

JET

**JMD-45S/ST/FT
CNC**

Фрезерный станок с ЧПУ

GB
Operating Instructions

D
Gebrauchsanleitung

F
Mode d'emploi

RUS ✓
Инструкция по эксплуатации



EAC

JPW (Tool) AG
Tämperlistrasse 5
CH-8117 Fällanden, Switzerland
Phone +41 44 806 47 48
Fax +41 44 806 47 58
jetinfo.eu@waltermeier.com

P-50000404T/50000402T/50000403T ...2014/01

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК С ЧПУ JMD-45S/ST/FT

Уважаемый покупатель,

Большое спасибо за доверие, которое Вы оказали нам, купив наш новый станок серии JET. Эта инструкция разработана для владельцев и обслуживающего персонала фрезерного станка с ЧПУ JMD-45S/ST/FT с целью обеспечения надежного пуска в работу и эксплуатации станка, а также его технического обслуживания. Обратите, пожалуйста, внимание на информацию этой инструкции по эксплуатации и прилагаемых документов. Полностью прочитайте эту инструкцию, особенно указания по технике безопасности, прежде чем Вы смонтируете станок, запустите его в эксплуатацию или будете проводить работы по техническому обслуживанию. Для достижения максимального срока службы и производительности Вашего станка тщательно следуйте, пожалуйста, нашим указаниям.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Гарантийные обязательства.....	2
1. Общие указания по безопасности..	3
2. Описание станка.....	7
3. Подготовка к монтажу.....	11
4. Транспортировка и монтаж.....	11
5. Подготовка к пробному пуску.....	15
6. Замена СОЖ.....	16
7. Регулировка.....	16
8. Система зажима инструмента.....	20
9. Техническое и сервисное обслуживание.....	21
10. Самостоятельное обслуживание..	21
11. Автоматическая система смены инструмента.....	24

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА JET

Компания JET стремится к тому, чтобы ее продукты отвечали высоким требованиям клиентов по качеству и стойкости.

JET гарантирует первому владельцу, что каждый продукт не имеет дефектов материалов и дефектов обработки, а именно:

1 ГОД ГАРАНТИИ JET В СООТВЕТСТВИИ С НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМИ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ.

1 Гарантийный срок 1 (один) год со дня продажи. Днем продажи является дата оформления товарно-транспортных документов и/или дата заполнения Гарантийного талона.

2 Гарантийный, а так же не гарантийный и послегарантийный ремонт производится только в сервисных центрах, указанных в гарантийном талоне, или авторизованных сервисных центрах, либо посредством выезда специалиста JET непосредственно на место установки оборудования (условия выезда оговариваются в договоре).

3 После полной выработки ресурса оборудования рекомендуется сдать его в сервис-центр для последующей утилизации.

4 Гарантия распространяется только на производственные дефекты, выявленные в процессе эксплуатации оборудования в период гарантийного срока.

5 В гарантийный ремонт принимается оборудование при обязательном наличии правильно оформленных документов: гарантийного талона, согласованного с сервис-центром образца с указанием заводского номера, даты продажи, штампом торговой организации и подписью покупателя, а так же при наличии кассового чека, свидетельствующего о покупке.

6 Гарантия не распространяется на:

- сменные принадлежности (аксессуары), например: сверла, буры; сверлильные и токарные патроны всех типов и кулачки и цанги к ним; подошвы шлифовальных машин и т.п. (см. список сменных принадлежностей (аксессуаров) JET);

- быстроизнашиваемые детали, например: угольные щетки, приводные ремни, защитные кожухи, направляющие и подающие резиновые ролики, подшипники, зубчатые ремни и колеса и прочее (см. инструкцию по оценке гарантийности и ремонта оборудования JET).

Замена их является платной услугой;

- оборудование JET со стертым полностью или частично заводским номером;
- шнуры питания, в случае поврежденной изоляции замена шнура питания обязательна.

7 Гарантийный ремонт не осуществляется в следующих случаях:

- при использовании оборудования не по назначению, указанному в инструкции по эксплуатации;

- при механических повреждениях оборудования; при возникновении недостатков из-за действий третьих лиц, обстоятельств непреодолимой силы, а так же неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на оборудование, таких как дождь, снег, повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.;

- при естественном износе оборудования (полная выработка ресурса, сильное внутреннее или внешнее загрязнение, ржавчина);
 - при возникновении повреждений из-за несоблюдения предусмотренных инструкцией условий эксплуатации (см. главу «Техника безопасности»);
 - при порче оборудования из-за скачков напряжения в электросети;
 - при попадании в оборудование посторонних предметов, например песка, камней, насекомых, материалов или веществ, не являющихся отходами, сопровождающими применение по назначению;
 - при повреждении оборудования вследствие несоблюдения правил хранения, указанных в инструкции;
 - после попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений, несоблюдения правил смазки оборудования;
 - при повреждении оборудования из-за небрежной транспортировки. Оборудование должно перевозиться в собранном виде в упаковке, предотвращающей механические или иные повреждения и защищающей от неблагоприятного воздействия окружающей среды.
- 8 Гарантийный ремонт частично или полностью разобранного оборудования исключен.
- 9 Профилактическое обслуживание оборудования, например: чистка, промывка, смазка, в период гарантийного срока является платной услугой.
- 10 Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.
- 11 По окончании срока службы рекомендуется обратиться в сервисный центр для профилактического осмотра оборудования.
- Эта гарантия не распространяется на те дефекты, которые вызваны прямыми или косвенными нарушениями, невнимательностью, случайными повреждениями, неквалифицированным ремонтом, недостаточным техническим обслуживанием, а также естественным износом.
- Гарантия JET начинается с даты продажи первому покупателю.
- JET возвращает отремонтированный продукт или производит его замену бесплатно. Если будет установлено, что дефект отсутствует или его причины не входят в объем гарантии JET, то клиент сам несет расходы за хранение и обратную пересылку продукта.
- JET оставляет за собой право на изменение деталей и принадлежностей, если это будет признано целесообразным.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Применение согласно предписанию

Данный станок предназначен исключительно для обработки чугуна, черных, цветных металлов и их сплавов.

Обработка других материалов является недопустимой или в особых случаях может производиться после консультации с производителем станка.

Запрещается обрабатывать магний – высокая опасность возгорания!

Применение по назначению включает в себя также соблюдение инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию, предоставленных изготовителем.

Станок разрешается обслуживать лицам, которые ознакомлены с его работой и техническим обслуживанием и предупреждены о возможных опасностях.

Необходимо соблюдать также установленный законом возраст рабочего.

Наряду с указаниями по технике безопасности, содержащимися в инструкции по эксплуатации, и особыми предписаниями Вашей страны необходимо принимать во внимание общепринятые технические правила работы на металло- и деревообрабатывающих станках. Каждое отклоняющееся от этих правил использование рассматривается как неправильное применение и изготовитель не несет ответственности за повреждения, происшедшие в результате этого. Ответственность несет только пользователь.

1.2 Указания по транспортировке и установке

Для установки станка пол должен быть ровным. В целях безопасности разрешается руководить перемещениями станка только одному человеку.

Не вставайте под станком во время подъема и транспортировки станка.

Во время транспортировки и установки станка надевайте защитный шлем.

Все рычаги должны быть зафиксированы.

Если станок весть более 25 кг, используйте оборудование для транспортировки соответствующей грузоподъемности.

Убедитесь, что транспортировочные ремни достаточно прочные для подъема станка.

Перед транспортировкой и установкой станка, отключите его от сети. Если необходимо включить станок, сообщите другому оператору о непредвиденной остановке.

Для установки, транспортировки или чистки станка надевайте защитные перчатки.

1.3 Безопасная работа

Не снимайте со станка защитные приспособления.

Не демонтируйте и не устанавливайте в дру-

гое место концевые выключатели, предохранители и блокировочные выключатели. Не касайтесь выключателя мокрыми руками. Следите за тем, чтобы Вас не защемило вращающимися деталями станка. Для защиты длинных волос надевайте защитную сетку или защитную каску. Работайте в плотно прилегающей одежде. Снимайте украшения, кольца и наручные часы. Носите защитную обувь, ни в коем случае не работайте в прогулочной обуви. Защитные перчатки надевайте для подачи и разгрузки заготовки. Работать на станке должен только один оператор. Во время работы стружки могут отлетать в стороны. Надевайте защитную маску. Выключайте станок после работы. Надевайте респиратор, если Вы работаете с использованием СОЖ. Температура СОЖ должна быть ниже температуры возгорания. Станок должен быть установлен так, чтобы было достаточно места для его обслуживания и подачи заготовок. Следите за хорошим освещением. Следите за тем, чтобы станок устойчиво стоял на твердом и ровном основании. Следите за тем, чтобы электрическая проводка не мешала рабочему процессу и чтобы об нее нельзя было споткнуться. Содержите рабочее место свободным от мешающих заготовок и прочих предметов. Никогда не пытайтесь схватиться за подвижные элементы станка во время его работы. Будьте внимательны и сконцентрированы. Seriously относитесь к работе. Никогда не работайте на станке под воздействием психотропных средств, таких как алкоголь и наркотики. Принимайте во внимание, что медикаменты также могут оказывать вредное воздействие на Ваше состояние. Удаляйте детей и посторонних лиц с рабочего места. Не оставляйте без присмотра работающий станок. Перед уходом с рабочего места отключите станок. Не используйте станок поблизости от мест хранения горючих жидкостей и газов. Принимайте во внимание возможности сообщения о пожаре и борьбе с огнем, например с помощью расположенных на пожарных щитах огнетушителей. Не применяйте станок во влажных помещениях и не подвергайте его воздействию дождя. Перед обработкой удалите из заготовок гвозди, стружку и другие инородные предметы. Используйте для работы только хорошо зато-

ченные инструменты. Обработывайте только заготовки, которые надежно закреплены на столе. Никогда не эксплуатируйте станок с открытым защитным экраном и кожухом ременной передачи. Перед началом работы удалите из патрона ключ и уберите прочие инструменты. Удаляйте стружку и заготовки только при остановленном станке. Не становитесь на станок. Работы на электрическом оборудовании станка разрешается проводить только квалифицированным электрикам. Немедленно заменяйте поврежденный сетевой кабель. Работы по переоснащению, регулировке и очистке станка производить только при полной остановке станка и при вытасненном сетевом штекере. Сохраняйте безопасное расстояние между Вашими пальцами и вращающимся сверлом, следите, чтобы Ваши руки или заготовка не соскользнули. Обезопасьте заготовку от прокручивания вместе со сверлом. Используйте зажимы, тиски или иные вспомогательные устройства для фиксирования заготовки. Никогда не пытайтесь удержать заготовку только руками. Всегда, когда это только возможно, упирайте заготовку в стойку, чтобы предотвратить ее прокручивание. Если заготовка для этого слишком короткая, или стол был наклонен, прочно зажмите заготовку на столе. Используйте пазы в столе или устанавливаемые упоры и прижимы. Всегда прикручивайте тиски к столу. Никогда не работайте на весу (свободно удерживаемая заготовка без опоры о стол). Не производите регулировки, когда станок работает. Запрещается обрабатывать заготовку, если центр её тяжести находится за пределами стола. Не используйте инструменты с проволочными щетками, фрезы, режущие диски и шлифовальные диски на этом станке. Во время работы оператор должен стоять перед станком.

