

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

для

QUICK TURN NEXUS 200M/MS

РУКОВОДСТВО No. :

Серийный No. :

Перед использованием станка и оборудования полностью ознакомьтесь с содержанием данной инструкции для обеспечения должного управления. При возникновении любых вопросов, обратитесь в ближайший Технический/Сервисный Центр.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Ознакомьтесь с правилами техники безопасности, изложенными в данном руководстве и с содержанием паспортных табличек, установленных на станке и оборудовании. В противном случае, это может привести к телесным повреждениям или материальному ущербу. Пожалуйста, заменяйте утерянные таблички как можно быстрее.
2. Не допускаются никакие изменения, так как это может отразиться на безопасности. Если такие изменения необходимы, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим Техническим/Сервисным Центром.
3. В целях объяснения процесса управления станком и оборудованием, на некоторых рисунках могут быть не отображены такие устройства безопасности, как крышки, дверцы и т.д. Перед запуском станка, убедитесь, что все устройства установлены.
4. Данное руководство являлось точным и завершенным к моменту публикации, однако, вследствие постоянного улучшения качества нашей продукции, оно может подвергаться изменениям. При возникновении любых вопросов, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим Техническим/Сервисным Центром.
5. Всегда храните данное руководство рядом со станком для немедленного использования.
6. Если требуется новое руководство, пожалуйста, подайте запрос в ближайший Технический/Сервисный Центр с указанием Номера Руководства или названия станка, серийного номера и названия руководства.

СОДЕРЖАНИЕ

Page

- NOTE -

1.4 Различие между Стандартной и Дополнительной Спецификациями

Пункты, отмеченные значком (★) в этом руководстве являются стандартными или дополнительными в зависимости от места назначения. Пожалуйста, подтвердите спецификацию вашего станка до применения во время просмотра следующей таблицы.

QTN-200M/MS, QTN-250M/MS спецификации для каждого пункта назначения (дополнительные пункты которые являются общими для всех мест назначения не указаны.)

○: Стандарт ◎: Опция —: Не имеется

Item				Место назначения		Азия	США	Европа	Ссылки
TOOL EYE/Обдув воздухом						☉	○	○	5-3
Патрон	Патрон	QTN-200M	Сплош- ной	N-08A0615	○	☉	☉	5-1	
			Полый	B-208A615D	☉	○	○		
		QTN-250M	Сплош- ной	N-10A0815	○	☉	☉		
			Полый	B-210A815C	☉	○	○		
		QTN-200MS	Полый	B-208A615D	○	○	○		
		QTN-250MS	Полый	B-210A815C	○	○	○		
	Сдвоенная педаль					☉	☉	○	Руководство по эксплуатации, II, 3-9
	Патрон зажим/разжим: бесконтактный переключатель					☉	○	○	5-1-1
Безопасная блокировка гидравлики						☉	☉	○	

2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В данной главе описаны меры предосторожности, которые нужно соблюдать для обеспечения безопасной работы станка.

Станок не должен приводиться в действие до тех пор, пока данные меры предосторожности не будут тщательно изучены и поняты.

2.1 Общие положения

- 1 Данный раздел содержит меры предосторожности, которые должны рассматриваться в качестве предполагаемых, в большинстве случаев, рабочих методов и режимов. Конечно, тем не менее, со стороны пользователя могут иметь место непредвиденные операции и/или непредвиденные рабочие режимы. Следовательно, в процессе повседневного управления станком, пользователь должен уделять особенно тщательное внимание собственной рабочей безопасности, а также рассмотреть меры предосторожности, описанные ниже.
- 2 Значения условных знаков предосторожности DANGER (ОПАСНО), WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ), и CAUTION (ОСТОРОЖНО), следующие:



DANGER

: Ошибки при выполнении данных инструкций могут стать причиной смерти.



WARNING

: Ошибки при выполнении данных инструкций могут привести к ущербу для здоровья человека, либо к телесным повреждениям.



CAUTION

: Ошибки при выполнении данных инструкций могут стать причиной незначительных телесных повреждений, либо привести к серьезному повреждению станка.

2.2 Основы безопасности



DANGER

- На электрической панели управления, трансформаторе, двигателях, распределительных коробках и другом оборудовании имеются контакты с высоким электрическим напряжением (с дополнительной предупреждающей маркировкой ).

Ни при каких обстоятельствах не прикасайтесь ни к одному из них.

- Перед включением питания убедитесь, что установлены все дверцы и защитные крышки. Если необходимо удалить какую-либо дверцу или защитную крышку, вначале, выключите питание и заблокируйте рубильник линии питания.



WARNING

- Запомните, где находится кнопка EMERGENCY STOP (АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА), чтобы вы из любого положения могли немедленно ее нажать.
- Позаботьтесь о том, чтобы во время работы станка случайно не нажать какой-либо из переключателей.
- Позаботьтесь о том, чтобы ваши пальцы не попали в патрон (токарный станок).

- Ни при каких обстоятельствах не прикасайтесь к вращающейся заготовке или инструменту рукой или любым другим предметом.
- Для предотвращения неправильной работы станка, тщательно проверьте положение элементов управления перед началом работы.
- При малейшем сомнении относительно какой-либо процедуры, проконсультируйтесь с уполномоченным лицом.
- Всегда выключайте питание кнопкой питания на панели управления и рубильником магистрального силового кабеля, если станок не работает.
- Если на станке работает несколько операторов, не предпринимайте последующих действий, не предупредив один другого оператора(-ов), о том, что вы собираетесь сделать.
- Не изменяйте устройство станка каким-либо образом, если это отразится на его безопасности.
- Не проникайте в станок. Если вам необходимо проникнуть в станок, примите меры предосторожности, такие как нажатие кнопки EMERGENCY STOP (АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА), которая отключит управление станком.



- В случае отключения электричества, немедленно выключите рубильник магистрального силового кабеля.
- Не подвергайте блок ЧПУ, панель управления или электрическую панель управления сильным ударам.
- Не изменяйте значения параметров, значения объемов или значения других электрических установок без должного на то основания. Если вам необходимо изменить значение, вначале проверьте, является ли оно безопасным, затем отметьте изначальное значение, с тем, чтобы вы могли вернуться к нему, в случае необходимости.
- Не закрашивайте, не загрязняйте, не изменяйте и не удаляйте паспортные таблички. Если содержание таблички становится неразборчивым или если табличка утеряна, замените ее, отправив в Mazak номер детали, проштампованный в правом нижнем углу таблички, и установите замененную табличку в начальное положение. (Если паспортная табличка утеряна, установите номер детали из "Списка Деталей" поставляемого отдельно.)
- Не открывайте никакие дверцы или защитные крышки во время автоматической работы станка.
- Остановите все операции на станке перед очисткой станка или какого-либо дополнительного оборудования.
- После завершения работы, установите все детали станка таким образом, чтобы они были подготовлены для следующих стадий работы.

