данных инструкций может стать причиной серьезных травм.**
23. **Некоторые виды пыли, образующейся в результате механической шлифовки, резания, полировки, сверления и других операций, содержат химические вещества, способные вызывать рак, врожденные пороки развития и влиять на репродуктивное здоровье.** Некоторые виды подобных химических веществ: свинец, содержащийся в краске на свинцовой основе, кристаллический кварц, содержащийся в кирпичах, цементе и других материалах строительной промышленности.
24. **Опасность данного воздействия** зависит от частоты производства данного вида работ. Для уменьшения влияния указанных химических веществ необходимо работать в хорошо проветриваемом помещении, используя соответствующие средства защиты, такие как респираторы, разработанные специально для фильтрации микроскопических частиц.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Модель	MML 2140VE d=38
Диаметр обработки над станиной, мм	210
Диаметр обработки над поперечным суппортом, мм	140
Расстояние между центрами, мм	400
Ход поперечной подачи, мм	75
Ход продольной подачи, мм	55
Ширина станины, мм	100
Диаметр сквозного отверстия шпинделя, мм	38
Конус шпинделя	MT5
Конус пиноли задней бабки	MT2
Ход пиноли задней бабки, мм	50
Диаметр 3-х кулачкового патрона, мм	125
Диапазон скоростей вращения шпинделя, об/мин	50-2500
Регулировка скорости вращения шпинделя	Вариатор
Диапазон продольной подачи, мм/об	0,01-0,2 мм/об
Диапазон метрических резьб, мм	0,1-2,5 мм/об
Диапазон дюймовых резьб, витков/дюйм	96 ~ 11
Макс. сечение резца, мм	12×12
Мощность двигателя, кВт	0,85
Тип двигателя	Асинхронный
Напряжение, В	220
Габаритные размеры упаковки (Д×Ш×В), мм	900×450×440
Габаритные размеры станка (Д×Ш×В), мм	840×375×370
Масса нетто/брутто, кг	75/83

Технические характеристики в данном руководстве приведены в качестве общей информации и не являются обязательными. Компания оставляет за собой право в любое время и без предварительного уведомления вносить изменения и дополнения в детали, крепежный материал и принадлежности, которые она считает необходимыми по какой бы то ни было причине.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ	2
ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ	2
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
СОДЕРЖАНИЕ	5
СОДЕРЖИМОЕ ТРАНСПОРТНОГО КОНТЕЙНЕРА	6
СНЯТИЕ УПАКОВКИ И ЧИСТКА	7
ЧЕРТЕЖ ФУНДАМЕНТА	7
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	8
ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ	9
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	12
ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ТОКАРНОГО СТАНКА	25
РЕГУЛИРОВКА	27
СМАЗКА	28
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	30
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕС	32



ВНИМАНИЕ!

Перед установкой или началом эксплуатации станка необходимо полностью прочитать и усвоить данное руководство по эксплуатации! Несоблюдение данного требования может привести к серьезному травмированию

СОДЕРЖИМОЕ ТРАНСПОРТНОГО КОНТЕЙНЕРА

1 токарный станок MML 2140VE d=38
1 руководство по эксплуатации
1 схема последовательности работ при проведении испытаний
1 инструментальный ящик с инструментом (рис. 1)



Рис. 1

СНЯТИЕ УПАКОВКИ И ЧИСТКА

1. Снимите деревянные панели упаковки вокруг токарного станка.
2. Проверьте наличие всех комплектующих станка в соответствии с упаковочным листом.
3. Открутите токарный станок от деревянного основания транспортировочного ящика.
4. Выберите место для установки станка. Оно должно быть сухим, иметь хорошее освещение и иметь достаточно пространства для сервисного обслуживания станка со всех четырех сторон.
5. С помощью соответствующего подъемного оборудования осторожно поднимите станок с деревянного основания. **Не поднимать станок за шпиндель!** Проверьте балансировку станка перед его перемещением на твердый рабочий стол или опору.
6. Чтобы избежать перекоса станины, поверхность для установки станка должна быть абсолютно плоской и ровной. Зафиксируйте станок на опоре (при наличии). При использовании рабочего стола для большей эффективности используются сквозные болты.
7. Почистите все поверхности от антикоррозионной смазки с помощью мягкого бытового растворителя, керосина или дизельного топлива. Не использовать разбавители для краски, бензин и разбавители для лака. Эти вещества могут повредить окрашенные поверхности. Нанесите на все очищенные поверхности тонкий слой машинного масла 20W.
8. Снимите крышку с торца редуктора. Почистите все компоненты узла привода и покройте все шестерни густой консистентной смазкой.

ЧЕРТЕЖ ФУНДАМЕНТА

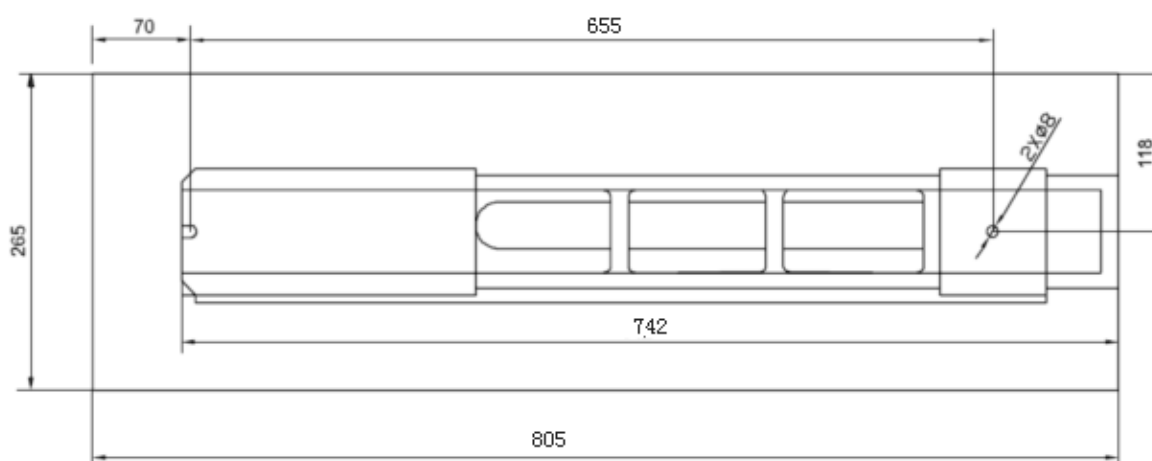


Рис. 2

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Станина станка (Рис. 3)

Станина токарного станка выполнена из высококачественного чугуна. Пониженная вибрация и жесткость достигаются за счет объединения высоких стоек и прочных поперечных ребер. Станина объединяет шпиндельную бабку и узел привода для крепления салазок и ходового винта. Две прецизионные отшлифованные V-образные направляющие, усиленные путем термической закалки и шлифовки, являются точными направляющими для салазок и задней бабки. Главный двигатель установлен в задней части левой стороны станины.

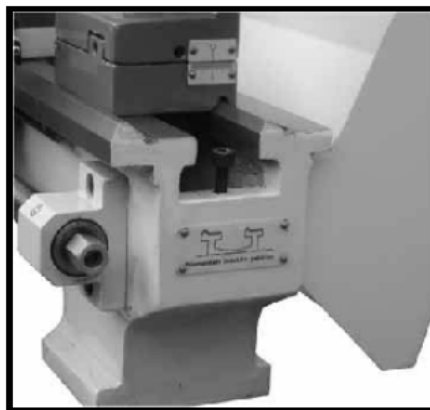


Рис. 3

Шпиндельная бабка (Рис. 4)

Шпиндельная бабка отлита из высококачественного чугуна, устойчивого к вибрационным нагрузкам. Она крепится к станине с помощью четырех винтов. В шпиндельной бабке установлен главный шпиндель с двумя прецизионными коническими роликовым подшипниками и приводной блок.

Главный шпиндель передает крутящий момент в процессе токарной обработки. Он также держит заготовку и зажимные устройства (например, трехлапчатый патрон).



Рис. 4

Суппорт (Рис. 5)

Суппорт выполнен из высококачественного чугуна. Скользящие детали тщательно отшлифованы. Они примыкают к V-образным направляющим на станине без зазора. Нижние скользящие части можно легко и просто отрегулировать. Поперечные салазки установлены на суппорт и перемещаются по направляющей в виде ласточкиного хвоста. Зазор в поперечных салазках можно отрегулировать с помощью ребер.

Поперечные салазки перемещаются с помощью удобно расположенного маховика. На маховике имеется кольцевая шкала.

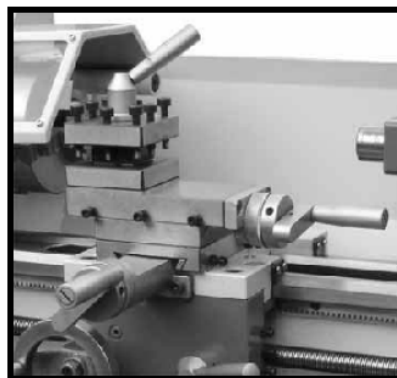


Рис. 5

Четырехпозиционный держатель инструмента установлен на верхних салазках, и он позволяет фиксировать одновременно четыре инструмента. Чтобы привести в рабочее положение один из четырех инструментов, необходимо ослабить центральную зажимную рукоятку.

Фартук (Рис. 6)

Фартук крепится к станине. Он содержит полугайку с пусковым рычагом для активации автоматической подачи. Ребра полугайки можно отрегулировать снаружи.

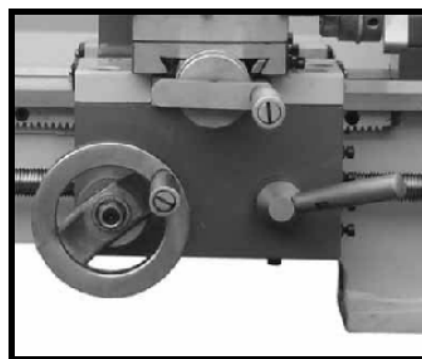


Рис. 6

Зубчатая рейка, установленная на станине, и зубчатое колесо, приводимое в движение маховиком, обеспечивают быстрое перемещение фартука.

Ходовой винт

Ходовой винт (А, Рис. 7) установлен в передней части станины станка. Она подсоединена слева к редуктору для автоматической подачи и поддерживается подшипниками на обоих концах. Шестигранная гайка (В, Рис. 7) на правом конце предназначена для регулировки зазора винтовой передачи.

Задняя бабка (Рис. 8)

Задняя бабка перемещается по V-образным направляющим, и ее можно зафиксировать в любом месте. Задняя бабка имеет мощный шпиндель с отверстием для конуса Морзе №2 и градуированную шкалу. Шпиндель можно зафиксировать в любом месте с помощью прижимного рычага. Шпиндель перемещается с помощью маховика на торце задней бабки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

На краю токарного станка должен быть установлен крепежный винт (С, Рис. 8), чтобы предотвратить падение задней бабки со станины станка.

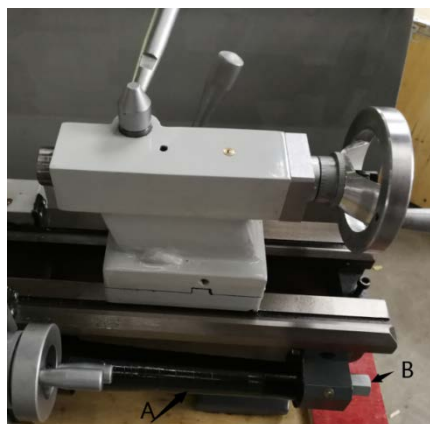


Рис. 7



Рис. 8

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

1. Кнопка аварийной остановки, выключатель ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ) (D, Рис. 9)

Станок включается и отключается с помощью кнопки ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ). Она способствует замедлению всех функций станка до остановки. Чтобы снова запустить станок, поднимите крышку и нажмите на кнопку ON (ВКЛ).

2. Переключатель на два положения (Е, Рис. 9)

После включения станка поверните выключатель в положение «F» для вращения шпинделя против часовой стрелки (вперед). Поверните выключатель в положение «R» для вращения шпинделя по часовой стрелке (назад). Положение «0» - это ВЫКЛ., и шпиндель остается в режиме ожидания.

3. Переключатель управления переменной скорости (F, Рис. 9)



Рис. 9

Поверните выключатель по часовой стрелке, чтобы увеличить скорость шпинделя. Поверните выключатель против часовой стрелки, чтобы уменьшить скорость шпинделя. Возможный диапазон скорости зависит от положения приводного ремня.

4. Фиксатор салазок

Поверните винт с шестигранной головкой (А, Рис. 10) по часовой стрелке, чтобы заблокировать салазки. Поверните винт против часовой стрелки и ослабьте, чтобы разблокировать салазки.