1.4 Указания по техническому обслуживанию

Выключайте станок перед проведением работ по техническому обслуживанию. Работы по ремонту электрооборудования должны проводить только квалифицированные электрики.

После работы отключайте станок от сети. Для добавления или замены смазочного масла используйте рекомендованное масло или его аналог. Подробнее об этом читайте в разделе «Смазка».

Если необходимо очистить станок от стружки отключайте станок от сети.

1.5 Снятие фиксации

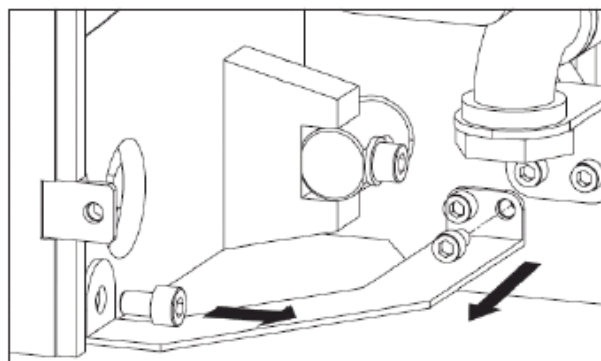
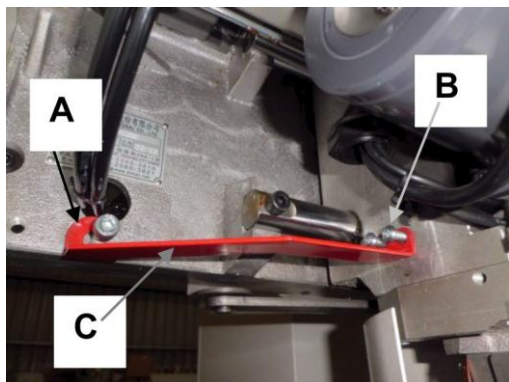
После окончания транспортировки и размещения станка фиксацию для поддержки устройства автоматической смены инструментов при транспортировке необходимо снять.

(Чтобы избежать повреждений от удара в ходе транспортировки, систему автоматической смены инструментов необходимо зафиксировать)

(Внешний вид системы автоматической смены инструментов на фотографии, сделанной с правой стороны.) (рис. АА)



Фиксация для транспортировки показана на Рисунке 1-1. Ослабьте винты А и В. Затем снимите С. Устройство автоматической смены инструментов готово к работе.



1.6 Экологическая безопасность

Данный станок не предназначен для работы во взрывоопасном окружении.

Поддерживайте чистоту на примыкающей территории. Избегайте скользких полов, удаляйте отходы, стружку и т.п.

Помните, что ваша рабочая зона может меняться в течение дня, поскольку происходит доставка и отгрузка материалов. Избегайте заземления и возникновения зон риска, вызванных складированием материала в рабочей зоне.

1.7 Предупредительные таблички

220 В ПЕР. ТОКА

СКОРОСТЬ ШПИНДЕЛЯ:
60-8000 об/мин
S-M-E-006

ВНИМАНИЕ!

- Движущиеся части могут стать причиной серьезных травм
- Никогда не снимайте защитные устройства
- Заблокируйте и опломбируйте станок перед проведением технических работ.

ВНИМАНИЕ!

- Перед работой на станке внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.
- Невыполнение требований руководства может привести к гибели или серьезной травме.

ОПАСНО!

Опасное напряжение

- В результате прикосновения может последовать удар электрическим током или ожог. Избегайте данной зоны.
- Перед открытием данной двери выключите главный переключатель питания и переключатель воздуха.

ОПАСНО!

НЕ ВХОДИТЬ!

В данную зону посторонним вход воспрещен.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. На станке должен работать только опытный и надлежащим образом обученный персонал, знакомый с требованиями безопасной эксплуатации.
 2. Перед работой внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями и предупреждениями, описанными в руководстве по эксплуатации.
 3. Не работайте на данном станке, если не установлены и не функционируют все защиты, блокировки и прочие защитные устройства.
 4. При эксплуатации в целях безопасности операторы должны надевать защитные очки, специальную обувь, защиту органов слуха, снимать кольца, часы, украшения и слишком свободную одежду.
 5. В режиме AUTO данный станок включается и работает автоматически. Не приближайтесь к движущимся частям станка и не касайтесь их.
 6. Всегда надежно зажимайте заготовку и инструмент.
 - Избегайте чрезмерной скорости подачи и вращения шпинделя. Не забывайте перед пуском убирать руки.
 7. Всегда дожидайтесь полной остановки шпинделя, перед тем как коснуться заготовки, инструмента или шпинделя, никогда не пытайтесь убирать со станка стружку в процессе механической обработки.
 8. В зоне работы не должно быть препятствий и разлитого масла.
 9. Обслуживание и установку данного станка должен выполнять только квалифицированный персонал в соответствии с операциями, описанными в руководстве по эксплуатации. Перед выполнением обслуживания отключите, и заблокируйте питание на главной электрической панели.
 10. В случае проблем с безопасной эксплуатацией станка, немедленно свяжитесь со своим руководителем или проконсультируйтесь у местного уполномоченного представителя.
- ♦ Не снимайте и не портите этот знак.



ВНИМАНИЕ!

1. Допустимая вязкость масла при 40°C должна составлять 32-68 сСт, используйте новое релейное и смазочное масло. Запрещено повторное использование масла, использование несоответствующего масла или добавления летучих масел. Если при использовании нереконмендуемого масла или немедляющего использования, станок выйдет из строя, ограниченная гарантия не действует.
2. При заливке масла убедитесь, что оно проходит через фильтр для предотвращения попадания инородных предметов в топливный резервуар. В противном случае может произойти заклинивание.
3. В следующем состоянии ослабьте соединение на выходе, чтобы отсоединить его, залить масло (используйте клавишу принудительной подачи масла или нажмите клавишу "F"), пока оно не начнет вытекать. После этого можно установить и зафиксировать трубу подачи масла.
4. При уровне масла ниже минимального немедленно добавьте свежее и чистое масло (масло должно соответствовать по типу с ранее заливным во избежание застоя масла).
5. Раздельно нажмите клавиши OFF и ON, чтобы принудительно подать свежее масло, либо используйте клавишу "F". Не удерживайте клавишу нажатой более 3 минут. В противном случае электродвигатель загорится и разрушится (при достижении температуры 100°C двигатель временно останавливают на прибл. 5 минут).


S-M-E-008



ВНИМАНИЕ!

Не перемещайте части станка в процессе работы.

Несоблюдение данного предупреждения может привести к серьезным травмам.



ВНИМАНИЕ!

Возможен неожиданный вылет предметов, что может стать причиной травмы.

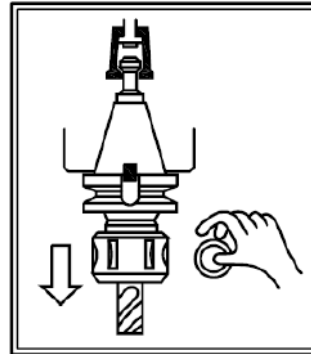
1. При обработке ограждение от разбрызгивания жидкости должно быть закрыто.
2. В процессе работы должны быть установлены блокировки и прочие защитные устройства



ВНИМАНИЕ!

Берегите руки, одежду и части тела от вращающегося шпинделя. Станок запускается и движется автоматически, что может стать причиной серьезной травмы.

1. Работая вблизи шпинделя, установите ручной режим управления.
2. Перед началом обслуживания отключите и заблокируйте питание на электрической панели.



1.8 Опасные зоны станка

Зона с внутренней стороны металлического ограждения является опасной зоной



2. Описание станка

2.1. Общее описание

(1) Данный станок спроектирован с использованием теоретических расчетов для соответствия требованиям по условиям эксплуатации, особенно в отношении жесткости шпинделя, прочности передаточного ремня, осей передачи X, Y и Z, защитного стекла, системы СОЖ, системы смазки и т.п.

(2) Во избежание возникновения неисправностей станка, материалы, использованные для его изготовления, рассматривались с учетом соответствующей коррозии, износа и срока службы.

(3) Расчетное давление воздушной системы и опоры компонентов соответствуют заданию на проектирование.

2.2 Внешний вид, основные узлы и положение оператора.