2.3 Одежда и личная безопасность



CAUTION

- Закрепите длинные волосы, которые могут запутаться в приводных механизмах.
- По возможности, носите защитное снаряжение (каска, очки, защитную обувь, и т.д.).
- Всегда носите каску, если где-либо в рабочей зоне есть препятствие над головой.
- Всегда носите защитную маску, при обработке материалов, производящих много пыли.
- Всегда пользуйтесь защитной обувью со стальными мысками и маслостойкими подошвами.
- Никогда не носите свободную или мешковатую одежду
- Всегда застегивайте кнопки и застежки на рукавах одежды, во избежание опасности ее запутывания в приводных механизмах.
- Не управляйте станком, находясь под воздействием лекарств с сильным эффектом, не прописанных лекарств или алкоголя.
- Не управляйте станком, если вы страдаете головокружением или обмороками.
- Всегда пользуйтесь перчатками при установке или снятии заготовки или инструмента, а также при удалении стружки из рабочей зоны, для предохранения рук от порезов или ожогов.

2.4 Техника безопасности при работе



- Закройте все дверцы и крышки блока NC (ЧПУ), панели управления, электрической панели управления и распределительных коробок для предотвращения попадания воды, стружки или масла.
- Проверьте все электрические кабели, для предотвращения аварий, вследствие утечки тока или поражения электрическим током.
- Не берите сож голыми руками, так как это приведет к раздражению кожного покрова. Операторы, страдающие аллергией должны предпринять специальные меры предосторожности.
- Не работайте на станке во время сильной грозы.
- Регулярно проверяйте защитные крышки, на предмет их соответствующей установки и отсутствия повреждений. Незамедлительно отремонтируйте или замените любую поврежденную крышку.
- Всегда прибегайте к помощи, если рабочие нагрузки находятся за пределами ваших возможностей.
- Не управляйте вилочным погрузчиком, или подъемным краном и не осуществляйте строповочных работ без прохождения официально утвержденной учёбы.
- При использовании вилочных погрузчиков или подъемных кранов убедитесь, что нет никаких помех рядом с ними.
- Всегда используйте проволоочный канат или цепь стандарта, соответствующего грузу, который должен быть перемещён.
- Не регулируйте сопла сож при работающем станке.
- Не удаляйте фиксирующие собачки, ограничительные переключатели, или другое оборудование безопасности со станка, и не пренебрегайте блокировками и устройствами безопасности.
- При загрузке заготовки в или выгрузке изделий из станков, у которых нет механизма автоматической смены заготовки, убедитесь, что инструмент находится максимально далеко от рабочей области и что он не вращается.
- Не протирайте заготовку и не убирайте стружку рукой или тряпкой во время вращения инструмента; всегда останавливайте станок и пользуйтесь щеткой.
- Не управляйте станком при удалении любой из защитных крышек.
- Всегда носите перчатки и пользуйтесь щеткой при очистке от стружки режущей кромки инструмента; никогда не делайте это голыми руками.
- Остановите все операции станка перед установкой или удалением инструмента.
- Проверяйте канаты, цепи, лебедки и другие подъемные механизмы на отсутствие дефектов, перед их использованием. Немедленно ремонтируйте или заменяйте дефектные механизмы.



- Не позволяйте стружке накапливаться при интенсивном резании, так как она нагревается и может воспламениться.
- Перед работой на станке проверьте надежность затяжки болтов.
- Прогрейте шпиндель и все механизмы подачи осей перед началом работы. (Запустите станок в автоматическом режиме на 10 - 20 минут со скоростью

шпинделя равной $1/3 - 1/2$ от максимальной или от максимальной скорости подачи оси.)

Напишите программу для операции прогрева таким образом, чтобы эффект прогрева достигался по всему диапазону узлов станка. Если работа должна выполняться с максимальной скоростью шпинделя, уделите особое внимание операции прогрева.

- Не управляйте переключателями на пульте управления в перчатках, т.к. это может привести к неправильному управлению и другим ошибкам.
- После завершения работы на станке, выключите питание на пульте управления NC (ЧПУ), рубильник магистрального силового кабеля, а затем линию питания фабрики.
- При включении питания на блоке ЧПУ токарного станка, не выполняйте никаких операций, пока не загорится индикатор "READY" («ГОТОВ») работа.
- При подсоединении или отсоединении от контроллера робота, кабеля передачи данных блока работы с микродиском MAZAK или кассетного устройства MAZAK, всегда выполняйте данную операцию при вставленном в гнездо разъеме.

2.5 Техника безопасности при крепеже заготовок и инструментов



WARNING

- Всегда используйте инструменты, которые соответствуют проводимой работе и спецификации станка.
- Своевременно заменяйте инструменты, так как изношенные инструменты могут стать причиной аварий и повреждений.
- Не забывайте учитывать ограничения, установленные для патронов и фиксаторов, при выборе скорости шпинделя.
- Не управляйте шпинделем с установленными на него инструментами со скоростью, выше установленной. При использовании патрона или аксессуаров, не являющихся продукцией MAZAK, сверьте максимальную безопасную скорость работы с производителем. (токарный станок)
- Всегда работайте свёрлами, фрезами и резцами в пределах допустимого интервала скорости.
- Перед началом вращения шпинделя, проверьте, хорошо ли привинчены или закреплены соответствующие части в патроне или суппорте. (токарный станок)
- Если центровочное отверстие на заготовке большой длины слишком маленькое, заготовка может выпасть при приложении к ней нагрузки. Убедитесь, что отверстие достаточно большое и что оно имеет правильный угол. (токарный станок)
- Будьте внимательны, чтобы ваши пальцы не попали в патрон.
- Всегда используйте соответствующие подъемные механизмы для тяжелых патронов, суппортов, инструментов и заготовок. (токарный станок)
- Никогда не оставляйте заготовку в патроне при выключении питания.
- Не должны обрабатываться заготовки, превышающие по весу допустимые значения. При попытке обработки заготовки, чей вес превышает значение, полученное вычитанием веса патрона и кулачков исходя из максимально допустимой мощности станка, заготовка может внезапно вылететь, что приведет к опасной ситуации.



CAUTION

- Убедитесь, что длина инструмента позволяет не столкнуться с такими устройствами, как патрон, и с другими объектами.
- После установки инструмента проведите тестовую операцию.
- После фиксации заготовки кулачками, убедитесь, что они правильно фиксируют заготовку и проверьте давление зажима патрона. (токарный станок)
- Так как держатели инструмента могут устанавливаться слева или справа, убедитесь, что держатель инструмента установлен в правильном положении.

2.6 Техника безопасности при техобслуживании



DANGER

- Всегда выключайте рубильник магистрального силового кабеля и блокируйте его, перед осуществлением работ по обслуживанию. Это устранил возможность случайного запуска станка кем-либо.
- После выключения питания на короткое время, проверьте отсутствие остаточного напряжения мультиметром или подобным инструментом. Также, разрядите конденсаторы.