Предупреждение: винт блокировки салазок необходимо разблокировать перед активацией автоматической подачи, в противном случае можно повредить токарный станок.

5. Маховик продольного перемещения (В, Рис. 11)

Посредством вращения маховика по часовой стрелке узел фартука перемещается по направлению к задней бабке (вправо). Посредством вращения маховика против часовой стрелки узел фартука перемещается по направлению к шпиндельной бабке (влево).

6. Рычаг поперечной подачи (С, Рис. 11)

Вращение по часовой стрелке способствует перемещению поперечных салазок в заднюю часть станка.

7. Рычаг зацепления полугайки (D, Рис. 11)

Переместите рычаг вниз для зацепления. Переместите рычаг вверх для расцепления.

8. Рычаг поперечного перемещения верхнего суппорта (Е, Рис. 11)

Для того, чтобы переместить или зафиксировать положение суппорта, вращайте рычаг по часовой стрелке или против часовой стрелки.

9. Зажимной рычаг держателя инструмента (F, Рис. 11)

Вращайте против часовой стрелки, чтобы ослабить и по часовой стрелке, чтобы затянуть. Вращайте держатель инструмента при разблокированном рычаге.

10. Зажимной винт задней бабки (G, Рис. 12)

Вращайте рычаг по часовой стрелке, чтобы заблокировать, и против часовой стрелки, чтобы разблокировать.

11. Зажимной рычаг пиноли задней бабки (H, Рис. 12)

Вращайте рычаг по часовой стрелке, чтобы заблокировать шпиндель, и против часовой стрелки, чтобы разблокировать.

12. Маховик перемещения пиноли задней бабки (I, Рис. 12)

Вращайте по часовой стрелке для выдвижения пиноли. Вращайте против часовой стрелки, чтобы втянуть пиноль.

13. Регулятор смещения задней бабки (J, Рис. 12)

Два установочных винта, расположенных на опоре задней бабки, используются для смещения задней бабки с целью резки конуса. Ослабьте стопорный винт на торце задней бабки. Ослабьте один боковой установочный винт, затягивая другой, пока на шкале не появится нужное значение смещения. Затяните стопорный винт.

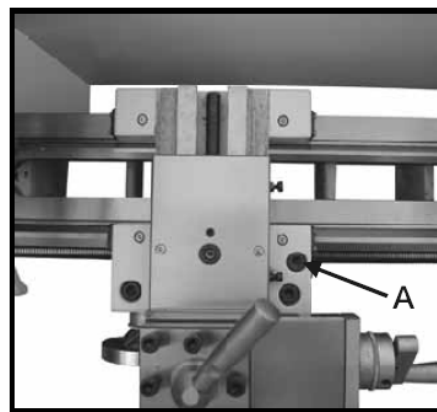


Рис. 10

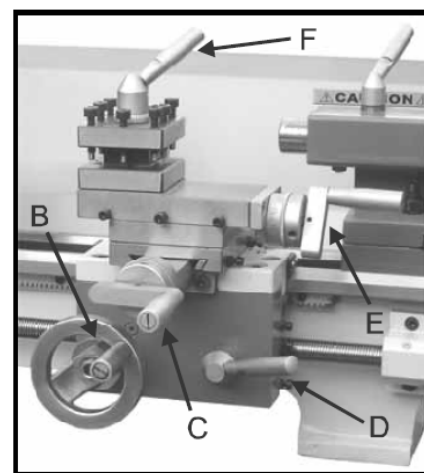


Рис. 11

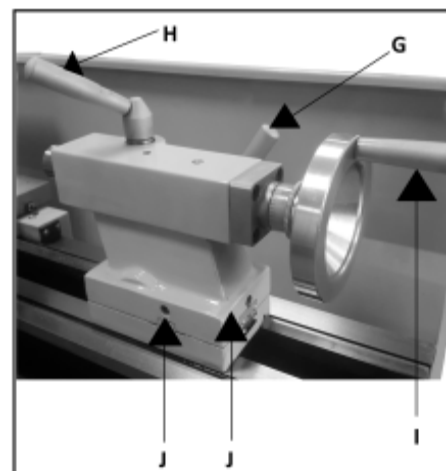


Рис. 12

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Замена патрона

Крепежное приспособление головки шпинделя имеет цилиндрическую форму. Ослабьте три установочных винта и гайки (А, Рис. 13, показаны только два) на фланце патрона токарного станка и удалите патрон. Установите новый патрон и зафиксируйте его, используя те же установочные винты и гайки.

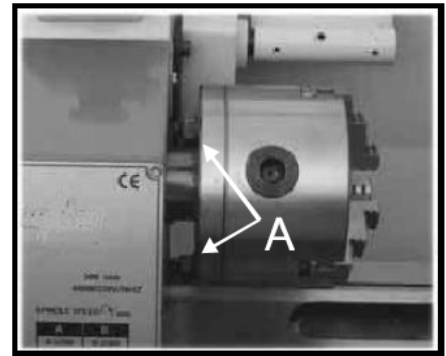


Рис. 13

Установка инструмента

Зажмите токарный резец в держателе.

Резец должен быть зажат плотно. Во время работы при стружкообразовании инструмент имеет тенденцию прогибаться под усилием реза. Для достижения наилучших результатов, вылет резца не должен превышать 3/8 дюймов.

Угол резки является правильным, когда режущая кромка находится на одной линии с центральной осью обрабатываемой детали. Надлежащая высота инструмента может быть достигнута путем сравнения острия резца с острием центра, установленного в задней бабке. При необходимости используйте стальные распорные прокладки под инструмент, чтобы получить требуемую высоту. (Рис. 14).



Рис. 14

Ручная обработка

Маховики перемещения фартука, поперечного перемещения и верхних салазок служат для продольной или поперечной подачи.

Продольная обработка с автоматической подачей

Для выбора скорости подачи или шага резьбы используется программируемый логический контроллер.

Обточка цилиндрической поверхности (Рис. 15)

Во время обточки цилиндрической поверхности инструмент подается параллельно оси вращения заготовки. Подачу можно выполнять вручную вращением маховика на суппорте станка или верхних салазках, а также путем активации автоматической подачи. Поперечная подача для глубины резки производится с помощью поперечных салазок.

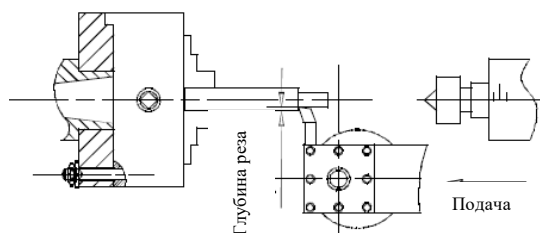


Рис. 15

Обточка торца и резка углублений (Рис. 16)

Во время обточки торца инструмент подается перпендикулярно оси вращения заготовки. Подача производится вручную маховиком поперечных салазок. Поперечная подача для глубины резки производится с помощью верхних салазок или суппорта токарного станка.

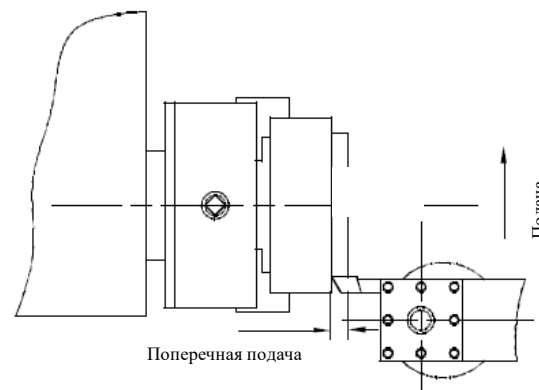
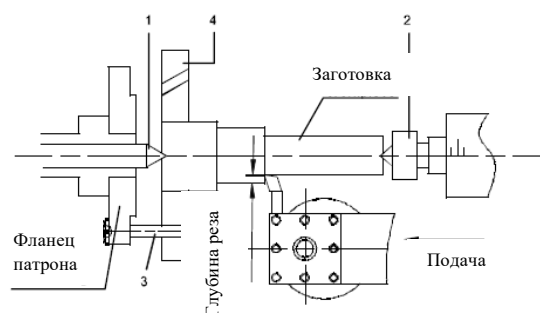


Рис. 16

Обточка в центрах (Рис. 17)

Для обточки в центрах необходимо снять патрон со шпинделя. Установите центр М.Т.3 в конец шпинделя, а М.Т. 2 в заднюю бабку. Установите заготовку, снабженную фиксатором, между центрами. Заготовка приводится в движение фиксатором или планшайбой.

Примечание: Всегда наносите небольшое количество консистентной смазки на центр задней бабки, чтобы предотвратить перегрев наконечника центра.



1. Неподвижный центр 60° 2. Подвижный центр 60° 3. Подводковый выступ 4. Планшайба

Рис. 17

Обточка на конус с помощью смещения задней бабки

Обработку с боковым углом 5 можно выполнить с помощью смещения задней бабки. Угол зависит от длины заготовки.

Чтобы сместить заднюю бабку, ослабьте фиксирующий винт (А, Рис. 18), отвинтите регулировочный винт (В, Рис. 18) на правом конце задней бабки. Ослабьте передний регулировочный винт (С, Рис. 18) и затяните аналогично задний регулировочный винт (D, Рис. 18) до достижения требуемой конусности. Значение поперечной регулировки определяется по шкале (Е, Рис. 18). Сначала затяните установочный винт (В, Рис. 18), затем два (спереди и сзади) регулировочных винта, чтобы зафиксировать заднюю бабку в нужном положении. Затяните фиксирующий винт (А, Рис. 18) на задней

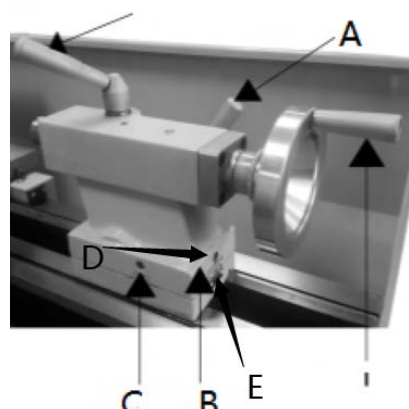


Рис. 18

бабке. Заготовка должна удерживаться между центрами и приводиться во вращение планшайбой и фиксатором.

После завершения обточки на конус задняя бабка должна быть возвращена в исходное положение в соответствии с нулевой позицией по шкале задней бабки. (Е, Рис. 18).

Нарезание резьбы

Установите на станке требуемый шаг резьбы. Запустите станок и введите полугайку в зацепление. Когда инструмент достигнет заготовки, он выполнит первый проход нарезания резьбы. Когда инструмент достигнет конца реза, остановите станок, отключив двигатель, и в то же самое время отведите инструмент от заготовки так, чтобы резьба была видна. Не расцепляйте рычаг полугайки. Запустите двигатель в обратном направлении, чтобы вернуть режущий инструмент обратно к исходной точке. Повторите эти шаги до достижения требуемых результатов.

ПРИМЕЧАНИЯ

Пример: наружная резьба

- Заготовка должна обрабатываться до тех пор, пока не будет получен требуемый диаметр резьбы.
- На заготовке требуется выполнить фаску в начале резьбы и вырез на сбеге резьбы.
- Скорость должна быть как можно более низкой.
- Сменные шестерни должны быть установлены в соответствии с требуемым шагом.
- Инструмент для нарезания резьбы должен иметь точную форму резьбы, должен быть абсолютно перпендикулярен заготовке и зажат так, чтобы он точно совпадал с центром вращения.
- Резьба нарезается в ходе нескольких этапов резки, так чтобы режущий инструмент выходил из резьбы полностью (с поперечными салазками) в конце каждого этапа резки.
- Инструмент выводится из зацепления с помощью гайки ходового винта путем переключения переключателя на два положения.