2.2.1 Названия частей станка

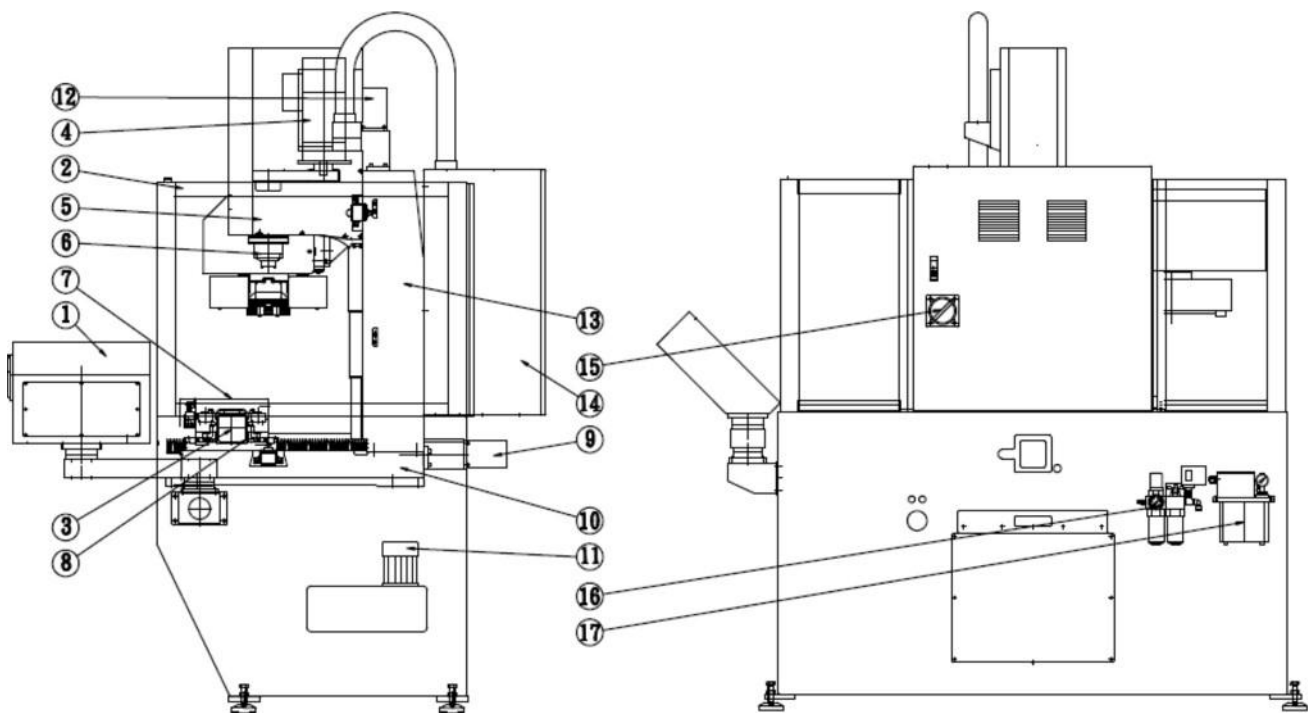


Рис. 2-1

1. Панель управления
2. Защита кабинетного типа
3. Серводвигатель оси X
4. Электродвигатель шпинделя
5. Шпиндельная бабка
6. Шпиндель
7. Стол
8. Каретка
9. Серводвигатель оси Y
10. Основание
11. Насос СОЖ
12. Серводвигатель оси Z

- 13. Стойка
- 14. Электрический шкаф
- 15. Главный переключатель питания
- 16. Узел подготовки воздуха
- 17. Электрический лубрикатор

2.2.2 Положение оператора

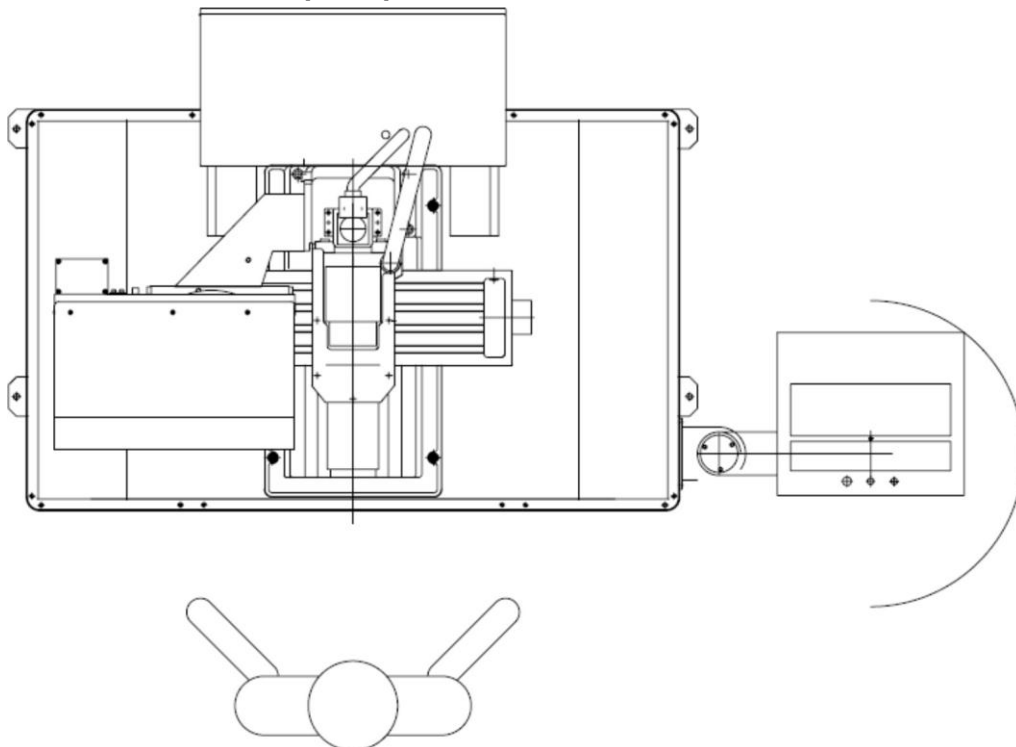


Рис. 2-2

2.2.3 Уровень шума

1. Испытание уровня шума проводится в соответствии с ISO 11202:1996.
2. Без нагрузки
 - а) А-взвешенный уровень давления звука на оператора
 $L_{A, eq} = 72$ дБ (А)
 - б) А-взвешенный уровень мощности звука
 $L_{w, eq} = 86,84$ дБ (А)
3. С нагрузкой
 - а) А- взвешенный уровень давления звука на оператора
 $L_{A, eq} = 78,5$ дБ (А)
 - б) А-взвешенный уровень мощности звука
 $L_{w, eq} = 91,18$ дБ (А)

2.3 Спецификации станка

2.3.1 Спецификация

Спецификация фрезерного станка с ЧПУ JMD-45S/ST/FT	
Стол	
Размер стола	810 x 250мм
Кол-во Т-образных пазов (размер)	16мм x 4Т
Макс. нагрузка на стол	80 кг
Перемещения	
Перемещение X/Y/Z	390/210/340мм
Расстояние шпindelь-стол	50-390мм

Вылет шпинделя	260мм
Скорость подачи	
Размер шарико-винтовой пары (диам. x шаг)	25x5мм
Ускоренная подача x/y/z	15м/мин (Fanuc)
	10м/мин (Siemens)
Рабочая подача x/y/z	10м/мин
Шпиндель	
Скорость шпинделя	8000 об/мин
Размер конуса шпинделя	BT30
Система привода	ременная
Система автоматической смены инструмента	
Емкость	8 инструментов
Способ смены инструментов	безманипуляторный
Макс. диаметр инструмента	80мм
Макс. длина инструмента	200мм
Макс. вес инструмента	3кг
Время индексации инструмента	0,5 с
Электродвигатель	
Электродвигатель шпинделя	1,5кВт
Электродвигатель по оси X/Y/Z	750Вт
Насос СОЖ	90Вт
Подача воздуха	5,5 кг/см ²
Размеры станка	
Размер станка (LxWxH)	2100x1800x2300мм
Вес станка	1085 кг

*Примечание: Спецификация данной инструкции является общей информацией. Данные технические характеристики были актуальны на момент издания руководства по эксплуатации. Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и комплектации оборудования без уведомления потребителя.

2.3.2 Ограничения по материалам

Все материалы, генерирующие пыль и прочие вещества, вредные для здоровья и загрязняющие окружающую среду, запрещены.

2.3.3 Требования к рабочему пространству

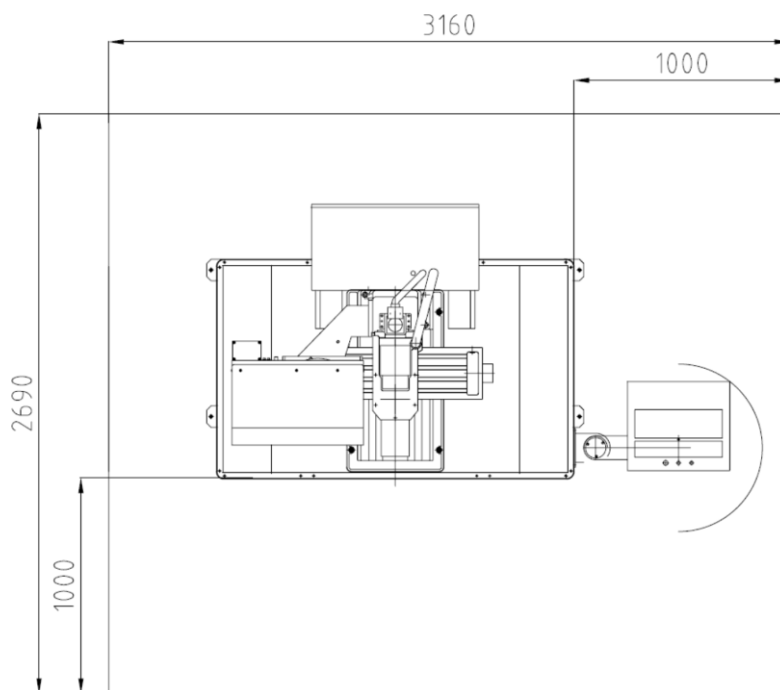


Рис. 2-3

2.3.4 Требования к операторам и обслуживающему персоналу

Станок имеет такую конструкцию, что только опытному техническому специалисту разрешается работать на нем, в противном случае он должен пройти обучение и научиться управлять станком правильно и с соблюдением мер безопасности. Работы по техническому обслуживанию электрической части должны выполнять только квалифицированные технические специалисты.