WARNING

- Обслуживание электрического оборудования должно осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Не удаляйте и не заменяйте концевые выключатели, бесконтактные переключатели и другие устройства безопасности.
- Даже если дверца электрошкафа открыта, питание не отключается. Во время работы внутри электрического шкафа управления питанием или ремонта станка всегда отключайте магистральный рубильник и закрывайте шкаф на висячий замок (приобретается покупателем).
- При проведении обслуживания в высоких местах, всегда пользуйтесь соответствующими лестницами или сервисными платформами, и всегда носите каску.
- Всегда выключайте рубильник магистрального силового кабеля и блокируйте его перед заменой ламп или другого электрического оборудования, и используйте запчасти той же спецификации, что и изначально установленные.
- На пальцах не должно быть предметов, способных создать помехи.
- Не запускайте станок до тех пор, пока все удаленные для обслуживания защитные кожуха не будут установлены на прежнее место.
- Немедленно вытирайте любые следы воды или другой жидкости, и все время держите место проведения обслуживания в чистоте и порядке.



CAUTION

- Работы по обслуживанию станка должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями ответственного лица.
- Держите склад запасных частей.
- Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.
- Не используйте сжатый воздух для чистки станка или удаления стружки.
- Всегда пользуйтесь перчатками при удалении стружки, никогда не прикасайтесь к стружке голыми руками.
- Используйте только определенные сорта масла для гидравлической системы, системы смазки и смазочные материалы.
- При замене предохранителя убедитесь, что новый предохранитель имеет соответствующее значение. (Использование предохранителя с чрезмерно высоким значением может привести к повреждению оборудования.)
- Следуйте инструкциям, указанным на табличке, для определения марки используемого масла, точек смазки, используемого количества и интервалов замены масла.
- Проверьте результаты работ по обслуживанию в присутствии ответственного лица.

- Если один из ремней в комплекте стал длиннее установленного размера, замените весь комплект.
- Прекращайте все операции на станке перед очисткой станка и окружающей территории.

2.7 Техника безопасности на рабочем месте



- Немедленно удаляйте воду и масляные жидкости с пола, и вытирайте пол для предотвращения аварий.
- Используйте прочные сервисные платформы, и убедитесь, что они не скользят.
- Держите воспламеняющиеся материалы за пределами рабочей зоны, а также за пределами мест, где может находиться горячая стружка.
- Всегда обеспечивайте достаточную освещенность рабочего места.
- Всегда обеспечивайте достаточную площадь рабочего места, а также свободный доступ к станку и периферийному оборудованию, храните инструменты и другие объекты в предписанных местах, на некотором удалении от станка.
- Никогда не помещайте инструменты и другие, потенциально опасные, предметы на верху стойки, револьверной головке или крышках. (токарный станок)
- Убедитесь, что номинальная площадь сечения кабеля питания, установленного между рубильником линии питания фабрики и рубильником магистрального силового кабеля способна обеспечивать стабильное питание при работе с максимальным выходом.
- Защитите все кабели, проходящие по полу от повреждения стружкой, так как она может стать причиной короткого замыкания.

2.8 Техника безопасности при работе с конвейером для удаления стружки



- Перед проведением любых работ, относящихся к конвейеру для удаления стружки, убедитесь, что он полностью остановлен, и что рубильник питания выключен. Игнорирование данного требования может привести к серьезным повреждениям.
- Пока конвейер для удаления стружки находится в работе, никогда не прикасайтесь и не протягивайте руки к любой из его частей. Нарушение данного требования может привести к тому, что ваши руки могут быть задеты конвейером и серьезно повреждены.

2.9 Оборудование безопасности



- Станок поставляется с различными устройствами для безопасности оператора. Никогда не пренебрегайте любыми из данных устройств. Нарушение данного требования может стать причиной серьезного ущерба для жизни и здоровья человека..

2.10 Замечания по режимам резания, рекомендованными ЧПУ



- Перед использованием следующих режимов резания:
 - Режим резания, полученный Функцией Автоматического Определения Режимы Резки Mazatrol (Mazatrol Automatic Cutting Conditions Determination Function)
 - Режим резания, предложенный Функцией Навигации Обработки (Machining Navigation Function)
 - Режим резания для инструментов, предложенных для использования Функцией Навигации Обработки (Machining Navigation Function)Убедитесь, что приняты все необходимые меры предосторожности, касающиеся безопасной работы станка – особенно относящиеся к фиксатору/зажиму заготовки и установке инструмента.
- Перед работой станка, убедитесь, что дверцы станка безопасно закрыты. В противном случае, это может привести к серьезным телесным повреждениям или смерти.

2.11 Паспортные таблички безопасности

На станке установлены паспортные таблички для защиты операторов и станка от опасности.

- ЗАМЕТКА -

3 ОПИСАНИЕ СТАНКА

3.1 Основные узлы.

Ниже описаны основные узлы станка.

1. Блок шпиндельной бабки

Блок шпиндельной бабки состоит из шпинделя и самой шпиндельной бабки.

Шпиндель поддерживается подшипниками шпиндельной бабки и непосредственно приводится в движение двигателем, находящемся на блоке шпиндельной бабки.

Шпиндельная бабка охлаждается охладителем для гашения температурного дисбаланса

2. Z-ось

Механизмом Z-оси является блок, передвигающий суппорт в направлении Z-оси, путем вращения ШВП посредством серводвигателя переменного тока. ШВП и серводвигатель переменного тока соединены муфтой.

Направляющая Z-оси является линейной.

3. X-ось

Механизмом X-оси является блок, передвигающий револьверную головку в направлении X-оси, путем вращения ШВП посредством серводвигателя переменного тока. ШВП и серводвигатель переменного тока соединены муфтой. Оба конца шарового винта поддерживаются подшипниками.

Направляющая X-оси является линейной.

The X-axial slideway is a linear guide.

4. Блок револьверной головки

Блок револьверной головки состоит из револьверной головки и корпуса

В револьверную головку можно установить 12 инструментов.

Револьверная головка и корпус соединены приводным валом, и револьверная головка вращается и индексируется в позицию серводвигателем переменного тока посредством механизма приводного вала.

После поворота в позицию, револьверная головка фиксируется на корпусе с помощью гидравлического цилиндра.

5. Второй шпиндель (только для QTN-200MS/250MS)

Двигатель привода шпинделя встроен во вторую шпиндельную бабку (конструкция со встроенным двигателем).

Второй шпиндель непосредственно приводится в движения данным встроенным двигателем. Второй шпиндель можно поворачивать на любой угол через каждые 0.001 град.

6. Задняя бабка

Перемещение задней бабки осуществляется электрически. Задняя бабка приводится в движение АС сервомотором движется по основанию.