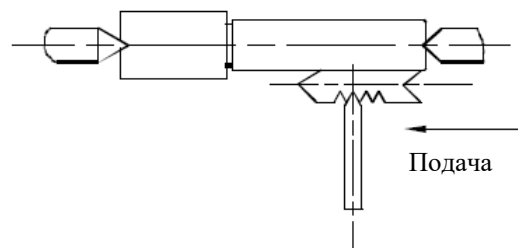


Рис. 19

- Остановите станок и выполните подачу инструмента для нарезания резьбы в малой глубине реза с помощью поперечных салазок.
- Перед каждым проходом переместите верхние салазки примерно на 0,2-0,3 мм влево и вправо попеременно, чтобы освободить резьбу. Таким образом, инструмент для нарезания резьбы будет резать только одну боковую сторону профиля резьбы с каждым проходом. Продолжайте нарезание резьбы до достижения полной глубины резьбы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР ХОДОВОГО ВИНТА



ВВЕДЕНИЕ

1. Поскольку контроллер поддерживает широкий диапазон входных напряжений 8-40 В, для него можно использовать источник питания шагового двигателя.
2. Он обслуживает фотоэлектрические инкрементальные энкодеры на 10–3000 линий, импульс энкодера поддерживает одну десятичную точку. Если коэффициент передачи между шпинделем и энкодером представляет собой не целое значение, функция импульсного измерения данного контроллера позволяет точно рассчитать количество закодированных импульсов за оборот шпинделя;
3. Устройство использует 32-битный однокристальный высокопроизводительный микрокомпьютер, который поддерживает большое количество функций. Устройство отображает расстояние до каретки в режиме реального времени на протяжении всего процесса.
4. Данный контроллер поддерживает функцию автоматического нарезания резьбы, возвратно-поступательного поворота, перемещения базисной точки, строгания зубьев, намотки и другие функции.

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

1. Автоматическая функция прямой и обратной резки: при помощи данной функции в любой момент можно скорректировать скорость резки и направление вращения шпинделя. Также возможно определение расстояния резки, автоматическая остановка резки или выполнение в обратном направлении после завершения. (Примечание: максимальная скорость резки определяется множеством факторов, например, энкодером, шаговым двигателем, ходовым винтом и пр.)
2. Функция автоматического нарезания резьбы: требуется только контроль скорости подачи, шпиндель может работать продолжительное время без остановки или обратного хода; контроллер поддерживает метрическую и дюймовую систему отсчета, а также любое количество шагов. Максимально поддерживаемая резьба зависит от энкодера и оборотов ходового винта; при использовании линии энкодера 1000P/R, можно применять шаг 3 мм или более.
3. Определяет расстояние перемещения большой каретки, либо ручное управление перемещением большой каретки для облегчения движения токарного инструмента до

указанного положения. Контроллер использует семисегментный S-алгоритм ускорения для обеспечения шаговой и высокоскоростной работы;

4. Функция кругового поворота: можно управлять круговым поворотом токарного инструмента с помощью двух концевых выключателей, либо настроить расстояние для выполнения кругового поворота; при сверлении отверстий и вытачивании внешних кругов требуется только контроль скорости подачи поворота, что может значительно уменьшить сложность операции;

5. Функция индексирования зажимного патрона: контроллер может обозначать угол вращения зажимного патрона. Если кодирующий импульс, производимый шпинделем за оборот, достигает значения 1200, минимальный градус угла патрона должен быть 9°;

6. Функция зубострогания: используется совместно с индексирующей функцией патрона, можно использовать токарный станок для формирования зубьев либо штрихи шкалы ручного маховика;

7. Функция намотки: данная функция используется для намотки катушек или пружин.

РЕГУЛИРОВКА

1. Настройка параметров

1.1. Войдите в меню настройки параметра ►. После запуска нажмите и удерживайте кнопку **【SET/SAVE】**, чтобы войти в меню настроек; однократным нажатием кнопки **【SET/SAVE】** последовательно задайте количество импульсов энкодера за оборот шпинделя **【Encode Pulses】** ⇔ отдел шагового двигателя Количество импульсов **【Step Motor Pulses】** ⇔ расстояние шагового инструмента за оборот **【Lead Screw】** ⇔ **【limit switch 1】** ⇔ **【limit switch 2】** ⇔ скорость движения Z-оси **【Z-Moving Frequency】** ⇔ **【key sound】** ⇔ ускорение подачи **【Feed ACCEL】** ⇔ безопасная скорость подачи **【Limit Feeding Speed】** ⇔ запуск/остановка двигателя **【Start Motor by Def】** ⇔ вкл./выкл. подачи **【FEED】** ⇔ Вкл./выкл. функции перемещения **【MOVE】** ⇔ Вкл./выкл. функции ручного перемещения **【Manual Move】** ⇔ Вкл./выкл. функции индексирования **【DEG】** ⇔ Вкл./выкл. функции зубострогания **【GEAR】** ⇔ Вкл./выкл. функции автоматической нарезки резьбы **【Thread Turning】** ⇔ Вкл./выкл. функции автоматического возвратно-поступательного поворота **【Automatic Turning】** для выбора и настройки, нажмите кнопку **【-】** или **【+】** для изменения значения параметра, нажмите и удерживайте кнопку **【SET/SAVE】** для сохранения настроек и выхода. Нажмите кнопку **【RST/CAN】**, чтобы завершить изменение, выйти из меню настроек и вернуться в главное меню.

1.2. Настройка энкодера ► После входа в меню настройки параметров нажмите кнопку **【SET/SAVE】** для входа в меню **【Encode Pulses】**, установите количество импульсов энкодера шпинделя, т.е., количество импульсов, посылаемое энкодером за один оборот шпинделя, которое равно разрешение энкодера × передаточное число энкодера главного вала; если разрешение энкодера составляет 1000 импульсов, а передаточное число главного вала и энкодера 2:1, тогда количество импульсов энкодера главного вала будет следующим: $1000 \times 2 / 1 = 2000$.

1.3. Настройка отдела шагового двигателя ➤ После входа в меню настройки параметров нажмите кнопку **【SET/SAVE】** для входа в меню **【Step Motor Pulses】** и установите значение импульсов для каждого оборота шагового двигателя, т.е. значение отдела привода шагового двигателя, которое должно совпадать со значением настройки двухпозиционного переключателя на приводе шагового двигателя.

1.4. Настройка шага ходового винта ➤ После входа в меню настройки параметров нажмите кнопку **【SET/SAVE】** для переключения **【Lead Screw】**. Расстояние шаговой подачи за оборот, т.е. каждый раз при вращении шагового двигателя винт приводит в действие большую каретку. Если шаг ходового винта равен 2 мм, и передаточное соотношение шагового двигателя и ходового винта составляет 1:2, расстояние шагового инструмента будет: $2 \text{ мм} \times 1/2 = 1 \text{ мм}$.

1.5. Настройка шага ходового винта ➤ После входа в меню настройки параметра нажмите кнопку **【SET/SAVE】** для входа в меню **【Lead Screw】**, т.е. за каждый оборот шагового двигателя стержень винта смещает большую каретку на указанное расстояние. Если шаг ходового винта равен 2 мм, коэффициент передачи шагового двигателя и ходового винта равен 1:2, тогда расстояние шагового инструмента за оборот будет следующим: $2 \text{ мм} \times 1/2 = 1 \text{ мм}$.

2. Направление вращения шпинделя

Выйдите из меню настройки параметров, вернитесь в меню выбора функций, нажмите кнопку **【FUNCTION】**, переключитесь с функции контроллера на индексирующую функцию, выберите направление «<=>», вручную поверните шпиндель вперед на низкой скорости, индексирующее значение должно увеличиться, поверните шпиндель в обратном направлении, значение отдела должно уменьшиться, если тестовое значение изменяется в противоположном направлении, замените линию обратной связи энкодера с фазой A/B.

3. Направление вращения шагового двигателя

Переключитесь на функцию Ручного перемещения, нажмите и удерживайте кнопку **【-】**, большая каретка сместится к краю шпинделя, нажмите и удерживайте кнопку **【+】**, большая каретка сместится к краю задней бабки; если большая каретка смещается в противоположном направлении, замените два провода направления шагового двигателя A+/A-.

4. Рекомендации по настройке отдела шагового двигателя

Согласно таблице настроек отдела установленного шагового двигателя, переведите многопозиционный переключатель номера отдела на шаговом двигателе в соответствующее положение, настройка номера отдела шагового двигателя завершена; скорость электронного контроллера ручного маховика по умолчанию составляет 1600 импульсов/оборот.

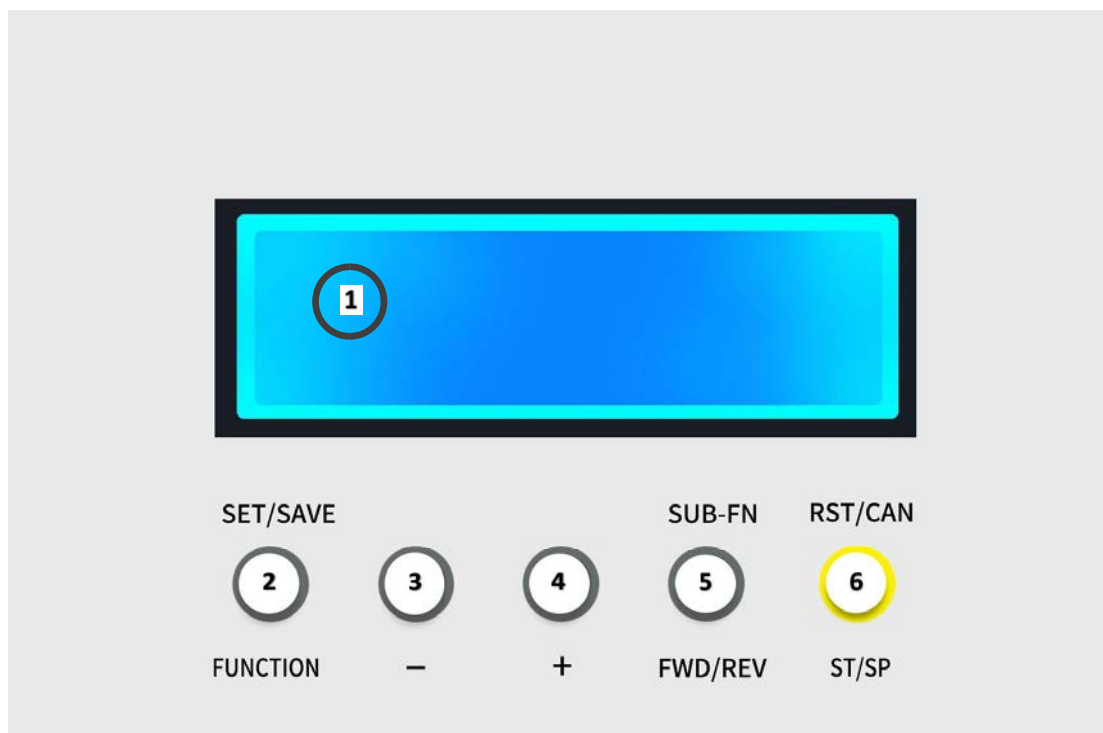
ВОПРОСЫ, ТРЕБУЮЩИЕ ВНИМАНИЯ

1. Функция FEED ➤ 1. Рекомендуется устанавливать значение резки в пределах 0,05-0,20 мм, 0,05 мм - финальный оборот, 0.1 мм - стандартное значение, 0,2 мм - значение предварительной обточки.

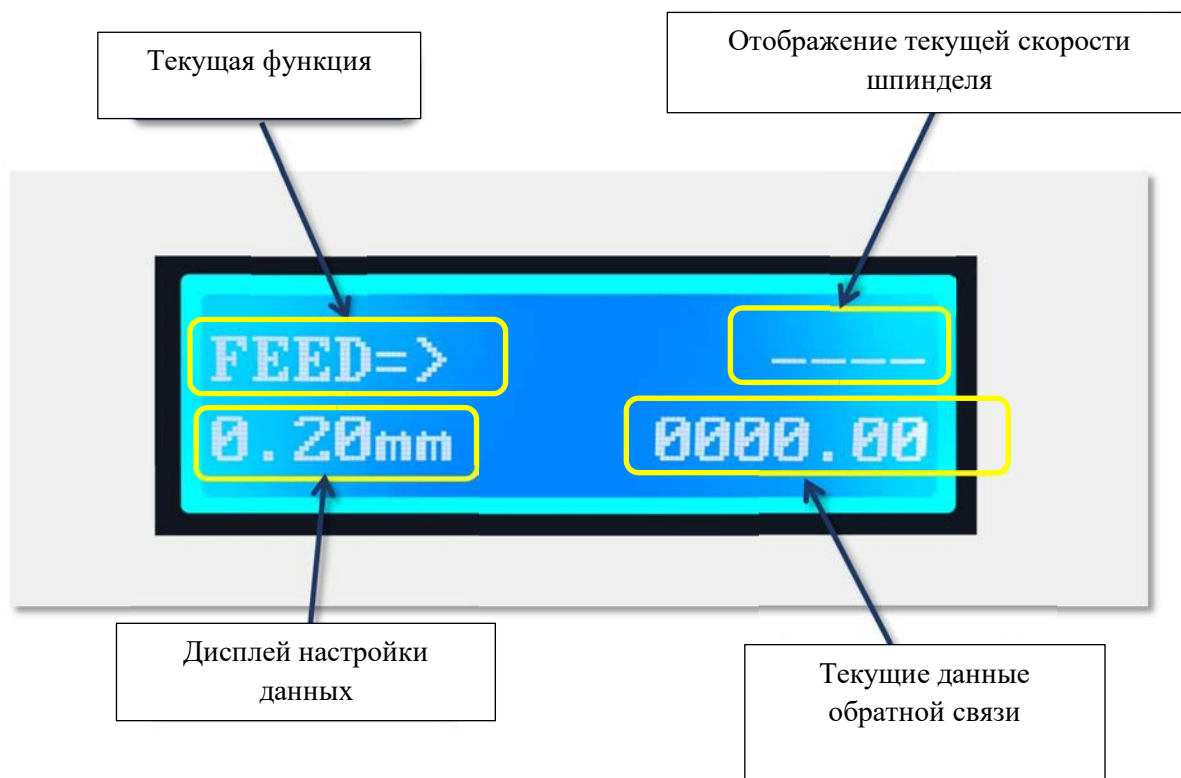
2. Скорость вращения при нарезании резьбы ➤ 2. При шаге 1 мм, скорость шпинделя составляет ≤ 400 об/мин; при шаге 2 мм, скорость шпинделя - ≤ 200 об/мин; при шаге 3 мм, скорость шпинделя - ≤ 150 об/мин.