2.3.5 Требования к производственной среде

Станок имеет такую конструкцию, что его нельзя использовать в потенциально взрывоопасной среде. Данный станок необходимо эксплуатировать в следующих условиях:

- 1) Температура окружающего воздуха: $5^{\circ} - 40^{\circ}$.
- 2) Окружающий воздух: Без избыточной запыленности, кислотных паров, агрессивных газов и солей.
- 3) Избегайте чрезмерной вибрации.
- 4) Избегайте воздействия прямых солнечных лучей или теплового излучения, которые могут повлиять на температуру окружающего воздуха.
- 5) Требуется заземление оборудования.
- 6) Относительная влажность: 30~95% (без конденсации)
- 7) Частота: номинальная частота $\pm 1\%$
- 8) Подаваемое напряжение: номинальное подаваемое напряжение $\pm 10\%$

3. Подготовка к монтажу

Требования к фундаменту

Широкое распространение современных режущих инструментов позволяет работать на более тяжелых режимах с высокой скоростью шпинделя. Такие режимы повышают вероятность возникновения вибрации. Для обеспечения оптимальных условий резания необходимо устанавливать станок на соответствующий фундамент. (см. следующий рисунок)

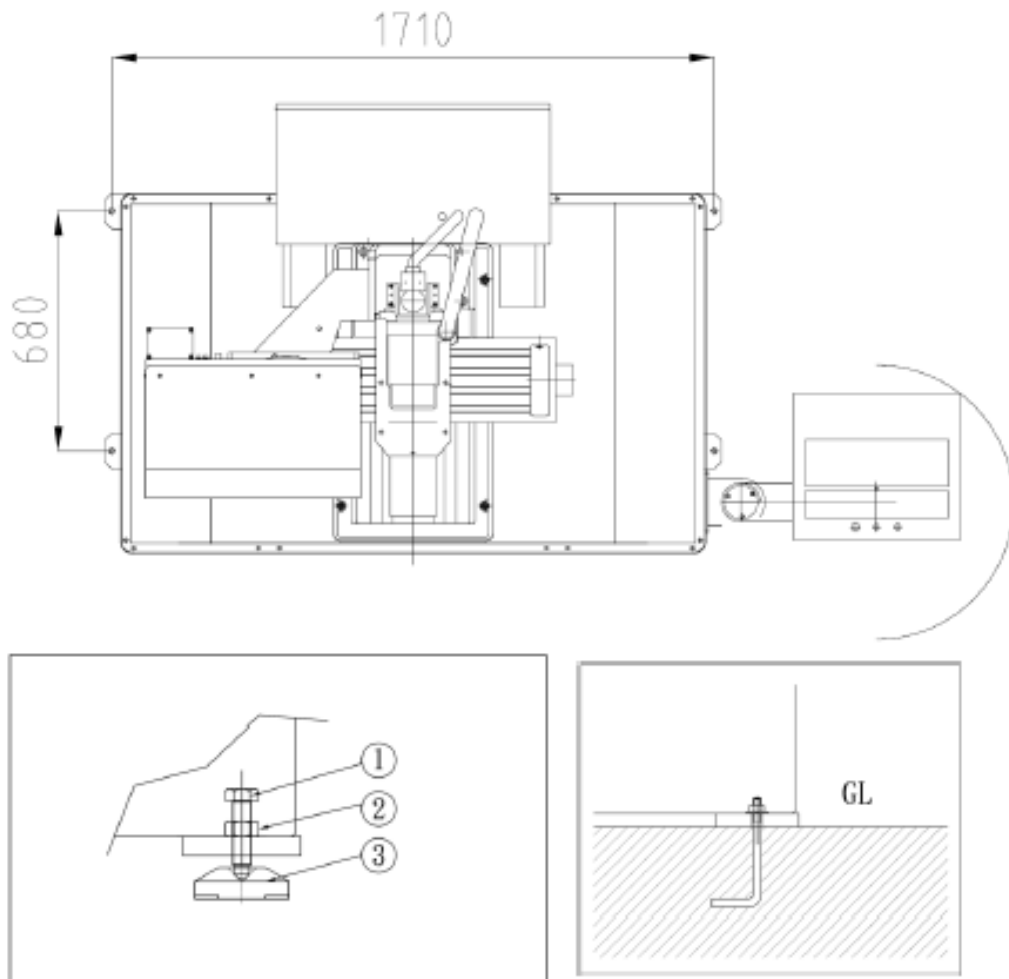


Рис. 3-1

4. Транспортировка и монтаж

4.1 Ящик для транспортировки

Данный ящик используется для упаковки станка при транспортировке.

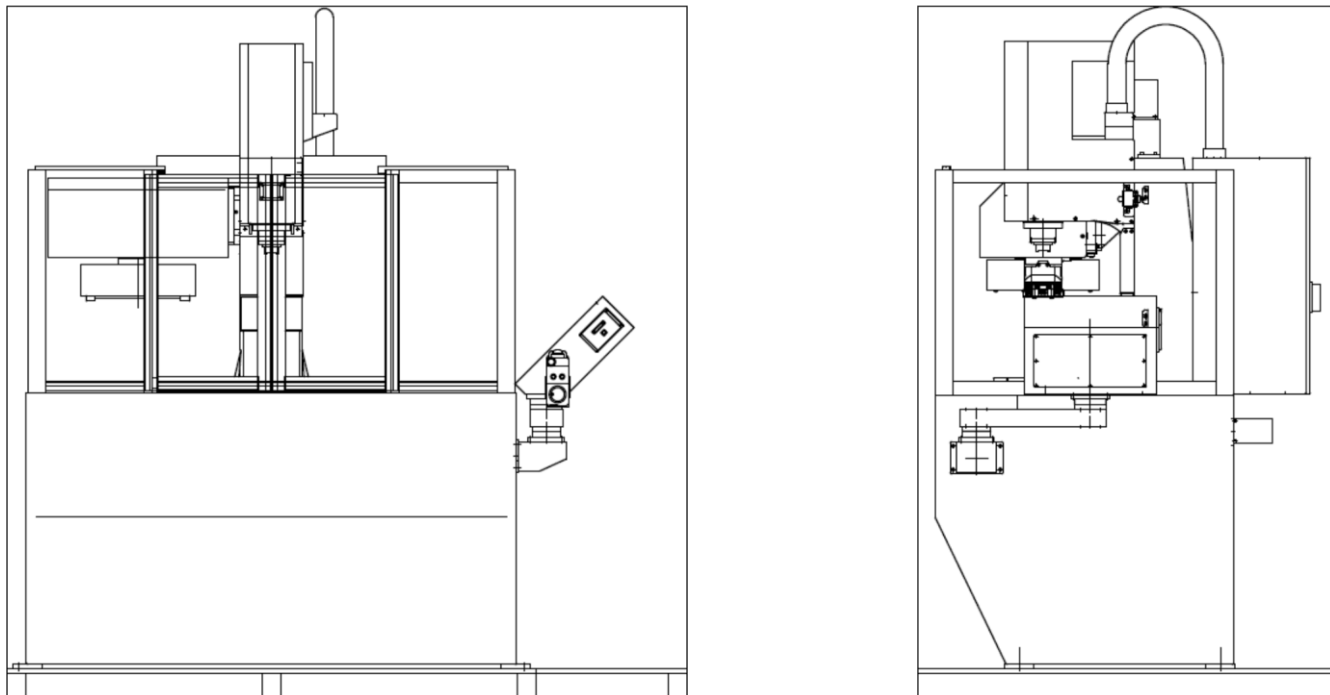


Рис. 4-1

4.2 Примечания по транспортировке

- (1) Перед транспортировкой станок необходимо закрепить и уравновесить для снижения вероятности ударов и перемещений.
- (2) Станок состоит из нескольких частей, поэтому перед перемещением все части необходимо жестко закрепить.
- (3) Убедитесь, что станок полностью прикреплен болтами к транспортировочному ящику.
- (4) Чтобы избежать утечки СОЖ и масла, а также возникновения коррозии станка, вызванного воздействием влаги в процессе транспортировки, перед перевозкой необходимо полностью слить рабочие жидкости. Однако перед пуском станка необходимо вновь залить их необходимое количество.
- (5) В интересах безопасности для станка и персонала машинист подъемной машины должен иметь квалификационный сертификат.
- (6) В процессе транспортировки следует избегать прямых солнечных лучей и дождя.

4.3 Примечания по открытию ящика для транспортировки

- 1) Ящик для транспортировки должен открывать квалифицированный персонал при помощи специальных инструментов.
- 2) Сначала снимается верхняя крышка, а затем боковые стенки.
- 3) Не вскрывайте ящик, если в коллективе ненадлежащая рабочая атмосфера.
- 4) После открытия ящика работникам, не являющимся профессиональными техническими специалистами по пробному пуску и обслуживанию, запрещается выполнять электрическое подключение и пробный пуск станка, демонтаж и связанные операции.
- 5) Соблюдайте местные природоохранные нормы при утилизации отходов после вскрытия ящика.

4.4 Требования к транспортировке оборудования

4.4.1 Способы транспортировки

- (1) Масса нетто станка: прибл. 1085 кг.
- (2) Транспортировка перед распаковыванием осуществляется при помощи вильчатого погрузчика.
- (3) Транспортировку после распаковывания можно осуществлять посредством подъема при помощи троса.
 - а) Для подъема на высоту 10 см используются вилы вильчатого погрузчика. Затем закрепите приспособление для подъема.
 - б) Переместите вилы в сторону от станка и медленно вставьте подъемные вилы в пространство внизу. После того как основание полностью установится на подъемных вилах, медленно поднимите станок.

ПРИМЕЧАНИЕ: При транспортировке необходимо учитывать центр тяжести станка во избежание его переворачивания.