7. W-ось (только для QTN-200MS/250MS)

Вторая шпиндельная бабка управляется в направлении W-оси.

8. Гидростанция

Гидростанция поддерживает гидравлическое давление в блоке шпиндельной бабки, и блоке револьверной головки. Гидравлическое давление управляется соленоидными клапанами каждого блока

9. Блок смазки

Блок смазки подает смазочное масло (густую смазку) в каждую скользящую часть линейных направляющих осей X и Z и в ШВП.

10. Воздушный блок

Воздушный блок состоит из воздушного фильтра и соленоидного клапана. Воздух осушается воздушным фильтром и затем поставляется через клапан.

11. TOOL EYE (★)

TOOL EYE состоит из оснащенного датчиком руки и секции его вращения/фиксации.

12. Блок охлаждения шпиндельной бабки

Блок охлаждения шпиндельной бабки состоит из бака, насоса и радиатора. Этот блок циркулирует охладитель через блок шпиндельной бабки чтобы гасить тепловую деформацию.

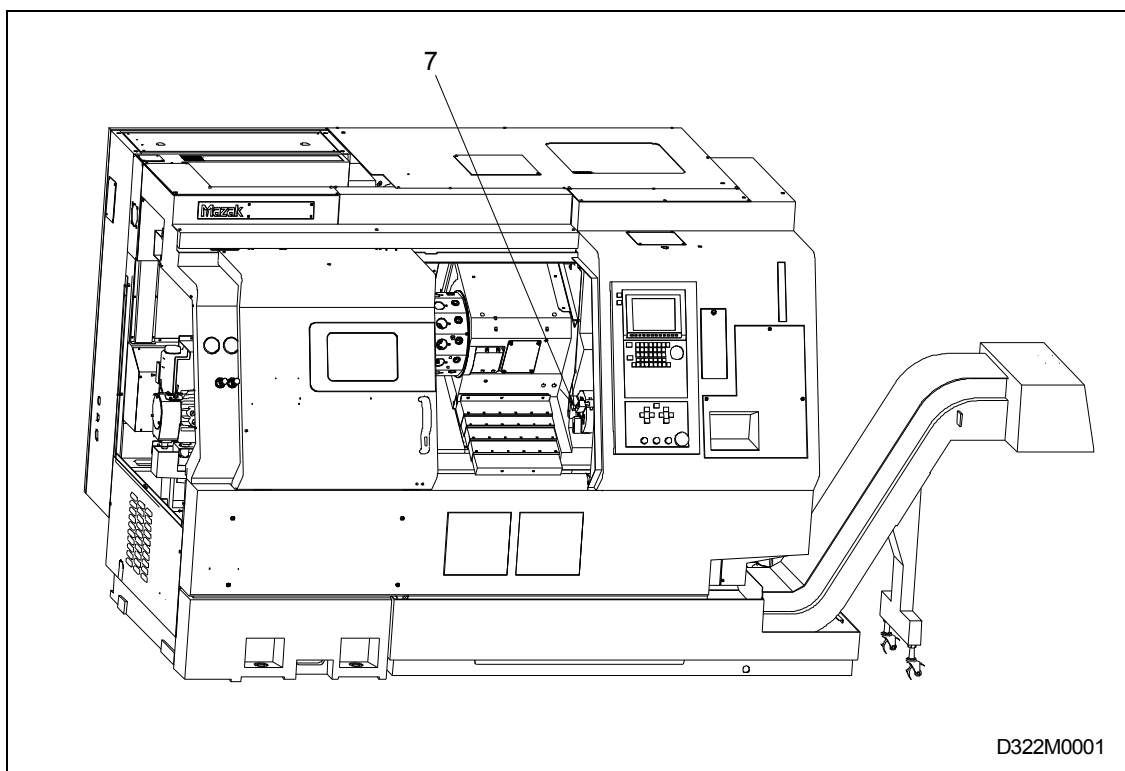


Fig. 3-1 Основные узлы станка (1/4)

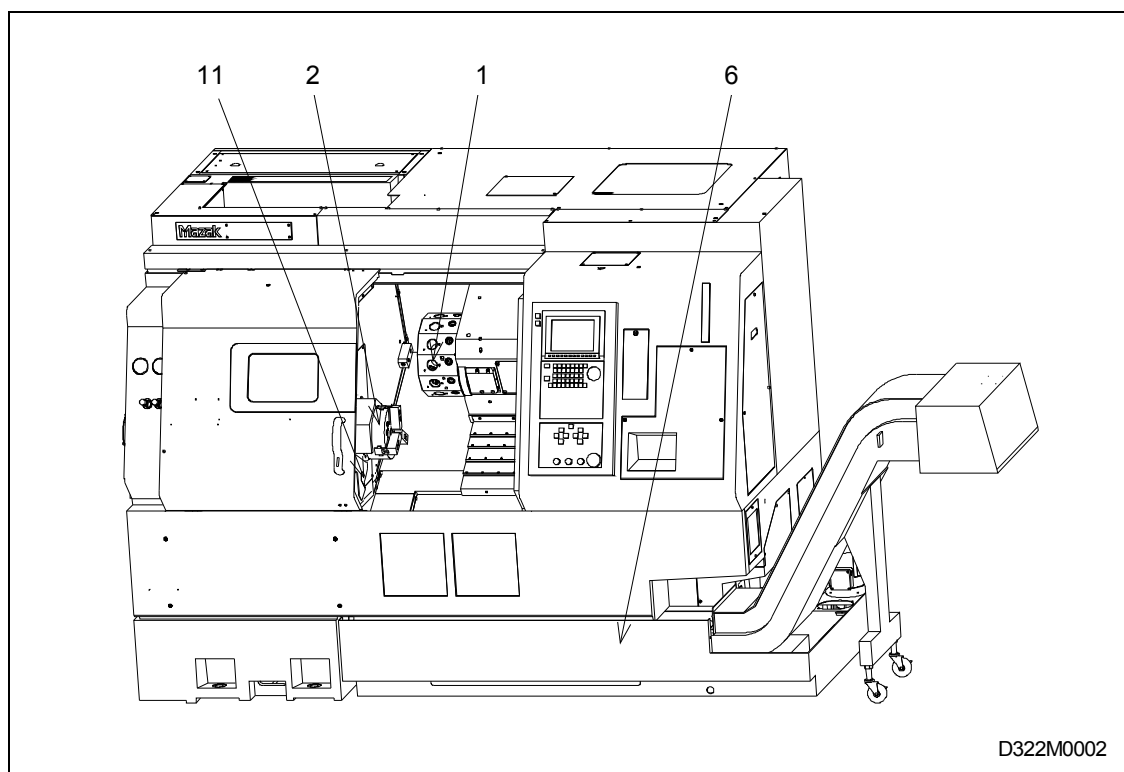


Fig. 3-2 Основные узлы станка (2/4)