3. Концевой выключатель ► в основном используется для реализации быстрой базисной точки при использовании функции подачи инструмента и выполняет круговую обточку за неопределенный интервал. Концевой выключатель не работает при выполнении других функций.

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЛЕРА



①. Дисплей ► Отображает операцию контроллера (ЖК)



②. Кнопка двойного назначения ► Функции [SET/SAVE] и [FUNCTION], длительное нажатие для настройки параметров и сохранения, однократное нажатие для выбора функции.

2.1. 【SET/SAVE】 ► Нажмите и удерживайте для входа в меню настройки параметров и их сохранения. Здесь можно настроить и сохранить такие параметры, как количество импульсов энкодера за оборот шпинделя ⇔ количество импульсов отдела шагового привода ⇔ расстояние шагового инструмента за оборот.

2.2. 【FUNCTION】 ► Краткое нажатие позволяет выбрать функции работы, такие как автоматическая нарезка резьбы ⇔ автоматический возвратно-поступательный поворот ⇔ подача ⇔ перемещение.

③. Кнопка регулировки ► [-], краткое нажатие используется для регулировки и изменения параметров, рабочих данных и встроенных функций в убывающем порядке.

④. Кнопка регулировки ► [+], краткое нажатие используется для регулировки и изменения параметров, рабочих данных и встроенных функций пошагово.

⑤. Кнопка двойного назначения ► Опции 【SUB-FN】 и 【FWD/REV】, с их помощью можно регулировать и по очереди подтверждать дополнительные функции.

5.1. 【SUB-FN】 ► Однократное нажатие кнопки используется для подтверждения и ввода выбранной главной функции, а также для переключения и выбора рабочих параметров.

5.2. 【FWD/REV】 ► Однократное нажатие данной кнопки используется для переключения текущего направления движения.

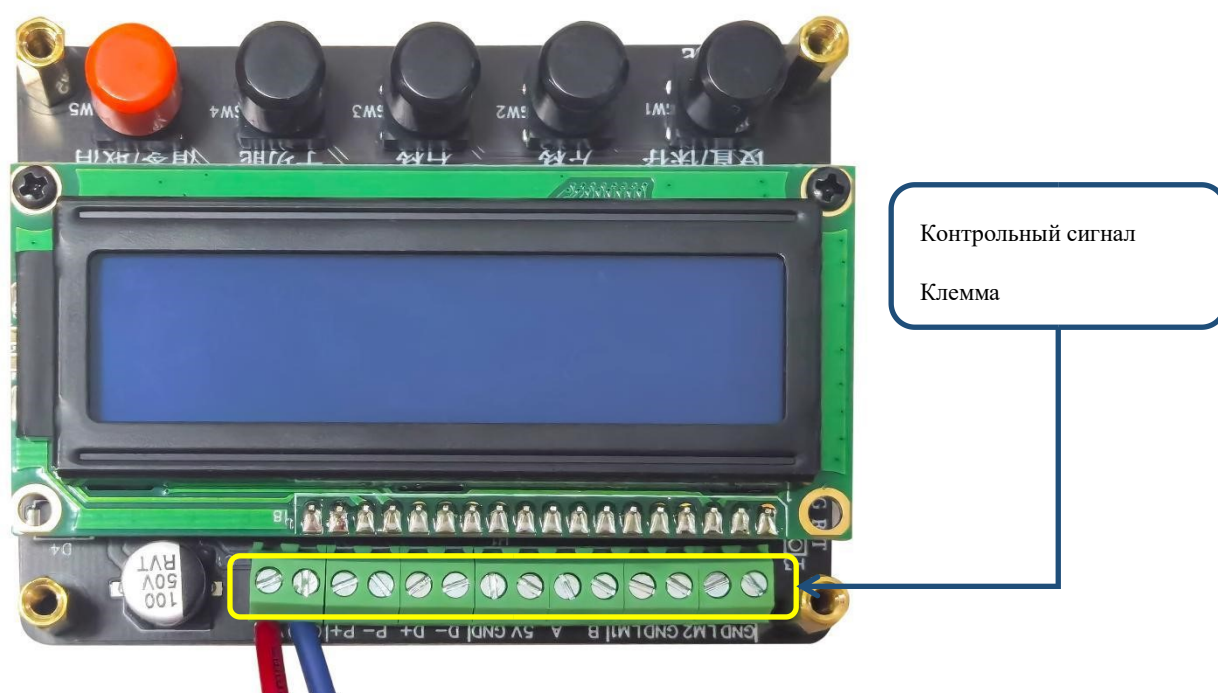
⑥. Кнопка двойного назначения. Опции ► **【 RST/CNA 】** и **【 ST/SP 】** , используются для регулировки и подтверждения данных дополнительных функций по очереди.

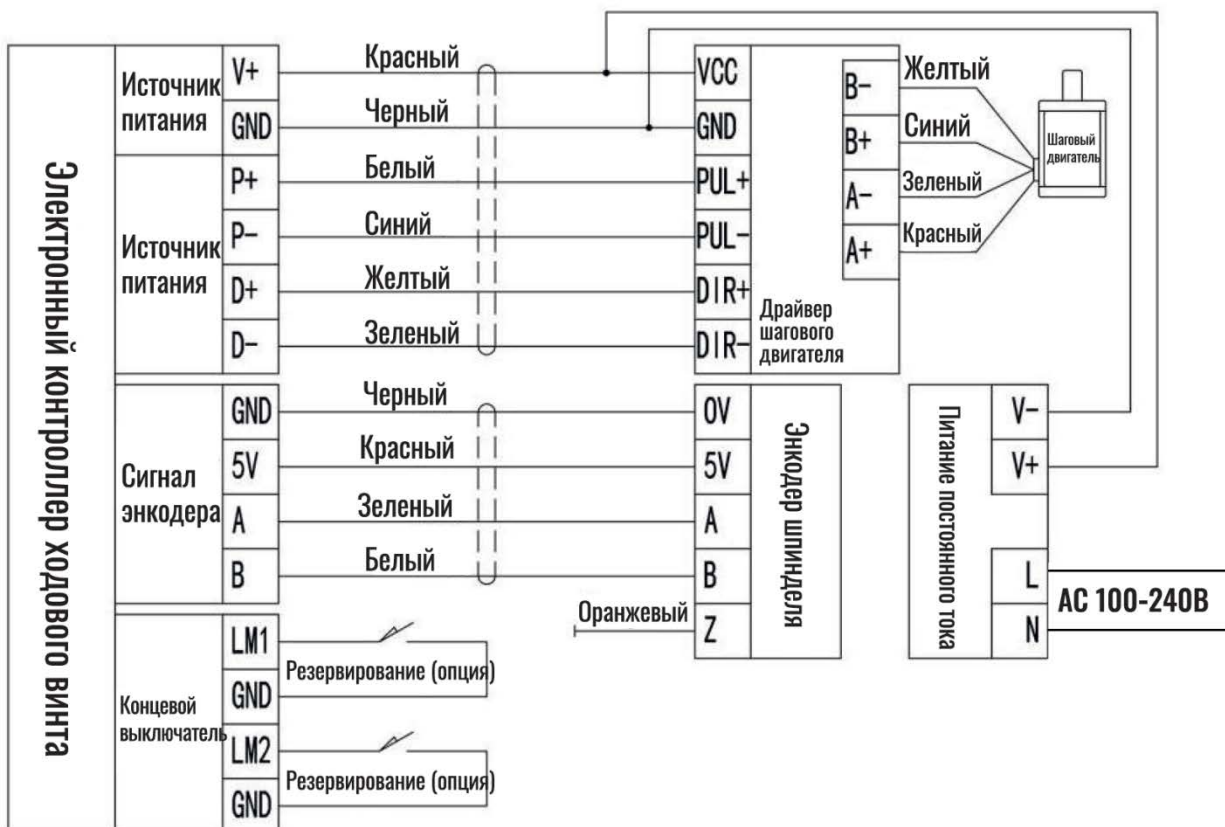
6.1. **【 RST/CNA 】** ► Однократное нажатие кнопки используется для сброса данных выбранной дополнительной функции и сброса настройки параметров.

6.2. **【 ST/SP 】** ► Однократное нажатие кнопки используется для включения или отключения выбранной дополнительной функции.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

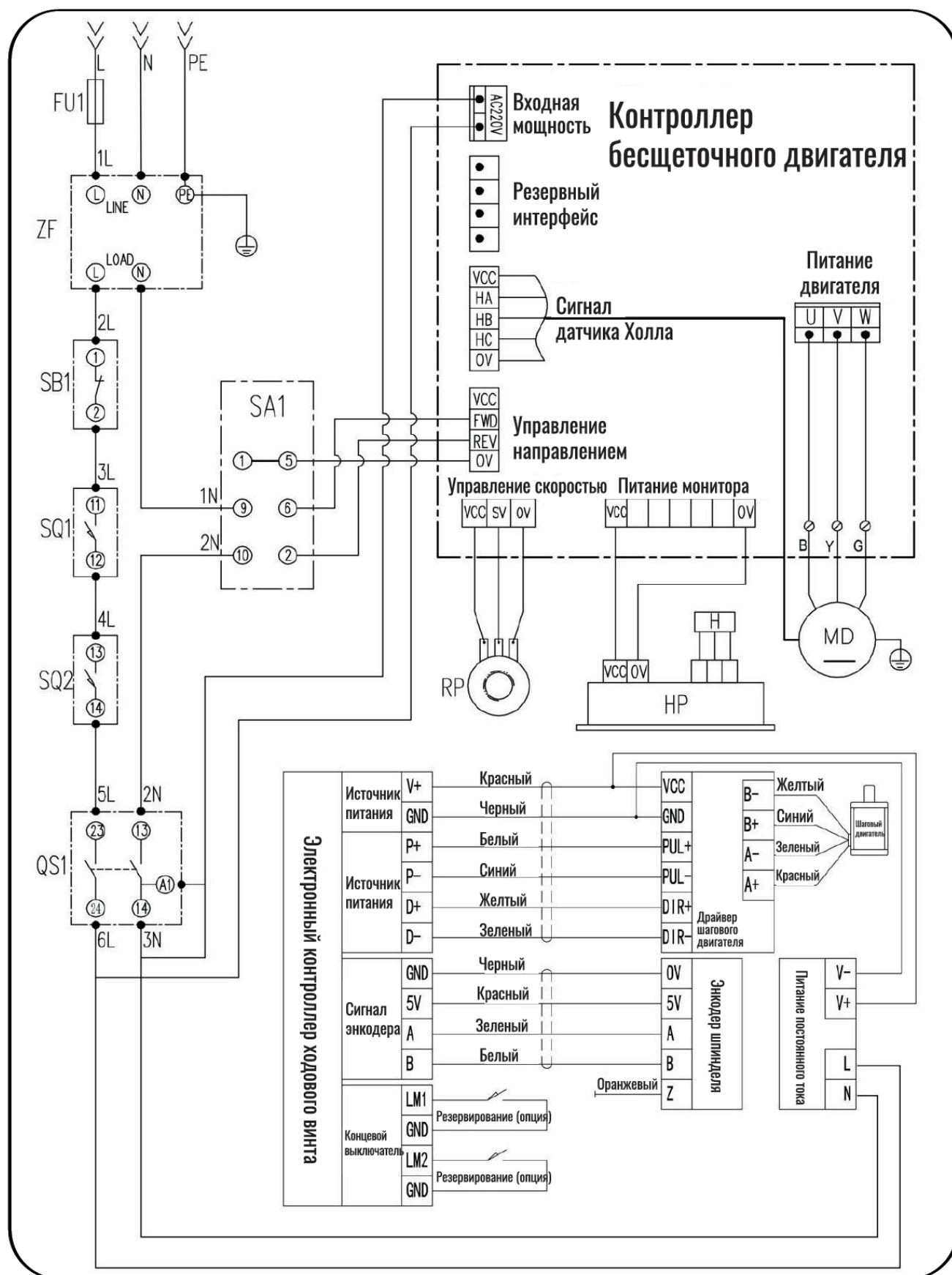
Сигнал контроллера





6. Схема электрических соединений (бесщеточная модель, прямой ток)

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОТЯНУТЬ ВСЕ PIN'Ы ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ!