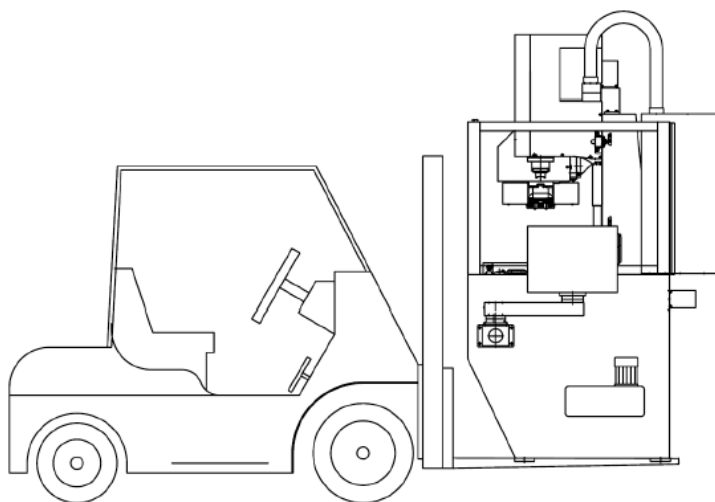


Рис. 4-2

Комментарии:

- (1) Перед подъемом удостоверьтесь, что оборудование обладает достаточной грузоподъемностью.
- (2) После того, как станок закреплен стропами, персонал должен покинуть пространство рядом со станком.
- (3) Чтобы перемещать нераспакованный ящик при помощи строп, необходимо строго придерживаться инструкций, расположенных на боковой стороне деревянного ящика.
- (4) Поддерживайте надлежащее положение рабочего стола и каретки, чтобы сохранить равновесие станка.
- (5) Не поднимайте станок слишком высоко. Оптимальное положение – поддерживать основание станка примерно на расстоянии 10 см от земли.
- (6) Только сертифицированный машинист погрузчика или крана допускается к транспортировке станка.

4.4.2 Предосторожности при распаковывании

Включите питание, используя маховик ручного управления, переместите шпиндель (по оси Z) примерно на 5мм, затем удалите подпорку между столом и шпинделем (деревянный брусок).

Снимите фиксаторы с устройства автоматической смены инструментов (см. стр.5).

- (1) При транспортировке станка необходимо обеспечить защиту станка от влаги с помощью специально изготовленного ящика или поддона. В случае повреждения от влаги свяжитесь с нашим агентом или транспортным представителем.
- (2) После распаковывания проверьте целостность всех инструментов и принадлежностей, при наличии повреждений свяжитесь с нашим агентом.
- (3) После распаковывания не перемещайте движущиеся поверхности и рабочий стол до того, как снимете консервационное масло и нанесете смазку.
- (4) Перед началом очистки необходимо снять все подвижные защитные устройства, и ослабить регулировочные рычаги рабочей поверхности. После снятия консервационного масла необходимо нанести соответствующее количество смазки на различные поверхности скольжения. После этого перемещайте поверхности скольжения для окончательной очистки и смазки.
- (5) Не снимайте смазочные щетки в процессе очистки.
- (6) Не используйте бензин и иные легковоспламеняющиеся чистящие средства на основе нефти.

4.5 Примечания по монтажу

Это прецизионный фрезерный станок ЧПУ, все работы, связанные с ним, должен выполнять инженер по обслуживанию или квалифицированный техник. Перед использованием станка необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

4.5.1 Производственная среда

Станок не предназначен для использования во взрывоопасной среде.

4.5.2 Монтаж источника питания

Используйте детектор чередования фаз для проверки правильности последовательности фаз (L1, L2 и L3).

4.5.3 Регулировка уровня

- (1) Важным фактором для соблюдения точности и поддержания рабочего состояния станка в процессе эксплуатации является регулировка по уровню. Для обеспечения точности и высокого качества обработки после монтажа необходимо выполнить регулировку по уровню.
- (2) Прежде всего необходимо подготовить плоскую площадку, способную выдерживать вес станка. После размещения станка на подготовленном фундаменте, установите станок в соответствии с руководством по эксплуатации. Выполните первоначальную регулировку уровня станка, используя болты регулировки уровня, находящиеся в нижней части основания станка. Переместив рабочий стол по осям X и Y в среднее положение и используя уровень 150мм, используя болты регулировки уровня установите отрегулируйте станок. Отклонение должно быть в пределах 0,02 мм/м.
- (3) Если из-за неточной регулировки уровня отмечается вибрация или неудовлетворительные условия для механической обработки, регулировку уровня необходимо повторить.
- (4) В течение 2 или 3 дней после завершения установки необходимо вновь проверить регулировку уровня станка до начала эксплуатации. При нормальных условиях работы необходимо проверять регулировку станка раз в полгода в течение первого года эксплуатации, а затем производить проверку раз в 4 ме

5. Подготовка к пробному пуску

5.1 Очистка

Все поверхности станка покрыты консервационной смазкой, которую необходимо полностью снять перед приведением в движение каких-либо частей станка. Для очистки нужно использовать только мягкий растворитель и мягкую ветошь.

ПРИМЕЧАНИЕ: Никогда не используйте в качестве чистящей жидкости лак, растворитель, бензин и иные легковоспламеняющиеся вещества.

5.2 Визуальный осмотр

В первую очередь необходимо убрать все стопорные приспособления, предназначенные для предотвращения движения станка при транспортировке (напр., дверные заслонки). Проверьте станок на наличие ржавчины и повреждений, деформации, поломок и т.д. Перед пробным пуском все неисправности необходимо устранить.

5.3 Рабочие среды

Прежде всего необходимо залить соответствующее количество смазки и СОЖ. Для поддержания рабочего состояния станка см. разделы 8.2 и 8.3, посвященные техническому обслуживанию.

5.4 Пневматика

Необходимо проверять источник воздуха на предмет отсутствия загрязнения и только после этого подключать его к станку.

Загрязнение пневматической трубной обвязки является основной причиной повреждения фильтра-регулятора лубриката и пневматической системы, что ведет к снижению производственной эффективности.

5.5 Система заземления

Убедитесь в стабильности напряжения и частоты тока в системе питания станка ЧПУ. Для защиты устройства ЧПУ от электрического разряда станок должен быть надлежащим образом заземлен.

А: Диаметр кабеля

L1,L2,L3: Силовые кабели с сечением более 5,5мм²

РЕ: Защитный кабель заземления с сечением более 5,5мм²

В: Монтаж электропроводки.

См. монтажную схему электропроводки

6. Замена СОЖ

Насос размещен на стойке станка.

- (1) Отключите источник питания.
- (2) Откройте дверную панель, вытащите емкость СОЖ приблизительно на 1/3. Поместите контейнер под сливным отверстием емкости СОЖ, выньте пробку из сливного отверстия, слейте загрязненную СОЖ в контейнер.
- (3) Когда загрязненная СОЖ полностью слита, вытащите емкость СОЖ полностью и произведите необходимую очистку. Верните емкость на место после окончания очистки.
- (4) Залейте новую СОЖ (около 60 литров).
- (5) Убедитесь, что емкость СОЖ установлена правильно и закройте дверцу.

❖ **Грязная СОЖ должна быть надлежащим образом обработана, чтобы избежать дальнейшего загрязнения окружающей среды**

Таблица использования СОЖ

Материал	Рекомендация	Период
Черные металлы	ARAL SAROL 345	4 месяца
Литейный чугун	ARAL MULTROL 820	
Прочие материалы	Любая подходящая СОЖ. Не используйте СОЖ с низкой температурой воспламенения. Соответствующая СОЖ (малотоксичная или безвредная).	

Примечание:

Обращение с использованной СОЖ должно соответствовать местным нормам.

7. Регулировка

7.1 Регулировка натяжения ремня

При приложении давления 4,1 кг на равном удалении от шпинделя и электродвигателя растяжение (прогиб) ремня должно составлять 10,9 мм. Если ремень ослабляется с течением времени, отрегулируйте его растяжение на 10,9 мм при 4,1 кг.

- (1) Если нужно увеличить натяжение ремня, сначала надлежащим образом ослабьте четыре винта (1). Вращайте регулировочные винты (3) против часовой стрелки, чтобы сместить основание электродвигателя (2). Добейтесь, чтобы величина прогиба ремня между электродвигателем шпинделя и шпинделем при нагрузке 4,1 кг составляла 10,9 мм. Затяните винты (1), по завершении процедуры будет достигнуто необходимое натяжение ремня.
- (2) Если ремни износились или требуется обеспечить эффективный момент пере-

дачи, ремни необходимо заменить. Ослабьте винты (1) и поверните регулировочные винты (3) против часовой стрелки, чтобы сместить основание электродвигателя (2) ближе к шпинделю, пока ремень полностью не ослабится и не будет легко сниматься. Замените ремень новым и установите натяжение ремня, используя метод, описанный в пункте 1.

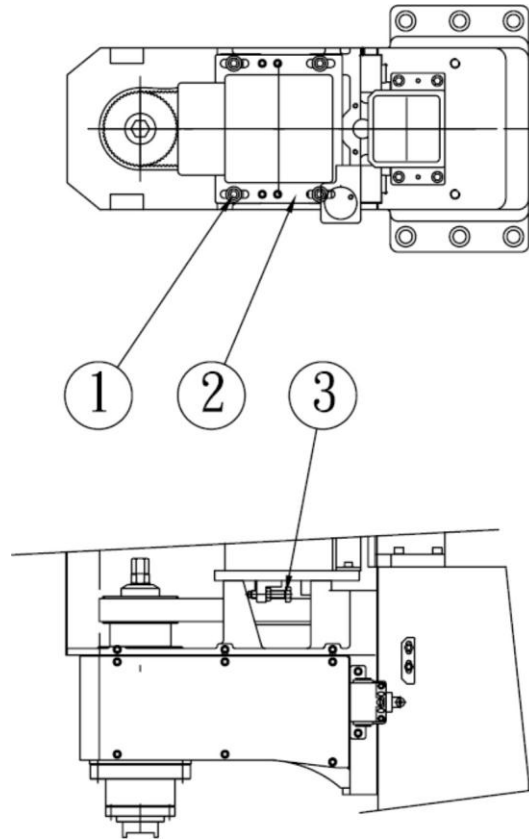


Рис. 7-3

7.2 Прогрев шпинделя и 3 осей подачи:

Настоятельно рекомендуется прогревать станок перед работой. Ознакомьтесь с приведенными инструкциями.

Необходимо отметить следующие факты:

- (1) Если станок не работает в течение 4-5 часов, шпиндель остывает.
- (2) Если нужно использовать станок со скоростью вращения шпинделя 8000 об/мин, нужно прогреть шпиндель и 3 оси подачи в течение не менее 30 минут.

(3) Процедура прогрева:

Если скорость вращения шпинделя составляет 8000 об/мин, выполняйте прогрев в течение 30 мин в 5 этапов, на каждом этапе увеличивайте скорость до 500, 1000, 3000, 5000, 8000 об/мин каждые 5 мин.