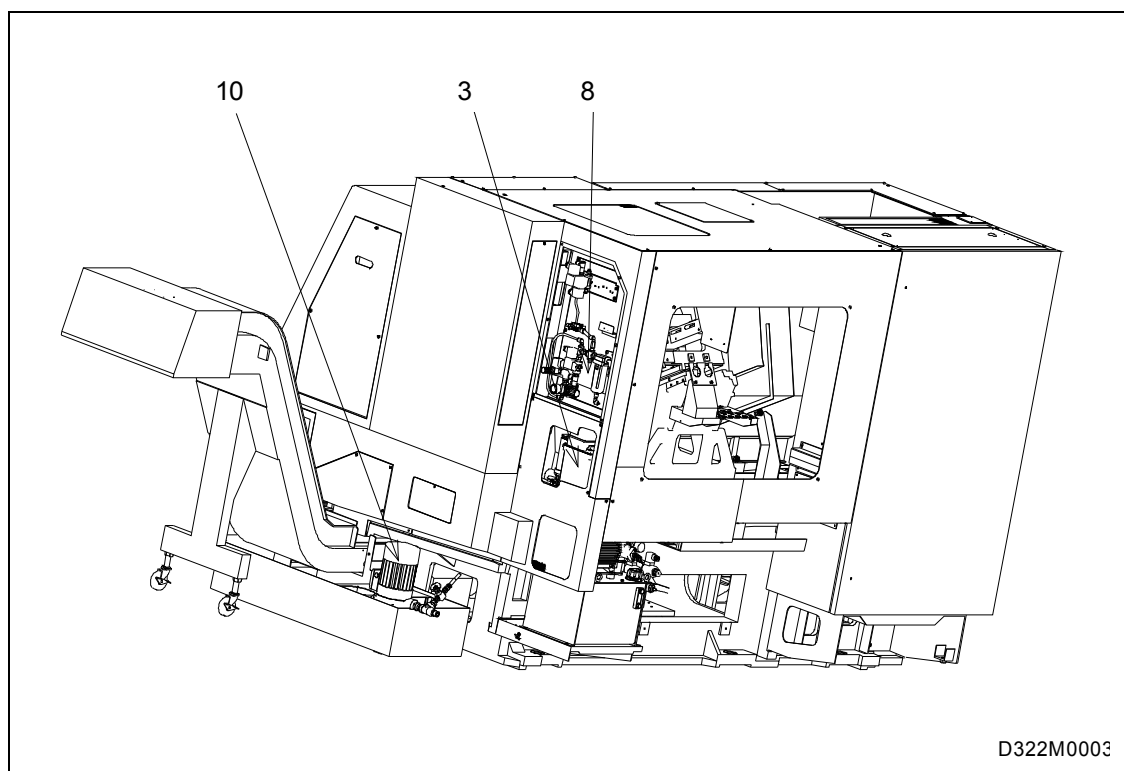
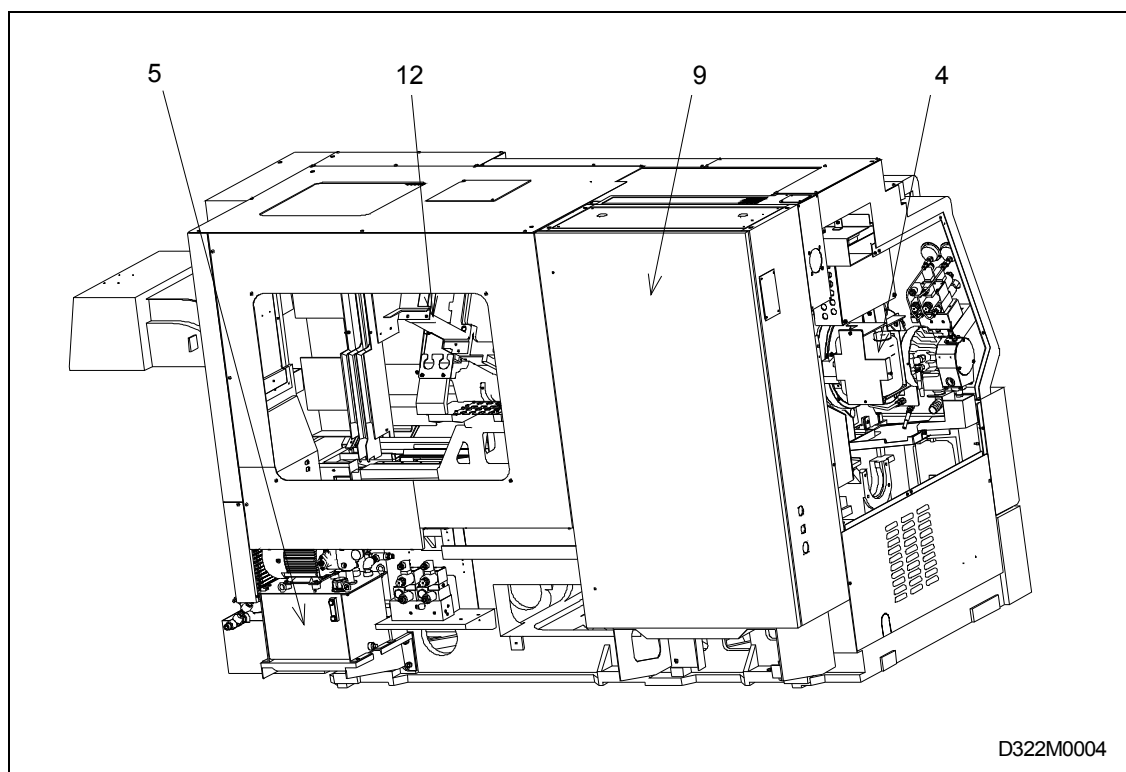


Fig. 3-3 Основные узлы станка (3/4)



D322M0004

Fig. 3-4 Основные узлы станка (4/4)

No.	Название узла	No.	Название узла
1	Револьверная головка	7	Задняя бабка (QTN-200M/250M) Второй шпиндель (QTN-200MS/250MS)
2	Основной шпиндель	8	Воздушный блок
3	Блок смазки	9	Электрощкаф, блок ЧПУ
4	Блок охлаждения шпиндельной бабки (радиатор)	10	Блок подачи СОЖ
5	Гидростанция	11	TOOL EYE (★)
6	Бак СОЖ	12	Мотор фрезерного шпинделя

4 ПРОВЕРКА И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Основные положения

1. Проверка и обслуживание станка с регулярными интервалами необходимы для поддержания оптимального для управления состояния станка, а также для управления станком в течение продолжительного периода. Таким образом, регулярным проверкам и обслуживанию должен быть дан наивысший приоритет.