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

№	ДЕТАЛЬ	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Контроллер	V5.0	1
2	Источник постоянного тока	HDR-60-24	1
3	Энкодер	E2B2-CWZ6C/1000PR	1
4	Шаговый привод	DM542	1
5	Шаговый двигатель	57BYGH112-401A	1
6	Сигнальная линия мм ²	6×0,5 мм ² (кабель в изоляционном покрытии)	1

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ТОКАРНОГО СТАНКА

Трехкулачковый универсальный патрон для токарного станка

С помощью данного универсального патрона можно фиксировать заготовки круглого, треугольного, квадратного, шестиугольного, восьмиугольного и двенадцатиугольного сечения. (Рис. 20).

Примечание: Новые токарные станки имеют очень тугий зажим. Это необходимо для того, чтобы обеспечить точную фиксацию и долгий срок службы. При повторном открытии и закрытии зажим автоматически регулируется, и его работа становится более плавной.

Примечание:

Надлежащая установка оригинального трехкулачкового патрона на токарный станок производится на заводе. Для того чтобы гарантировать точность, на патрон и фланец патрона нанесены две метки «0» (А, Рис. 20).

Существуют два типа зажимов: внутренний и внешний зажимы. Обратите внимание, что количество зажимов соответствует номеру внутри паза патрона. Не следует смешивать их. Зажимы при установке следует устанавливать в порядке возрастания 1-2-3, снятие выполняется последовательно в порядке убывания 3-2-1. После окончания процедуры поверните зажимы на наименьший диаметр и проверьте их фиксацию.

Четырехкулачковый независимый патрон для токарного станка

Данный специальный патрон имеет четыре независимо регулируемых зажимных кулачка. Они позволяют фиксировать асимметричные заготовки и выполнять точную установку цилиндрических деталей. (Рис. 21).

Сверлильный патрон (опция)

Сверлильный патрон помогает удерживать сверла и спиральные сверла в задней бабке в центральном положении. (В, Рис. 22)

Конусная оправка Морзе (опция)

Данная оправка необходима для установки сверлильного патрона в задней бабке. Он имеет конус Морзе №2. (D, Рис. 23).

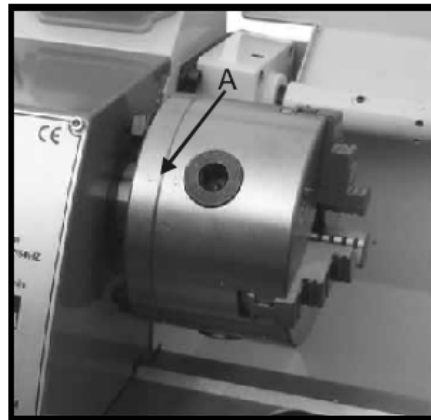


Рис. 20



Рис. 21

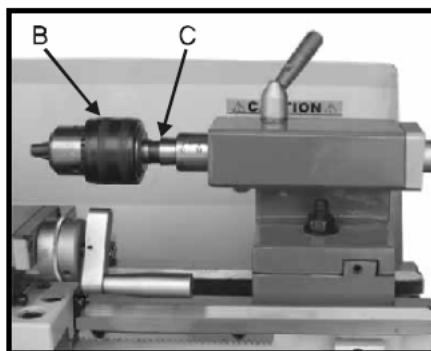


Рис. 22

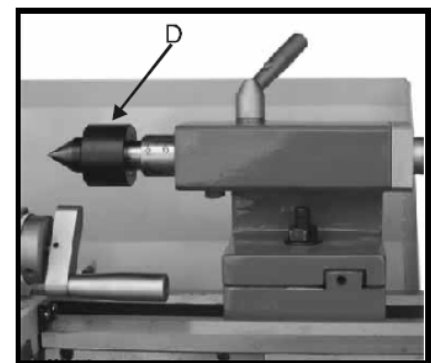


Рис. 23

Неподвижный люнет

Неподвижный люнет служит в качестве опоры для валов на свободном конце задней бабки. При выполнении многих операций использование задней бабки недопустимо, так как она мешает токарному резцу или сверлу и поэтому подлежит снятию со станка. Неподвижный люнет, работающий в качестве концевой опоры, обеспечивает отсутствие вибрации. Неподвижный люнет крепится на направляющих станины и снизу фиксируется стопорной планкой. Скользящие пальцы необходимо непрерывно смазывать в точках контакта с целью предотвращения преждевременного износа. (Рис. 24).

Установка неподвижного люнета

1. Ослабьте три шестигранные гайки. (А, Рис. 24)
2. Ослабьте винты с накатанной головкой (В, Рис. 24) и отожмите скользящие пальцы (С, Рис. 24), чтобы люнет и его пальцы можно было перемещать вокруг заготовки. Закрепите люнет в нужном положении.
3. Затяните винты с накатанной головкой, так чтобы неплотно прижать пальцы к заготовке. Затяните три гайки (А, Рис. 24). Нанесите машинное масло на точки скольжения.
4. Если после длительной эксплуатации произойдет износ зажима, то кончики пальцев можно будет обточить или перевальцевать.

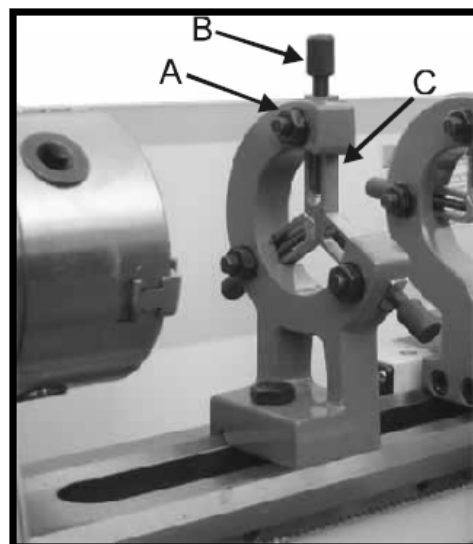


Рис. 24

Подвижный центр (опция)

Подвижный центр установлен на шариковых подшипниках. Его использование рекомендуется для вращения на скорости более 600 об/мин. (Рис. 25).

Подвижный люнет

Подвижный люнет устанавливается на седле и следует за движением токарного резца. Требуются только два скользящих пальца. Место третьего пальца занимает токарный резец. Подвижный люнет используется для токарных работ на длинных, тонких заготовках. Он предотвращает прогиб заготовки под давлением со стороны токарного инструмента. (Рис. 25).

Установите пальцы вплотную к заготовке, но не слишком плотно. Во время работы необходимо смазывать пальцы для предотвращения преждевременного износа.



Рис. 25

РЕГУЛИРОВКА

После определенного периода времени, возможно, потребуется скорректировать износ некоторых подвижных компонентов.

Подшипники главного шпинделя

Подшипники главного шпинделя отрегулированы на заводе. При появлении заметного осевого зазора после длительной эксплуатации подшипники можно отрегулировать.

Затяните шлицевую гайку (А, Рис. 26) на задней стороне шпинделя. Ослабьте внешнюю шлицевую гайку (В, Рис. 26). Отрегулируйте шлицевую гайку (А, Рис. 26), чтобы устранить осевой зазор. Шпиндель должен по-прежнему свободно вращаться. Затяните еще раз шлицевую гайку (А, Рис. 26) и внешнюю шлицевую гайку (В, Рис. 26).

Предупреждение: чрезмерное затягивание или предварительная нагрузка приведут к повреждению подшипников.

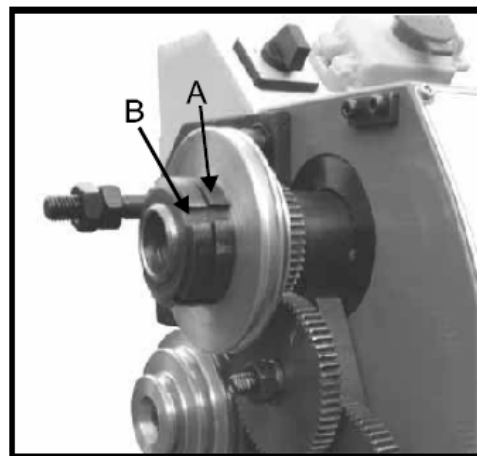


Рис. 26

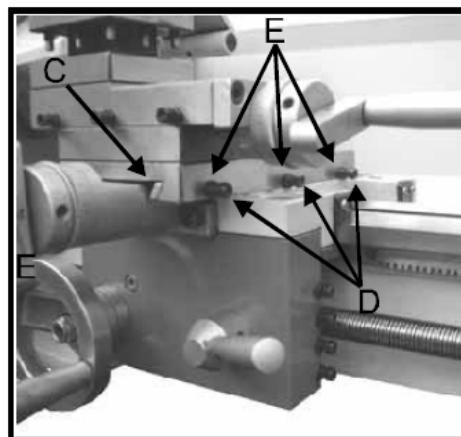


Рис. 27

Регулировка поперечных салазок

поперечные салазки оснащены направляющей планкой (С, Рис. 27) и могут регулироваться с помощью винтов (D, Рис. 27), оснащенных стопорными гайками. (Е, Рис. 27) Ослабьте стопорные гайки и затяните установочные винты так, чтобы салазки перемещались свободно без зазора. Затяните стопорные гайки, чтобы сохранить настройку.

Регулировка верхних салазок

Верхние салазки оснащены направляющей планкой (F, Рис. 28) и могут регулироваться с помощью винтов (G, Рис. 28), оснащенных стопорными гайками. (H, Рис. 28) Ослабьте стопорные гайки и затяните установочные винты так, чтобы салазки перемещались свободно без зазора. Затяните стопорные гайки, чтобы сохранить настройку.

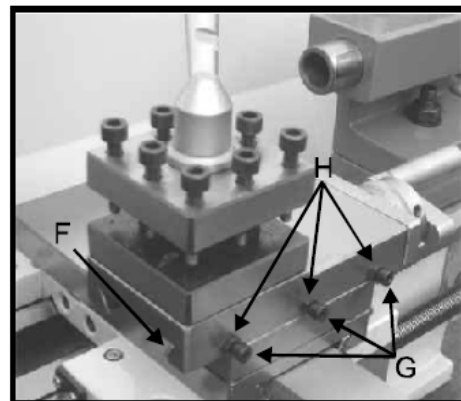


Рис. 28

Регулировка направляющей полугайки

Зацепление полугайки можно отрегулировать с помощью винтов (I, Рис. 29), оснащенных стопорными гайками (J, Рис. 29). Ослабьте гайки на правой стороне фартука и отрегулируйте контрольные винты, чтобы обе полугайки двигались свободно без зазора. Затяните гайку.

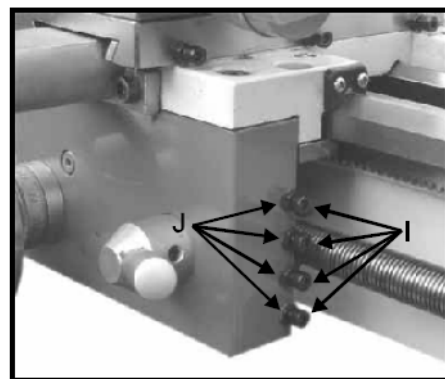


Рис. 29

СМАЗКА



ОСТОРОЖНО!

Смазка токарного станка должна производиться во всех точках смазки! Перед сервисным обслуживанием станка необходимо наполнить все резервуары до рабочего уровня. Несоблюдение этих требований может привести к серьезным повреждениям!

ПРИМЕЧАНИЯ:

Слегка смажьте все направляющие скольжения перед каждым использованием. Смажьте шестерни и ходовой винт консистентной смазкой на литиевой основе.

1. Салазки

Вводите машинное масло 20W в четыре отверстия для смазки (А, Рис. 30) один раз в день.

2. Поперечные салазки

Вводите машинное масло 20W в два отверстия для смазки (В, Рис. 30) один раз в день.

3. Ходовой винт

Вводите машинное масло 20W в левое отверстие для смазки (С, Рис. 31) и правое отверстие для смазки (D, Рис. 32) один раз в день.