(4) Время прогрева для 3 осей:

В процессе прогрева шпинделя рекомендуется выполнять полное перемещение по 3 осям при скорости подачи 2000 мм/мин.

- (5) Существует прямая зависимость между сроком службы шпинделя и шариковинтовой пары 3 осей и прогрева.
- (6) Если станок используется предварительно не прогревается, это сказывается на точность при изготовлении деталей, обработанных сразу после запуска станка, по сравнению с деталями, изготовленными через 30 минут. Кроме того отсутствие прогрева сокращает срок службы станка.

7.3 Повышение температуры шпинделя:

А. Повышение температуры шпинделя:

- (1) В шпинделе используется шариковый подшипник с большим углом конуса, а также смазка, обеспечивающие постоянную температуру шпинделя станка, что позволяет выполнять высокоточные и эффективные операции.
- (2) Температура шпинделя начинает увеличиваться после начала вращения электродвигателя до достижения 45 градусов и, после этого, стабилизируется (45° +1- 5%). Если после 45° температура продолжает увеличиваться, это обозначает неисправность подшипника или отсутствие смазки. В таких условиях немедленно остановите станок, обратитесь в местную организацию для инженера-механика и выяснения причин произошедшего.
- (3) Если проблема связана с подшипником шпинделя, инженер должен снять подшипник и отправить на предприятие-изготовитель, где будет выяснена причина неисправности.
- (4) Если повреждение подшипника произошло в результате неправильной эксплуатации, то расходы на замену берет на себя пользователь.
Если срок действия гарантии истек, расходы оплачивает пользователь.
- (5) Замена подшипника: Мы рекомендуем одновременную замену 4 подшипников, в противном случае они будут иметь различный срок службы.

В. Демонтаж шпинделя:

- (1) Снимите зажимное устройство, открутив 4 винта.
- (2) Опустите шпиндельную бабку на расстояние 15 см от поверхности рабочего стола, вставьте деревянный блок для опоры шпиндельной бабки.
- (3) Снимите 6 винтов, фиксирующих гильзу.
- (4) В режиме управления маховиком, поднимите шпиндельную бабку, шпиндель отделится от шпиндельной бабки.
- (5) Снимите шпиндель со стола; поместите его на клиновидную деревянную доску.

С. Система ориентации шпинделя:

- (1) Шпиндель должен останавливаться в фиксированном положении для замены инструмента в соответствии с функцией ориентации шпинделя M19.
- (2) После переустановки шпинделя необходимо отрегулировать угол положения шпинделя для замены инструмента в зависимости от параметров шпинделя станка.

7.4 3-х осевая трансмиссия:

А. Конструкция:

Шариковая винтовая пара 3 осей предварительно напряжена в процессе изготовления. После установки на станок предварительное напряжение не выполняется.

Шариковая винтовая пара установлена между основанием электродвигателя с опорой подшипника и закреплена прецизионной гайкой.

В. Причина возникновения люфта:

- (1) Соединение установлено ненадлежащим образом.
 - (2) Предварительное растяжение на угле скоса шарикового подшипника слишком велико или на подшипнике отсутствует смазка.
 - (3) Недостаточно смазки.
 - (4) Проверьте, не является ли причиной повреждения попадание стружки под гайку шариковой винтовой пары.
- ❖ Поскольку станок предварительно отрегулирован при помощи лазерного выравнивания, при необходимости демонтажа шарико-винтовой пары, свяжитесь с нашим сервисным центром, отправив соответствующий запрос. Центр предоставит квалифицированного инженера, который поможет вам произвести такую операцию.
- (5) Если станок используется более полутора лет, люфт может возникнуть по причине износа. Рекомендуется произвести повторную регулировку шарико-винтовой пары для измерения люфта и погрешности позиционирования, с тем, чтобы занести полученные данные в устройство управления станком.
 - (6) При обработке исключительно мелких деталей будет изнашиваться только одна часть шариковой винтовой пары и ползуна, поэтому люфт в одной зоне будет больше, а в другой зоне меньше. Мы предлагаем выполнять полное перемещение по 3 осям при прогреве станка, в противном случае, если позднее вы будете обрабатывать большую деталь, точность обработки поверхности не будет отвечать требованиям.

7.5 Регулировка и установка давления воздуха

- 1 При регулировке давления в пневматической системе необходимо установить величину 5 кг/см², при вращении по часовой стрелке давление будет увеличиваться, а при вращении против часовой стрелки - уменьшаться.
- 2 Значение давления пневматической системы на выходе должно быть не менее 5 кг/см².
- 3 Величина давления в системе станка - 4,5 кг/см², отклонение - 1 кг/см².

7.6 Регулировка и проверка обратного перемещения инструмента шпинделя

1. Прежде всего закройте кнопку регулировки воздушного обдува шпинделя или снимите трубу электромагнитного клапана, подключенную к воздушному обдуву шпинделя. Одновременно обеспечьте давление воздуха не менее 5 кг/см².
2. Выберите режим MANUAL (Ручной), нажмите кнопку SPINDLE STOP (Остановка шпинделя), затем нажмите кнопку TOOL UNCLAMP (Разжимание инструмента) и установите инструмент в шпиндель.
3. **Выполняя перемещение по оси Z, с помощью маховика MPG выберите коэффициент 100.**
4. Переместите переднюю поверхность стандартных инструментов до касания измерительного прибора на отметке 0,1-0,2мм. Поверните циферблатный индикатор на нулевую отметку.
5. Нажмите кнопку TOOL UNCLAMP (Разжимание инструмента) правой рукой и, одно-

временно удерживайте державку инструмента левой рукой. Освободите инструмент и снимите показания прибора. Данное значение соответствует обратному перемещению инструмента шпинделя. Стандартное значение составляет 0,4-0,5 мм.

6. Если показания не соответствуют диапазону стандартных значений, необходимо выполнить регулировку при помощи установочных винтов обратного перемещения инструмента, расположенных на верхней стороне шпинделя. Закончив регулировку винтами, зафиксируйте их и выполните повторную проверку.
7. Откройте кнопку воздушного обдува шпинделя. Верните ее в надлежащее положение или вновь подключите трубу подачи воздуха.
8. Расстояние между разжимными винтами инструмента и штангой инструмента над шпинделем при отсутствии зажатых инструментов должно быть более 1 мм.

7.7 Продувка шпинделя для регулировки и проверки

1. Устройство регулировки объема обдува шпинделя расположено с правой стороны гидравлического цилиндра.
2. Малый объем воздуха не позволит сдуть стружку. Если объем воздуха слишком велик, воздушная струя будет мешать установке и отсоединению инструмента, и станет причиной дополнительного шума. По этим причинам необходимо корректно регулировать объем воздуха.
3. После регулировки необходимо произвести повторную проверку оборудования при замене инструмента в ручном и автоматическом режиме.

Примечание:

1. Для работы устройства автоматической смены инструментов необходимо выбрать позицию при отсутствии инструментов внутри, затем выполнить ввод первого инструмента в центр шпиндельной бабки. Таким образом, можно избежать опасности повреждения шпинделя и устройства автоматической смены инструмента.
2. Во избежание травм держите голову вне рабочей зоны, когда устройство автоматической смены инструментов активировано.
3. Не демонтируйте устройство автоматической смены инструментов самостоятельно, не получив инструкций перед выполнением работ. Это поможет избежать потенциальных опасных ситуаций.

8. Система зажима инструмента

Инструменты фиксируются в отверстии конуса шпинделя с усилием порядка 300 кг посредством давления, действующего на тянущую штангу. При выполнении команды разжимания, разжимающий цилиндр перемещается за счет давления пружины на поршень, толкающий штангу до открытия четырехлистного зажимного патрона, который освобождает натяжной винт хвостовика инструмента. Тянущая штанга должна протолкнуть натяжной винт хвостовика инструмента более чем на 0,4мм (0,016 дюйма).

Примечание: Устройство разжимания инструментов

В качестве смазки для цилиндра разжимания инструментов выберите VACUOLINE, ISO-VG32 или подобную смазку.

9. Техническое и сервисное обслуживание

9.1 Техническое обслуживание ремней

- (1) При обнаружении неисправности ремня немедленно произведите замену.

Чрезмерное натяжение, ослабление, деформация и трение вызывают возникновение шума и влияют на срок службы ремня.

- (2) Во избежание возникновения неисправностей при замене ремня необходимо проверить его состояние, наличие шума при работе и эффективность работы.
- (3) При замене следует не используйте острые инструменты, которые могут повредить ремень и негативно сказаться на сроке его службы.
- (4) При остановке станка более чем на 6 месяцев ремень следует ослабить, чтобы предотвратить его повреждение от длительного натяжения.

9.2 Техническое обслуживание системы смазки

По прошествии определенного периода времени (не реже раза в год) проводите визуальную проверку системы смазки.

Все смазываемые части должны смазываться надлежащим образом.

9.3 Техническое обслуживание системы СОЖ

- (1) Смазочно-охлаждающая жидкость используется для предотвращения температурных деформаций в процессе механической обработки, кроме того обеспечивается надлежащая точность и увеличивается срок службы инструмента. Поэтому нужно надлежащим образом подбирать СОЖ в зависимости от вида материала заготовки.
- (2) В зависимости от степени загрязнения производится регулярная замена СОЖ, чтобы избежать нанесения вреда работнику и влияния на точность изготовления детали. Замена СОЖ выполняется в соответствии с природоохранными стандартами.
- (3) Загрязненную СОЖ перед сливом следует соответствующим образом обрабатывать. Следите, чтобы СОЖ перед сливом обрабатывалась соответствующим образом, чтобы не нанести ущерб здоровью людей и окружающей среде.

9.4 Техническое обслуживание электрооборудования

- (1) По прошествии определенного периода необходимо выполнять визуальный осмотр всей электропроводки.
- (2) При эксплуатации станка не допускайте попадания в станок посторонних предметов по причине недосмотра работников, так как это может стать причиной короткого замыкания.
- (3) Через определенные периоды времени необходимо проверять и подтверждать все сигналы концевых переключателей.
- (4) Очищайте фильтр вентилятора и проверяйте все вентиляционные ходы электрического блока управления через определенные промежутки времени.
- (5) Необходимо проверять вращение электродвигателя главного вентилятора охлаждения.