- Питание станка не отключается, даже при открытии дверцы электрошкафа. Во время проверки или ремонта внутри электрошкафа, заблокируйте переключатель ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ) в положении "OFF" (ВЫКЛ) с помощью висячего замка, как показано на Рис. 4-1.

* Висячий замок приобретается покупателем отдельно.

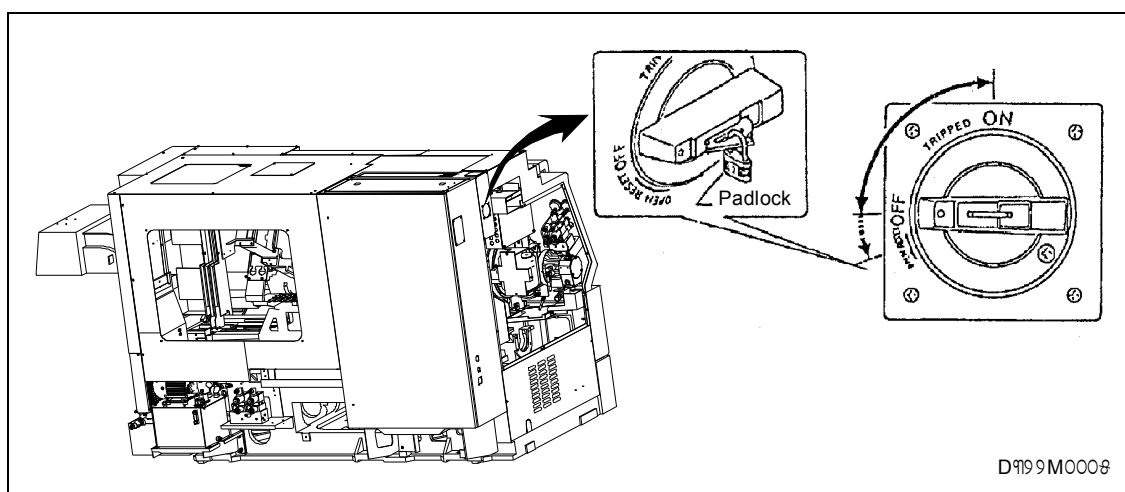


Fig. 4-1 Главный выключатель станка



- При проверках и работах по техобслуживанию держите дверцу электрошкафа закрытой, если работы не связаны с электричеством. Никогда не используйте сжатый воздух при очистке станка, так как частички пыли и других инородных тел могут проникнуть в подшипники и направляющие

2. Подготовка записи операций станка и записи проверки/обслуживания
Для управления станком в соответствии с графиком, необходимо записывать операции станка. Для записи работ по проверке/обслуживанию, используйте либо запись операций станка, либо подготовьте для этих целей специальные записи.

3. При проведении проверок через небольшие временные интервалы, будут устранены непредвиденные проблемы. Кроме того, регулярное обслуживание обеспечит высокую производительность и поддержание должной работоспособности станка на продолжительный период.

4. Смазка



- Используйте только рекомендованные сорта масла, перечисленные в настоящем руководстве. Использование нерекондованного смазочного масла может привести к повреждению станка или другим проблемам.

Существует определенное число точек смазки. Никогда не проводите смазку слишком большим количеством масла. Для проведения смазки, следуйте инструкциям, данным в настоящем руководстве.

5. При регулярных проверках, замене масла, очистке станка и других операциях

техобслуживания, пункты обслуживания, определенные в графике регулярных проверок, должны выполняться ежедневно, еженедельно, ежемесячно, раз в полгода, и ежегодно.

4.2 Экран MAINTENANCE CHECK

Экран **MAINTENANCE CHECK** предназначен для помощи при проверке пунктов 1 – 5, перечисленных выше.

Экран **MAINTENANCE CHECK** предназначен для отметки оператором времени замены охладителей, смазочных масел, и других жидкостей. Таким образом, оператор может правильно проверить время замены жидкости перед возникновением аварии.

Прим.: Подробнее, см. Часть 3, Главу 10 "ЭРАНЫ ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДИАГНОСТИКЕ" в Руководстве по Эксплуатации.

Экран MAINTENANCE CHECK

No.	MAINTENANCE CHECK DATA	TIME (H)	
	MAINTENANCE CHECK 0800 HOURS	0800	[0]
	MAINTENANCE CHECK 1000 HOURS	1000	[0]
0	Removal Coolant Collector Chips	980	[0]
9	Clean Chip Conveyor	80	[0]
11	Change Head Cooling Fluid	9000	[0]
8		0	[0]
8		0	[0]
2		0	[0]

MAINTENANCE CHECK 1500 HOURS

- | No. | |
|-----|-----------------------------------|
| 1 | Change the Hydraulic Oil |
| 2 | Clean the Hyd. Filter & Separator |
| 3 | Check/Replace Way Cover Wipers |
| 4 | Overhaul/Clean Chuck |
| 5 | Clean All Fans and Air Filters |
| 6 | Supply lube tank (grease) |
| 7 | Supply lube tank (oil) |
| 8 | Clean Headstk System Filters |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |

MAINTENANCE CHECK 3000 HOURS

- | No. | |
|-----|-----------------------------|
| 1 | |
| 2 | Check Machine Level |
| 3 | Check Mach. Axis Backlash |
| 4 | Clean the Lube System Tanks |
| 5 | Check All Hyd. System Hoses |
| 6 | Check System Wiring |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |