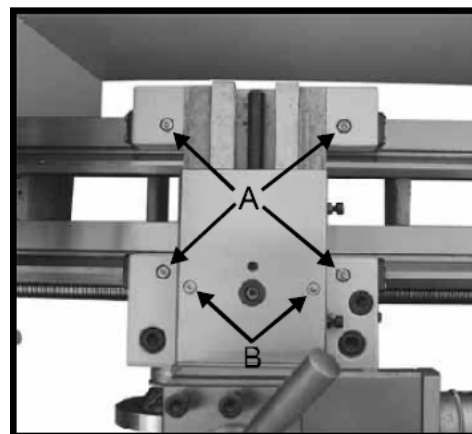


Рис. 30

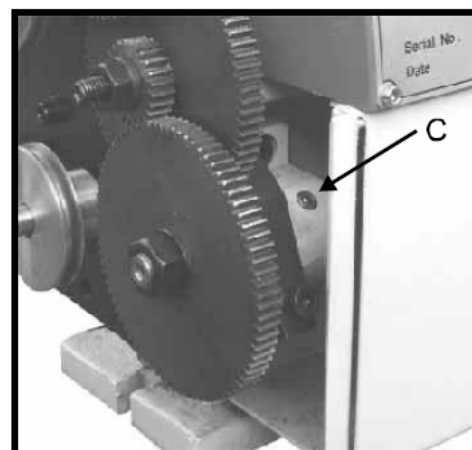


Рис. 31



Рис. 32

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярное техническое обслуживание станка в период эксплуатации необходимо для того, чтобы гарантировать его точность и продолжительный срок эксплуатации.

1. Для того, чтобы поддерживать точность и функциональные качества станка, важно относиться к нему с осторожностью, содержать его в чистоте и выполнять смазку на регулярной основе. Только надлежащее содержание станка обеспечит его постоянное качество работы.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Перед проведением очистки, обслуживания и ремонтных работ станка необходимо отключить станок от сети!

Не допускать попадания в канализацию масел, смазочных материалов и чистящих средств, поскольку они являются загрязнителями, кроме того, запрещается смешивать их с обычным мусором. Утилизация данных веществ должна проводиться в соответствии с действующими нормами и правилами по защите окружающей среды. Ветошь, смоченная в масле, консистентной смазке или чистящем средстве, легко воспламеняема. Чистящие ветоши и ткани должны храниться в подходящем закрытом ящике, и они подлежат утилизации экологически безопасным способом. Запрещается смешивать их с обычным мусором.

2. Все направляющие скольжения подлежат смазке перед каждым использованием. На сменные шестерни и ходовой винт также необходимо наносить тонкий слой литиевой смазки.

3. Стружка, образующаяся во время работы станка и упавшая на поверхность скольжения, подлежит своевременному удалению, кроме того, необходимо выполнять частый осмотр, чтобы предотвратить попадание стружки между опорой инструмента и направляющей станины токарного станка. Рубероид также подлежит чистке через определенные периоды времени.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Запрещается удалять стружку голыми руками, так как существует опасность порезов острой стружкой. Не использовать легковоспламеняющиеся растворители, чистящие средства или вещества, которые образуют вредные пары! Во время чистки не допускать попадания влаги на электрические компоненты, такие как двигатели, переключатели, распределительные коробки и т.д.

4. Ежедневно по окончании работы необходимо полностью удалить стружку со станка, очистить его части и нанести машинное масло для предотвращения коррозии.

5. Для того, чтобы поддерживать точность обработки, необходимо бережно обращаться с центром, поверхностью инструмента для установки зажимного патрона и направляющими, не допускать механических повреждений и износа, возникающих вследствие ненадлежащего использования.

6. Выявленные повреждения подлежат немедленному устранению.

ПРИМЕЧАНИЯ:

Ремонтные работы могут выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующими знаниями механической и электрической частей станка.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Поверхность заготовки слишком грубая	Притупление режущего инструмента Инструмент пружинит Слишком высокая подача Радиус режущей кромки инструмента слишком мал	Заточить режущий инструмент Задать меньший вылет инструмента Уменьшить подачу Увеличить радиус
Заготовка принимает коническую форму	Центры не выровнены (задняя бабка смещена) Верхние салазки не выровнены (резка с верхними салазками)	Установить заднюю бабку по центру Выровнять верхние салазки
Вибрация станка	Слишком высокая подача Зазор в основных подшипниках	Уменьшить подачу Отрегулировать основные подшипники
Нагрев центра	Расширение заготовки	Ослабить центр задней бабки
Кромка инструмента быстро выходит из строя	Скорость резки слишком высока Поперечная подача слишком высока Недостаточное охлаждение	Уменьшить скорость резки Понизить поперечную подачу (допуск на обработку не должен превышать 0,5 мм) Увеличить подачу СОЖ
Износ по задней поверхности резца слишком высок	Задний угол режущего инструмента слишком мал Режущая кромка инструмента не установлена на высоту центра	Увеличить задний угол Отрегулировать высоту инструмента
Отрыв режущей кромки	Угол заострения слишком мал (накопление тепла) Шлифовальные трещины вследствие ненадлежащего охлаждения Чрезмерный зазор подшипников шпинделя (вибрация)	Увеличить угол заострения Обеспечить равномерное охлаждение Отрегулировать зазор подшипников шпинделя
Ненадлежащее нарезание резьбы	Инструмент зажат неправильно или некорректно начался процесс шлифовки Ненадлежащий шаг Ненадлежащий диаметр	Отрегулировать инструмент по центру Отрегулировать надлежащий угол обработки Отрегулировать надлежащий шаг Обработать заготовку до нужного диаметра
Шпиндель не запускается	Нажата кнопка аварийной остановки	Разблокировать кнопку аварийной остановки

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ НОРМАМ ЕС

Настоящим мы заявляем, что концепция и проект станка, название которого приведено ниже, отвечает всем соответствующим базовым требованиям по безопасности и охране здоровья директив ЕС, как и продаваемое нами исполнение. Любая модификация станка без нашего согласия аннулирует данную декларацию.

Продавец: Компания «Metal Master»

Наименование станка: MML2140VE ø38мм

Тип станка: Настольный токарный станок

Соответствующие директивы ЕС:

98/37/ЕС Директива «О машинах и механизмах».

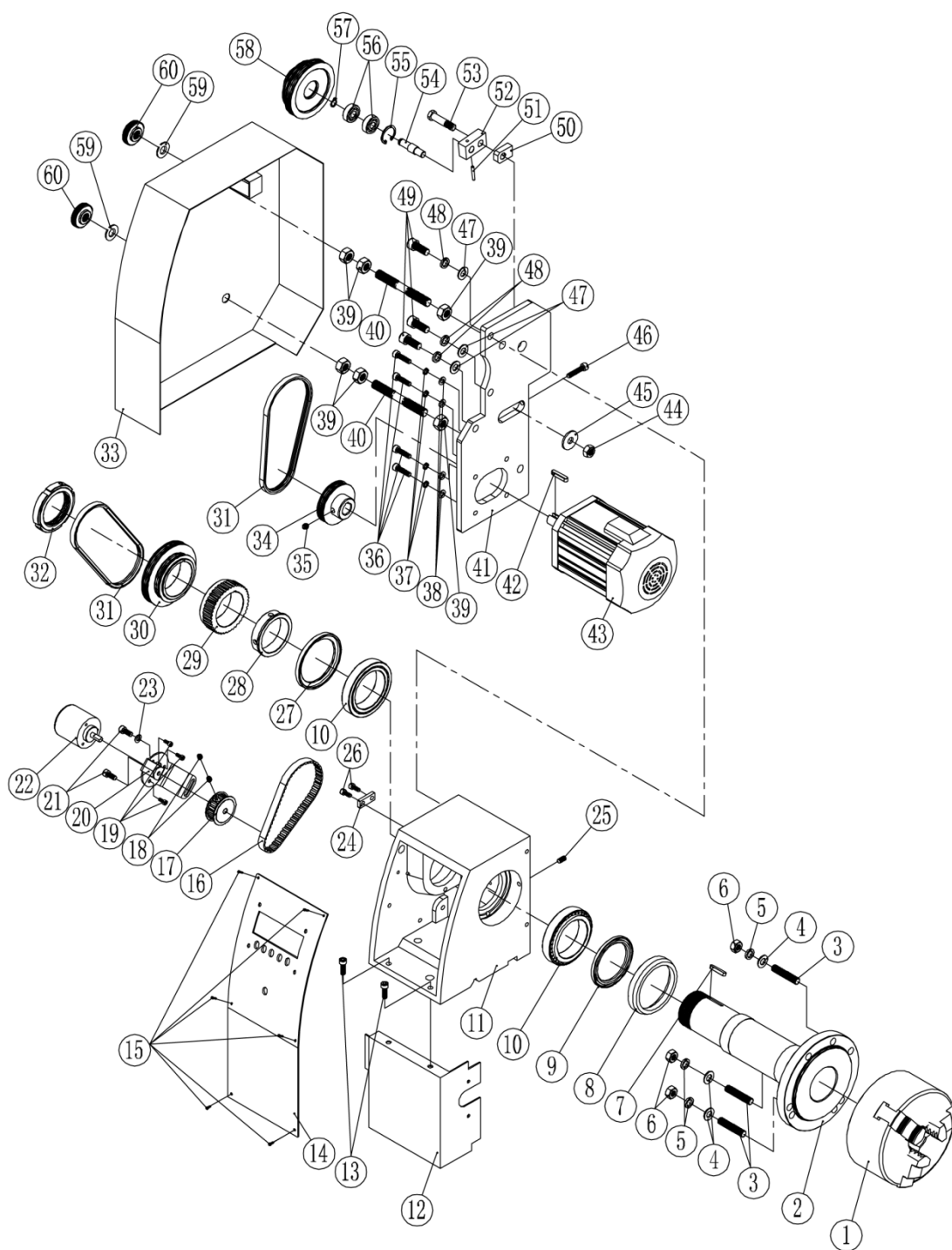
73/23/ЕЭС Директива по низковольтному оборудованию с поправками 93/68/ЕЭС

89/336/ЕЭС Директива по электромагнитной совместимости с поправками 93/68/ЕЭС

Применяются следующие согласованные стандарты:

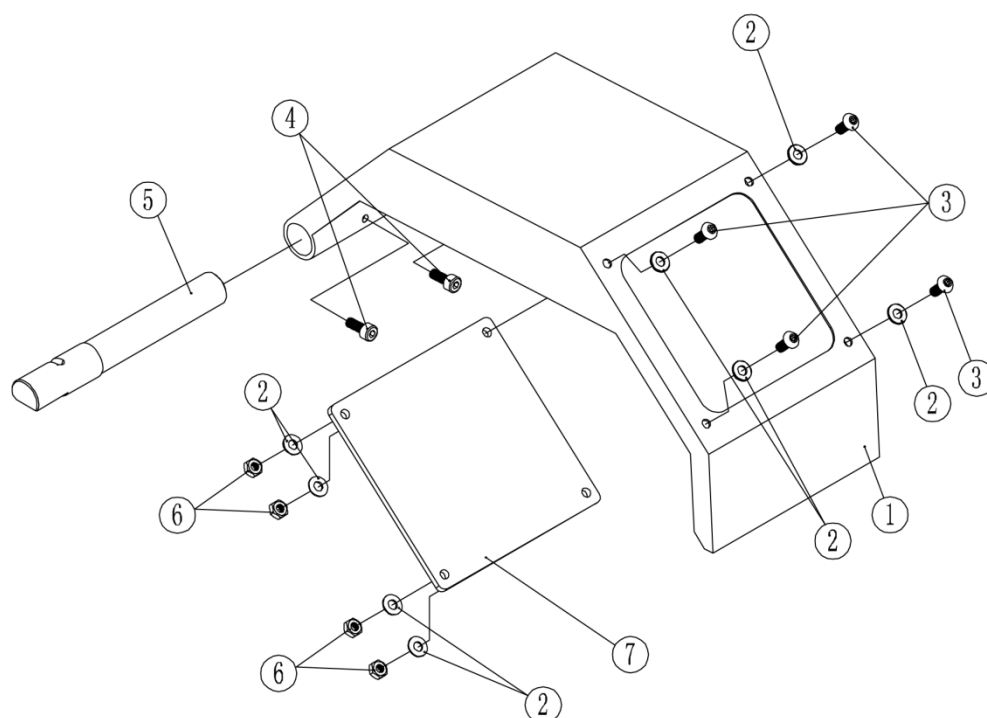
EN 12840-2001. Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки токарные с ручным управлением, оснащенные и неоснащенные автоматизированной системой управления.