9.5 Техническое обслуживание критически важных защитных устройств

Безопасность работы в значительной мере зависит от состояния критически важных защитных устройств.

Для нормальной работы данных устройств необходимо выполнять процедуры технического обслуживания в соответствии со следующей таблицей.

Устройство	Описание процедуры технического обслуживания
Устройство аварийной остановки	В соответствии с руководством по эксплуатации нажмите кнопку аварийной остановки после ежедневного выполнения пуска. На экране отобразится сообщение “NOT READY” (не готово), обозначающее исправное состояние устройства аварийной остановки. В случае его неисправности квалифицированный технический специалист должен выполнить техническое обслуживание.
Главный переключатель питания	Каждые полгода проверяйте плотность крепления, в случае ослабления крепления необходимо подтянуть. В случае износа винтов крепления их необходимо подтянуть в соответствии со спецификацией перечня электрических частей.

9.6 Очистка от стружки

- (1) Выключите питание, затем откройте дверцу.
 - (2) Оператору следует надеть специальную обувь, каску; защитные перчатки, очки безопасности и спецодежду.
 - (3) Для уборки стружки используется веник, коврики, пылесос, щетка и совок для мусора.
- Примечание: Не используйте продувку воздухом для уборки стружки.

10. Самостоятельное обслуживание и демонтаж

10.1 Меры предосторожности при выполнении технического обслуживания

Если части узлов станка зафиксированы, потребуется соответствующее оборудование. Ремонт станка выполняется только опытным и квалифицированным техническим специалистом.

В случае выхода из строя таких частей станка, как электрическое устройство управления, шарико-винтовая пара и т.п. запрещается произвольно демонтировать и устанавливать какие-либо части. При необходимости проведения технического обслуживания вам необходимо связаться с сервисными центрами компании.

10.2 Обеспечение безопасности

Отключите питание и установите с каждой стороны предупреждающие знаки на расстоянии 3 м, если станок разобран и закреплен.

10.3 Требования по замене

Для обеспечения безопасности при эксплуатации станка и сохранения качества и свойств частей устройства для замены или крепления необходимо использовать только оригинальные запасные части в соответствии со спецификацией производителя.

10.4 График периодических проверок и технического обслуживания

10.4.1 Проверка

№	Позиция	Описание проверки	Период
1	Звук	В процессе работы проверяйте звук работающего станка.	Ежедневно

2	Вибрация	В процессе работы проверяйте звук работающего станка.	Ежедневно
3	Температура	После работы проверяйте температуру шпинделя на предмет чрезмерного нагревания	Ежедневно
4	Электродвигатель	Проверяйте правильность работы электродвигателя шпинделя.	Ежедневно
5	Смазка	Проверяйте исправность работы устройства смазки.	Еженедельно
6	Очистка	Проверяйте чистоту станка.	Еженедельно
7	Кнопка	Проверяйте нажатие кнопки станка.	Ежемесячно

10.4.2 Техническое обслуживание

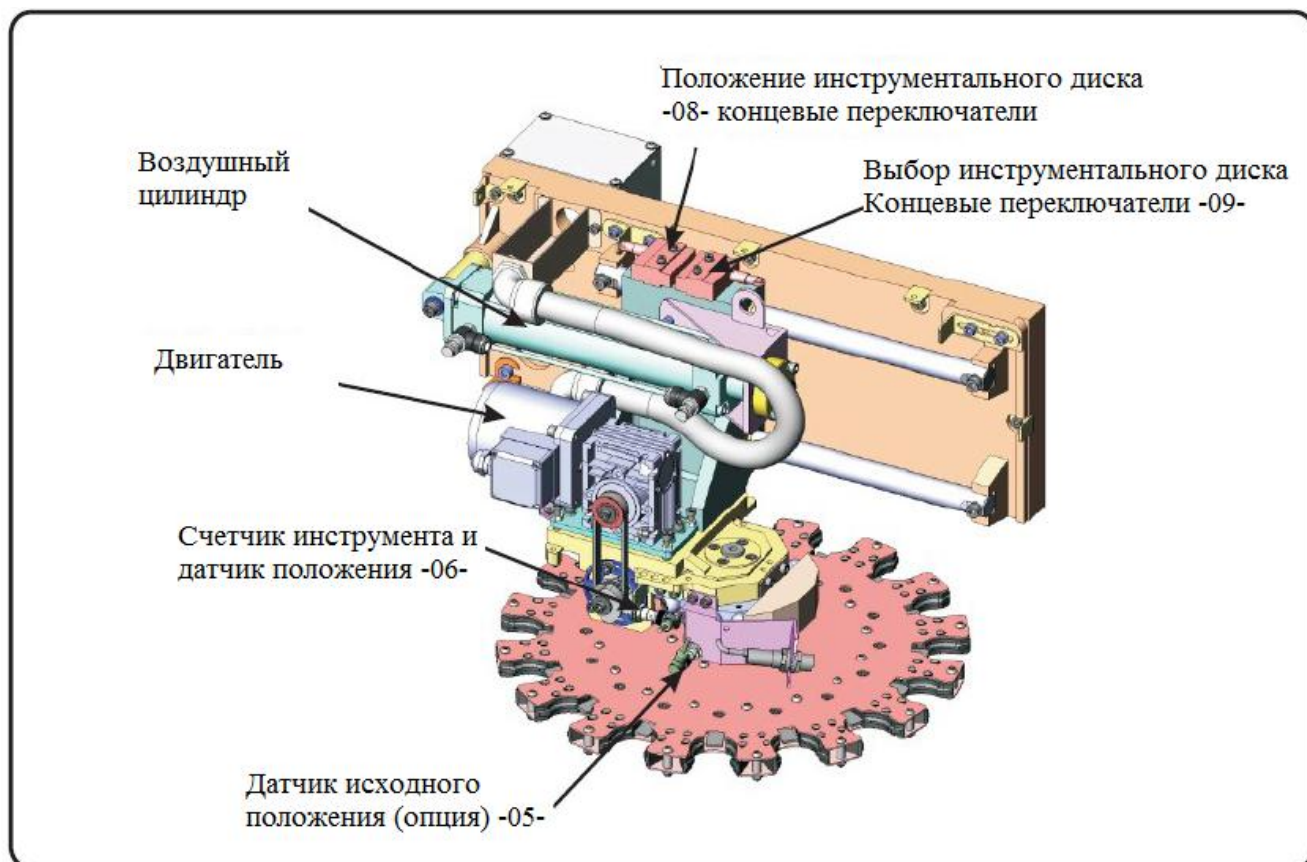
№	Описание технического обслуживания	Период
1	В случае остановки станка на длительное время ремень необходимо ослабить во избежание деформации.	6 месяцев
2	Через определенный период проводится визуальный контроль трубного контура	Не реже раза в год
3	СОЖ необходимо менять по мере загрязнения.	4 месяца
4	Через определенный период проводится визуальный контроль повреждений проводки.	1 месяц

11. Автоматическая система смены инструмента

11.1 Инструментальный магазин карусельного типа

Инструментальный магазин находится слева от шпиндельной бабки. Вращение инструментального магазина осуществляет приводной вал GENEVA, вращаемый редукторным двигателем. В процессе движения всех этих частей появляются сообщения от концевых выключателей, показывающие правильность положения инструмента. Между краем концевой выключателя и валом GENEVA необходимо поддерживать зазор 0,5-1 мм. Зазор устанавливается изготовителем перед поставкой станка.

(1) Расположение компонентов



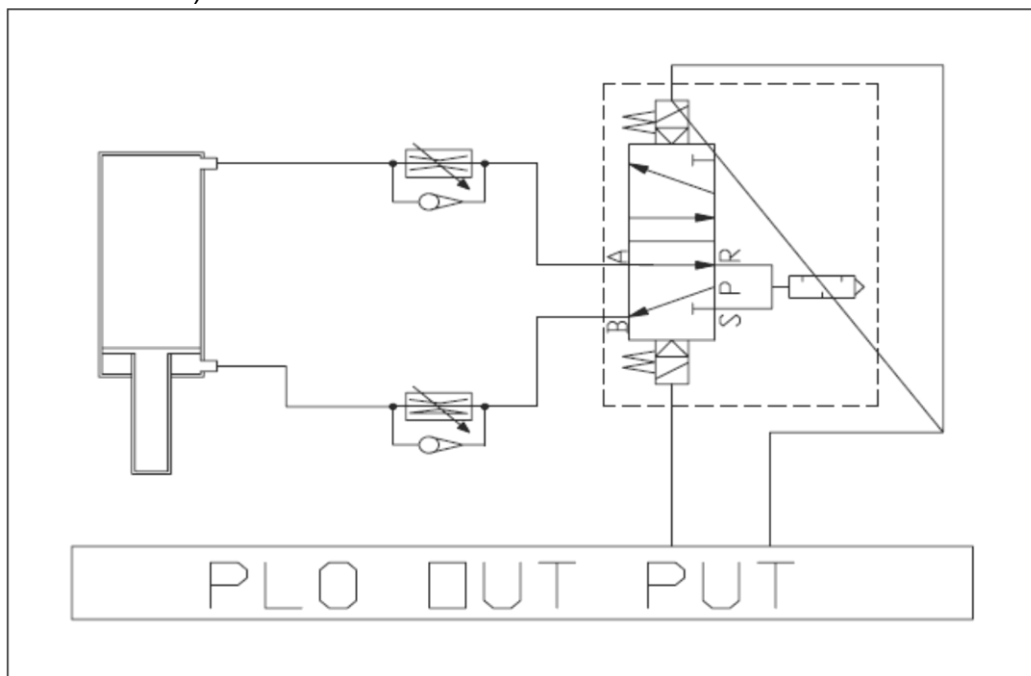
(2) Спецификация функции компонентов

№	Элемент управления	Функция	Спецификация	Количество
S1	ДАТЧИК исходного положения	Происхождение сигнала	N12-PNP-2мм	1
S2	ДАТЧИК положения	Сигнал положения	N12-PNP-2мм	1
C1	ДАТЧИК поиска инструмента	Сигнал поиска инструмента	DR-40 PNP/ON	1
L1	Режим ожидания инструментального диска Концевой выключатель-L1	Сигнал положения втягивания воздушного цилиндра	MN-5311	1
L2	Режим ожидания инструментального диска Концевой выключатель-L2	Сигнал положения втягивания воздушного цилиндра	MN-5311	1
	Приводной электродвигатель	Управление инструментальным диском. Движение по часовой и против часовой стрелки	110В 220В 380В (5RK60Вт)	1
	Воздушный цилиндр	Возвратно-поступательное зажатие инструмента / режим ожидания	ø50x200л	1