4.3 Регулярные технические проверки

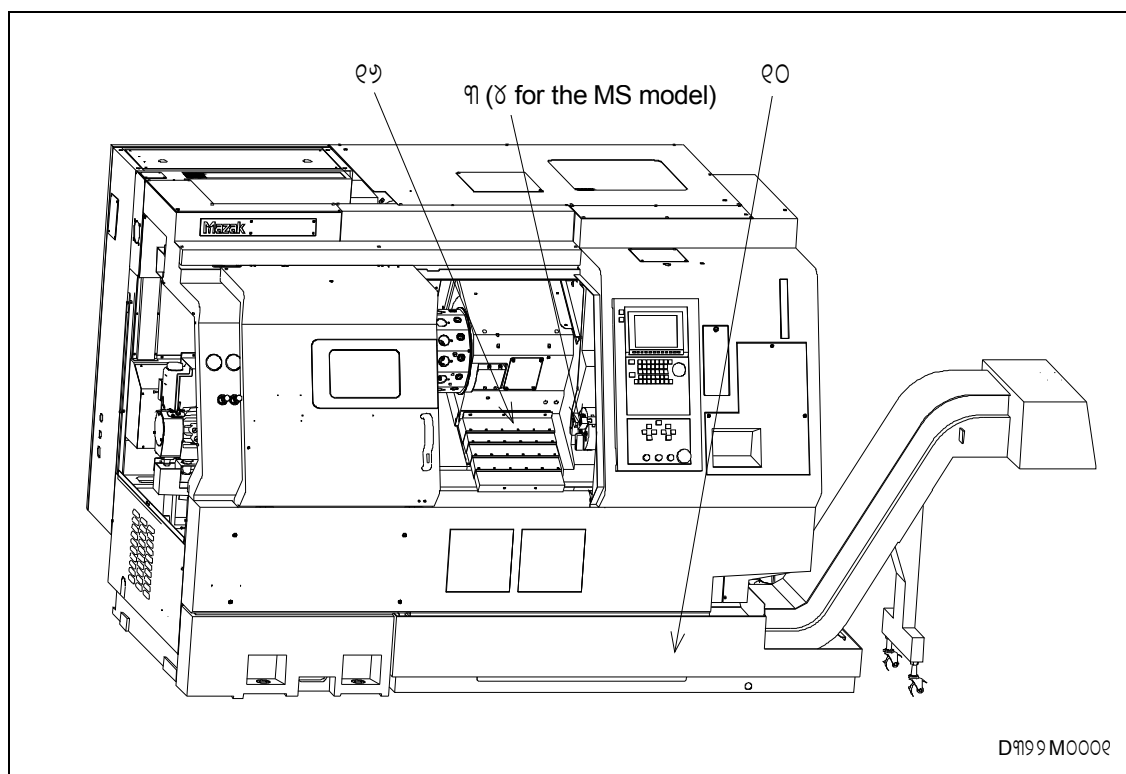


Fig. 4-2 Основные узлы станка (1/4)

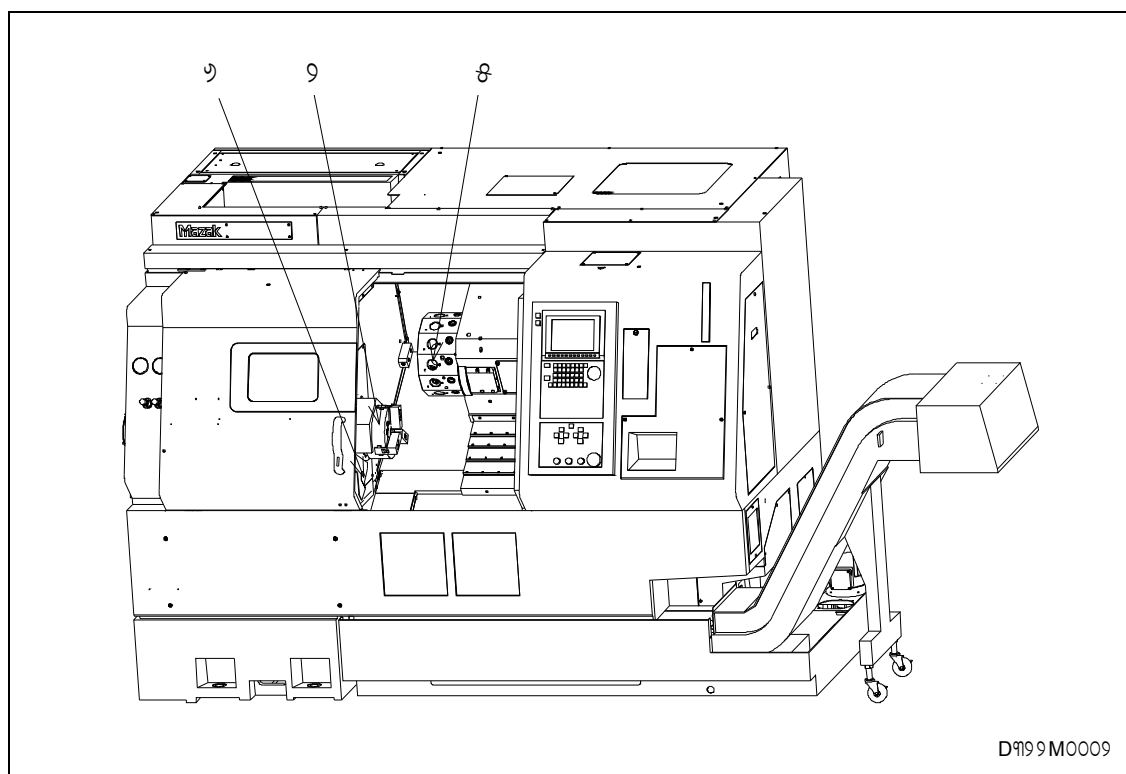
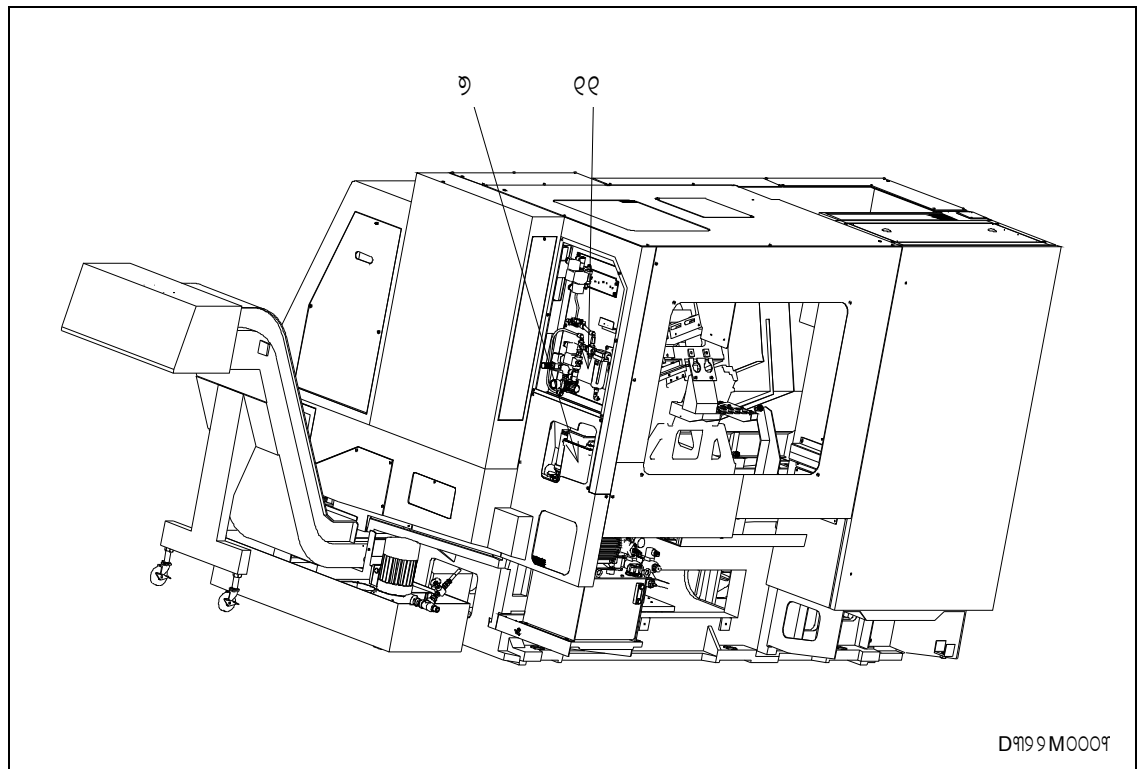
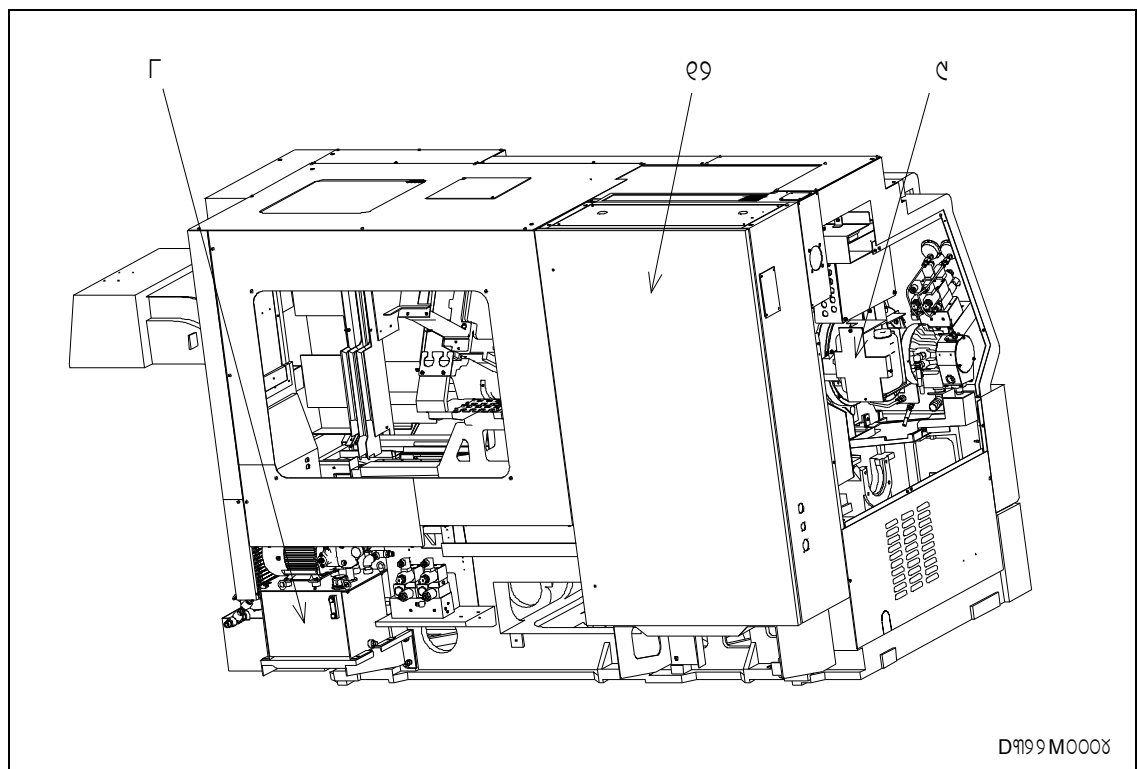