Передняя бабка



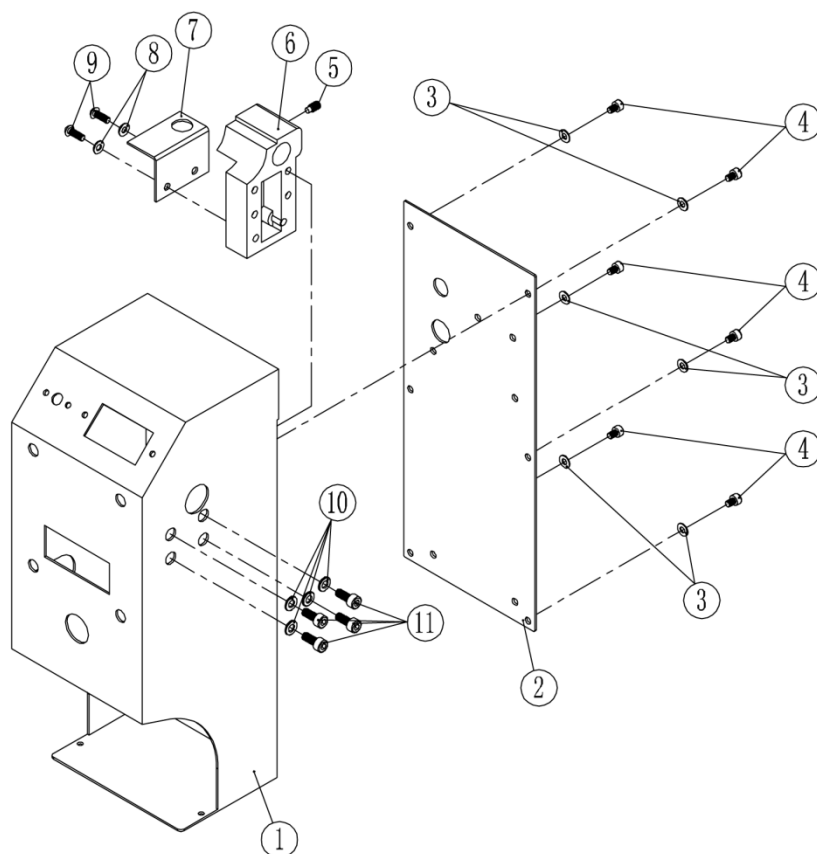
Поз.	Описание	Кол- во	Поз.	Описание	Кол- во
1	Патрон 125 мм	1	31	Клиновидный ремень PJ381-3	2
2	Шпиндель	1	32	Круглая гайка	1
3	Шпилька с одинаковой длиной М8×40	3	33	Задняя крышка	1
4	Плоская шайба 5	3	34	Шкив двигателя	1
5	Пружинная шайба 8	3	35	Установочный винт с плоским торцом М6×6	1
6	Шестигранная гайка М8	3	36	Винт с внутренним шестигранником М5×20	4
7	Простая плоская шпонка с круглой головкой 4×25	1	37	Пружинная шайба 5	4
8	Передняя крышка шпинделя	1	38	Плоская шайба 5	4
9	Пылезащитное кольцо	1	39	Шестигранная гайка М10	6
10	Подшипник с коническими роликами 32910	2	40	Шпилька с одинаковой длиной М10×85	2
11	Передняя бабка	1	41	Опорная пластина	1
12	Крышка гнезда левой опоры	1	42	ключ 5×25	1
13	Винт с внутренним шестигранником М5×16	2	43	Двигатель постоянного тока	1
14	основная пластина	1	44	Шестигранная гайка М8	1
15	Винт с шестигранной головкой М4×8	6	45	Большая шайба 8 класс А	1
16	Ремень синхронизации 118XL037	1	46	Винт с внутренним шестигранником М5×25	1
17	Шкив синхронизации датчика	1	47	Плоская шайба 8	3
18	Установочный винт с плоским торцом М5×6	2	48	Пружинная шайба 8	3
19	Винт с внутренним шестигранником М3×8	3	49	Винт с внутренним шестигранником М8×20	3
20	Кронштейн датчика	1	50	Ползун	1
21	Винт с внутренним шестигранником М5×12	2	51	Эластичная цилиндрическая шпилька 3×20	1
22	Датчик	1	52	Гнездо коленчатого вала	1
23	Плоская шайба 5	1	53	Ползун вала	1
24	Заглушки	1	54	Ось	1
25	Установочный винт с коническим торцом М5×12	1	55	Фиксирующее кольцо с отверстием 22	1
26	Винт с внутренним шестигранником М4×10	2	56	Шарикоподшипник 608-2Z	2
27	Задняя крышка шпинделя	1	57	Фиксирующее кольцо вала 8	1
28	Распорная деталь	1	58	Переходное колесо	1
29	Зубчатый шкив шпинделя	1	59	Плоская шайба 10	2
30	Шкив шпинделя	1	60	Гайка М10	2

Защита патрона



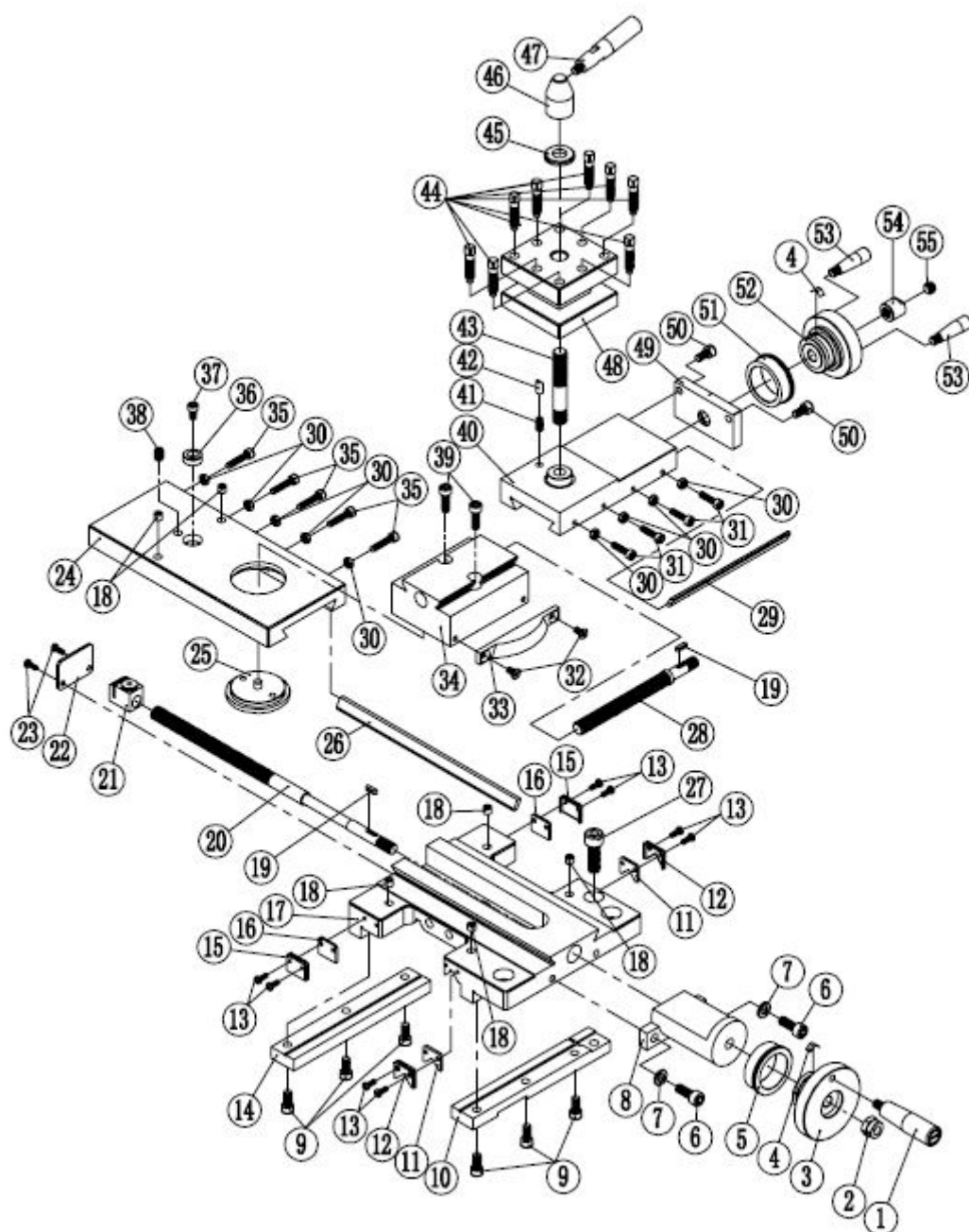
Поз.	Описание	Кол- во	Поз.	Описание	Кол- во
1	Защитный кожух патрона	1	5	Патрон отключения вала	1
2	плоская шайба 4	8	6	Шестигранная гайка М4 типа 1	4
3	Внутренний шестигранный винт с плоской головкой М4×10	8	7	Защитное стекло патрона	1
4	Винт с внутренним шестигранником М4×10	2			

Электрический шкаф



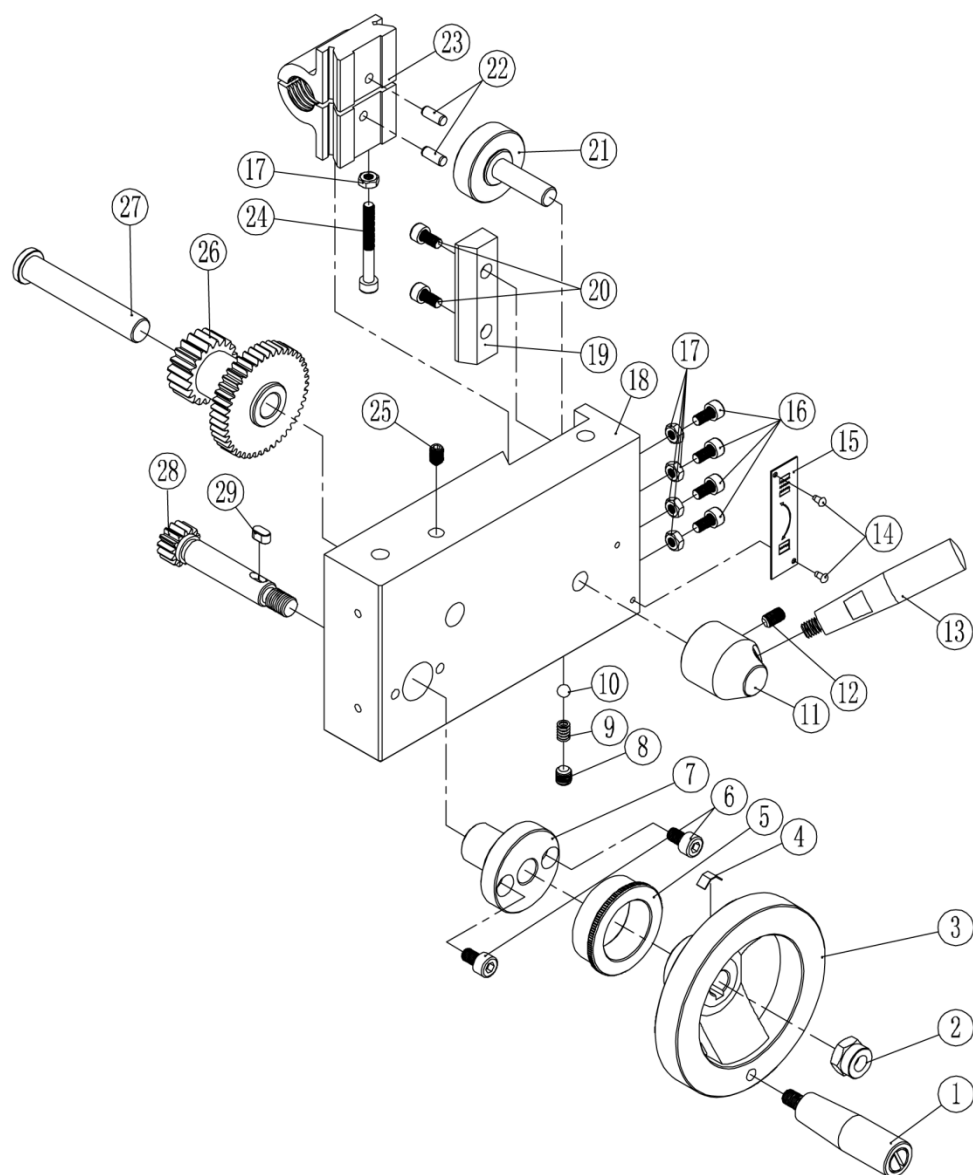
Поз.	Описание	Кол-во	Поз.	Описание	Кол-во
1	Корпус	1	7	Стенд отключения электроэнергии	1
2	Задняя панель	1	8	Плоская шайба 4	2
3	Плоская шайба 4	6	9	Винт с плоской головкой с внутренним шестигранником М4×8	2
4	Винт с внутренним шестигранником М4×6	6	10	Плоская шайба 5	4
5	Установочный винт М5×10	1	11	Винт с внутренним шестигранником М5×12	4
6	Гнездо отключения электроэнергии	1			