(3) Схема проводки пневматической системы

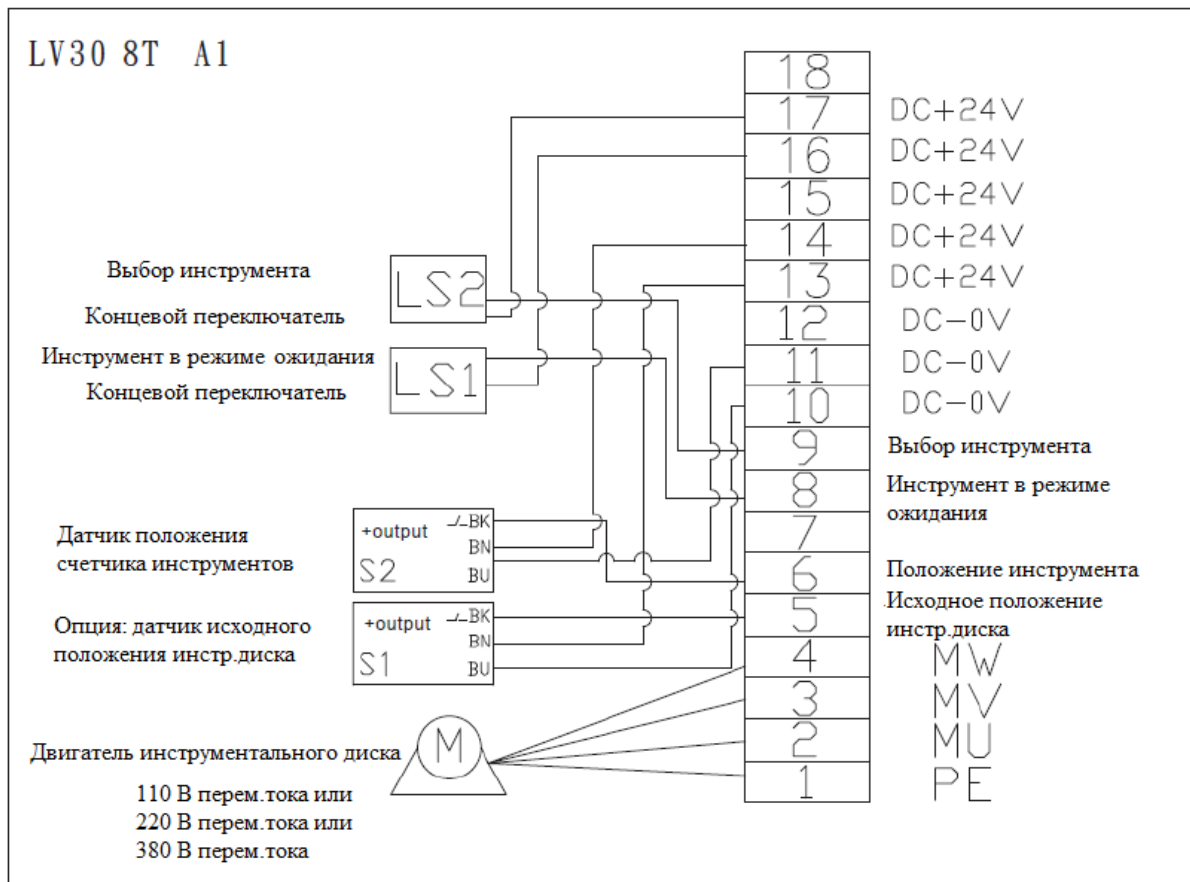
Таблица управления данными контура давления воздуха

Примечание: Рекомендуется совместное размещение и использование воздушного цилиндра и пятиходового, двухпозиционного электромагнитного клапана (24В постоянного тока).



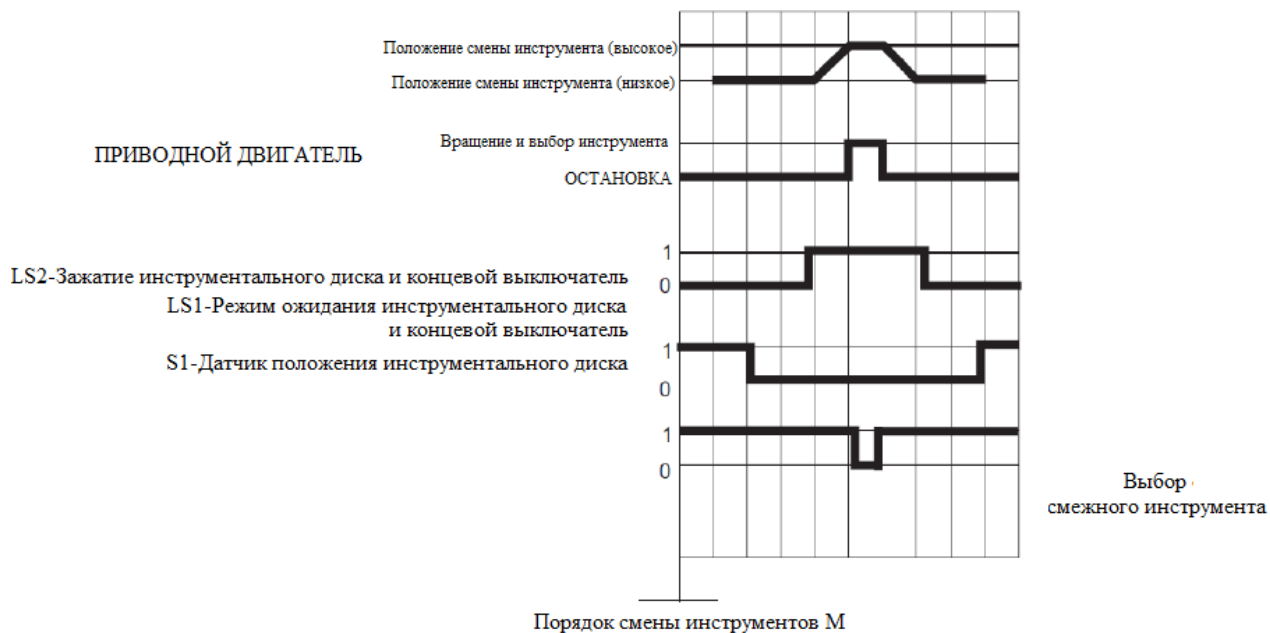
№	Наименование	Кол-во	Спецификация
1	Инструментальный цилиндр	1	ø50x200л TYPE-CA
2	Клапан регулировки скорости	2	3/8PT
3	Электромагнитный клапан	1	5-2 Электромагнитный клапан
4	Воздуховод		Ø10

(4) Схема проводки



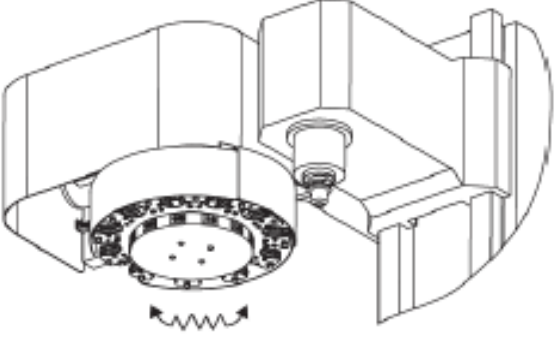
(5) Спецификация компонентов электрического управления

Главный вал станка
(Инструмент со стороны главного вала и пустое гнездо инструмента со стороны инструментального магазина).

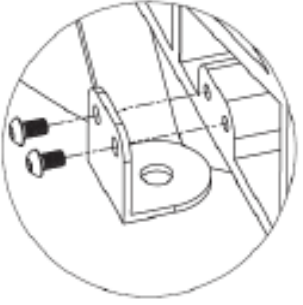


(6) Нестабильная работа инструментального диска

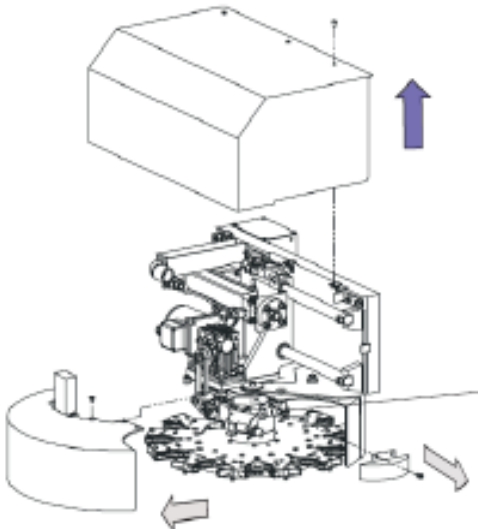
Проблема: при выборе инструмента не происходит плавного перемещения инструментального диска.



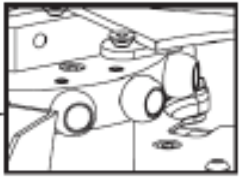
Шаг 1: Снимите 2 болта в задней части корпуса




Шаг 2: Снимите крышку из листового металла



Шаг 3: Толкните дверцу.



Шаг 4: Снимите левую часть корпуса инстр. диска




Шаг 5: Снимите пылезащитный кожух.

Шаг 6: Проверьте кулачок на предмет наличия пыли.

Если неисправность не устранена, свяжитесь с техническим специалистом.

(7) Неровное движение инструментального магазина



Неплавное перемещение инструментального диска

Шаг 1: Проверьте, находится ли давление воздуха в интервале 4—7кг/см²

Шаг 2: Отрегулируйте воздушный клапан.

2-1: Положение инструмента для регулировки клапана.

Процесс зажатия инструмента для вентиляционного клапана

Если неисправность не устранена, свяжитесь с техническим специалистом.