Верхние салазки, поперечные салазки, узел суппорта



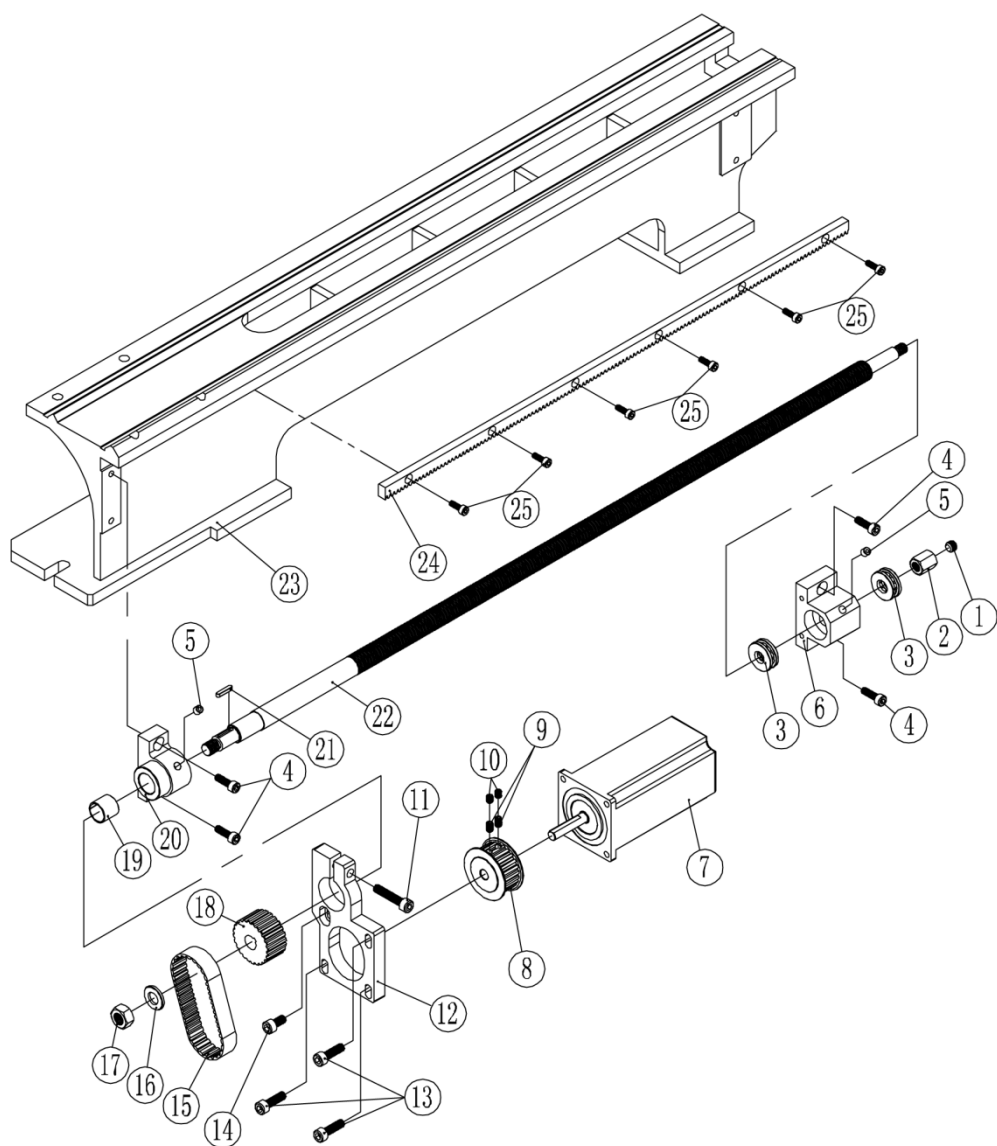
Поз.	Описание	Кол-во	Поз.	Описание	Кол-во
1	Рукоятка М6×50	1	29	Панель малой каретки	1
2	Стопорная гайка М8	1	30	Шестигранная гайка М4 тип 1	9
3	Седло рукоятки	1	31	Винт с внутренним шестигранником М4×14	4
4	Геркон	2	32	Винт с потайной головкой с крестообразным углублением М4×8	2
5	Шкальное кольцо	1	33	Угловая шкала держателя инструмента	1
6	Винт с внутренним шестигранником М6×16	2	34	Малое посадочное место каретки	1
7	Плоская шайба 6	2	35	Винт с внутренним шестигранником М4×20	5
8	Фиксирующее седло	1	36	Втулка	1
9	Винт с внутренним шестигранником М5×12	6	37	Винт с внутренним шестигранником М4×8	1
10	Задняя пластина	1	38	Установочный винт с конусным наконечником М6×10	1
11	Войлок А	2	39	Винт с внутренним шестигранником М5×25	2
12	Скребок для масла (2)	2	40	Малая каретка	1
13	Винт с крестообразным углублением под ключ М3×8	8	41	Пружина 0,8×4×12	1
14	Задняя пластина	1	42	Штифт	1
15	Скребок для масла (1)	2	43	Двойная шпилька М10×50	1
16	Фетр В	2	44	Винт М8×25 (Квадратная головка)	8
17	Большая каретка	1	45	Крышка подушки	1
18	Масляный стакан с пресс-фитингом 6	6	46	Зажимное седло рукоятки	1
19	Обычный плоский ключ с круглой головкой 3×10	2	47	Рукоятка	1
20	Средний винт	1	48	Держатель инструмента	1
21	Гайка среднего винта	1	49	Малый кронштейн каретки	1
22	Ограничительная перегородка средней каретки	1	50	Винт с внутренним шестигранником М5×10	2
23	Внутренний шестигранный винт М3×10	2	51	Кольцо шкалы держателя инструмента	1
24	Средняя каретка	1	52	Пластина рукоятки держателя инструмента	1
25	Вращающийся диск	1	53	Малая рукоятка	2
26	Облицовка средней планки	1	54	Закрепите винт гайкой	1
27	Винт с внутренним шестигранником М8×25	1	55	Установочный винт с плоским концом М8×6	1
28	Малый свинцовый винт	1			

Узел фартука



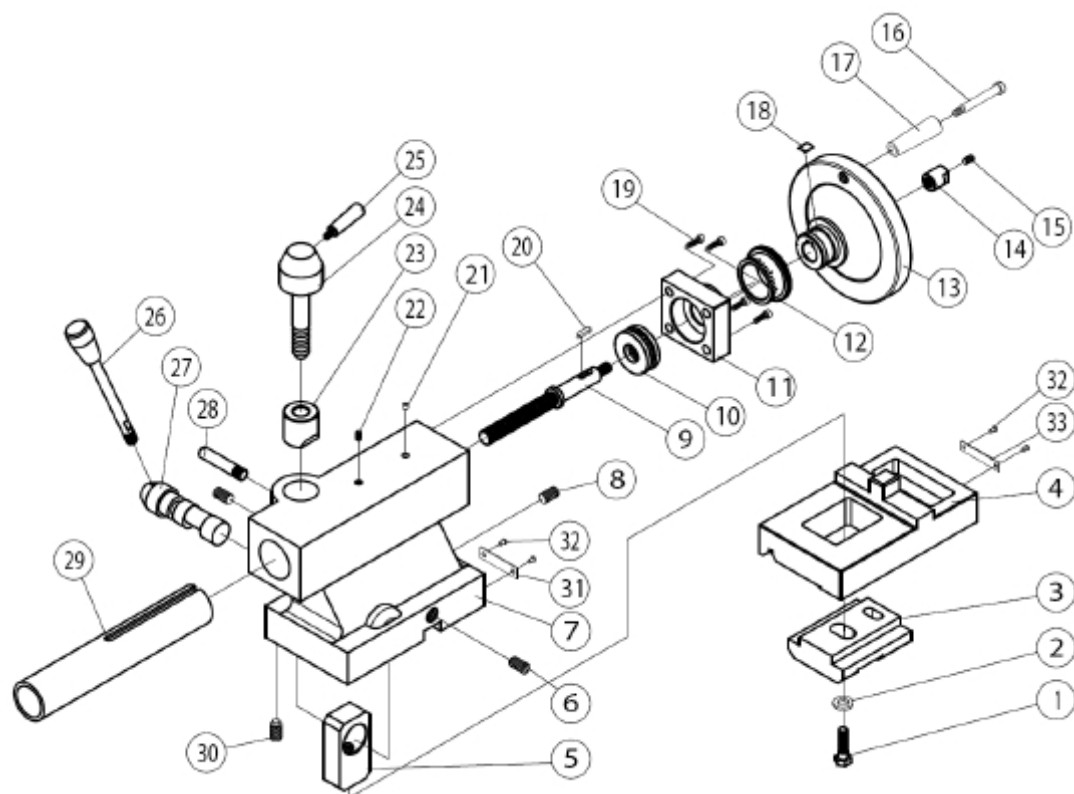
Поз.	Описание	Кол- во		Поз.	Описание	Кол- во
1	Ручка М6×50	1		16	Винт с шестигранной головкой М4×12	4
2	Шестигранная гайка М8	1		17	Шестигранная гайка М4	5
3	Маховик	1		18	Корпус фартука	1
4	Направляющая шпонка	1		19	Прижимная планка (трапецевидная)	1
5	Градированное кольцо	1		20	Винт с шестигранной головкой М4×8	2
6	Винт с шестигранной головкой М5×8	2		21	Кулачковый вал	1
7	Фиксированная втулка	1		22	Шпилька 4×10 (цилиндрическая)	2
8	Установочный винт М5×6	1		23	Половинная гайка	1
9	Пружина 0,8×4×12	1		24	Винт с шестигранной головкой М4×35	1
10	Стальной шар 5	1		25	Установочный винт М6×6 (конический торец)	1
11	Втулка ручки	1		26	Двойная зубчатая передача	1
12	Установочный винт М5×8 (конический торец)	1		27	Ведомый вал	1
13	Ручка М6×50	1		28	Вал-шестерня	1
14	Заклепка маркировочной пластины 2×4	2		29	Ключ 4×8 (круглая головка)	1
15	Зажимная гайка маркировочной пластины	1				

Станина



Поз.	Описание	Кол- во	Поз.	Описание	Кол- во
1	Установочный винт с плоским торцом М8×6	1	14	Винт с внутренним шестигранником М6×12	1
2	Гайка (под заказ)	1	15	Ремень синхронизации 86XL056	1
3	Шарикоподшипник 51100	2	16	Плоская шайба 10	1
4	Винт с внутренним шестигранником М5×16	4	17	Шестигранная гайка М10 тип 1	1
5	Масленка 6	2	18	Ходовой винт зубчатого шкива	1
6	Правый кронштейн ходового винта	1	19	Масляный подшипник $\phi 15 \times \phi 17 \times 15$	1
7	Шаговый двигатель 57	1	20	Левый кронштейн ходового винта	1
8	Двигатель зубчатого шкива	1	21	Ключ 3×16	1
9	Установочный винт с плоским торцом М5×8	2	22	Ходовой винт	1
10	Установочный винт с плоским торцом М5×6	2	23	Станина токарного станка	1
11	Винт с внутренним шестигранником М6×30	1	24	Рейка	1
12	Пластина двигателя	1	25	Винт с внутренним шестигранником М4×12	6
13	Винт с внутренним шестигранником М6×20	3			

Узел задней бабки



1	Болт с шестигранной головкой	1	18	Шпонка	1
2	Плоская прокладка 8	1	19	Винт	4
3	Переплетная плита	1	20	Ключ	1
4	Объединительная плита	1	21	Тавотница	1
5	Элемент блокировки	1	22	Гайка	1
6	Винт	2	23	Основание замка	1
7	Бабка	1	24	Стопорный винт	1
8	Винт	1	25	Ручка	1
9	Ходовой винт	1	26	Длинная ручка	1
10	Подшипник	1	27	Быстрозажимная блокировка вала	1
11	Корпус	1	28	Ограничительный винт	1
12	Ворот	1	29	Рукав	1
13	Маховик	1	30	Винт	1
14	Контргайка	1	31	Пластина	1
15	Ручка	1	32	Винт для пластины	4
16	Рукоятка вала	1	33	Пластина	1
17	Ручка рукава	1			