Fig. 4-3 Основные узлы станка (2/4)



D999M0007

Fig. 4-4 Основные узлы станка (3/4)



D999M0008

Fig. 4-5 Основные узлы станка (4/4)

Таблица 4-1 Список пунктов проверки

No.	Место проверки	Пункт проверки	Ссылка на разделы в данном руководстве	Период проверки						
				Ежедневно	Еженедельно	Число месяцев операции				
						1	6	12	24	
1	Общие	- Приборка территории вокруг станка, очистка станка и территории (особенно, пола)		○						
2	Шпиндельная бабка	- Проверка патрона и окружающей области на предмет наличия стружки	5-1, 7-1, 7-3-1	○						
		- Проверка надежной установки кулачков патрона		○						
		- Проверка плавности зажима/разжима патрона		○						
		- Смазка блоков патрона		○						
		- Удаление стружки из коллектора системы охлаждения				○				
3	Задняя бабка	- Проверка пиноли задней бабки на наличие стружки	5-6, 5-6-4, 7-3-7	○						
		- Проверка корпуса задней бабки и пиноли задней бабки на плавность хода вперед/назад.		○						
		- Смазка блока линейных направляющих				○				
		- Проверка и смазка направляющей втулки ШВП (только для метрового станка 1000U)	5-6-5				○			
4	Вторая шпиндельная бабка и W-ось	- Проверка патрона и окружающей области на предмет наличия стружки	5-1, 5-2-2, 5-9, 5-11, 7-3-6, 7-3-8	○						
		- Проверка надежной установки кулачков патрона		○						
		- Проверка плавности зажима/разжима патрона		○						
		- Смазка блоков патрона		○						
		- Удаление стружки из коллектора системы охлаждения		○						
		- Очистка фильтра вентилятора охлаждения				○				
		- Проверка и измерение и натяжения зубчатого ремня					○			
		- Проверка и очистка пазов шкива зубчатого ремня					○			
5	Револьверная головка и X-ось	- Проверка надежности крепления режущих инструментов и держателей	5-2, 5-4, 7-3-2, 7-3-4	○						
		- Проверка револьверной головки и режущих инструментов на наличие стружки		○						
		- Проверка ремня фрезерного шпинделя и его натяжения					○			
6	TOOL EYE (★)	- Очистка секции датчика и удаление любой стружки	5-3, 7-3-3	○						
- Проверка на звук реакции датчика на контакт		○								
7	Блок смазки	- Проверка уровней масла и если необходимо, долив	4-4, 5-8		○					
8	Гидростанция	- Проверка на соответствующее давление	4-4, 5-7, 7-3-9	○						
		- Проверка уровней масла и если необходимо, долив		○						
		- Очистка сетчатых фильтров					○			
		- Замена гидравлического масла					○			
		- Проверка утечки масла и повреждения трубок					○			
9	Блок охлаждения шпиндельной бабки	- Проверка уровней охладителя и если необходимо, долив	4-4, 5-11, 7-3-14	○						
		- Очистка радиатора				○				
		- Замена охладителя							○	
10	Блок охлаждения	- Проверка уровней СОЖ и если необходимо, долив	5-9, 7-3-12	○						
		- Проверка степени загрязненности фильтров и их очистка		○						
		- Проверка загрязненности СОЖ и если необходимо,				○				
11	Воздушный блок	- Проверка составных частей и если необходимо, замена	5-10, 7-3-13				○			
		- Проверка давления воздуха		○						
12	Электрошкаф	- Проверка полностью ли закрыта дверца	5-12-2	○						
		- Проверка электрических элементов на загрязненность и изменение цвета и проверка затяжки винтами клемм					○			
13	Разъемы	- Проверка надежности крепления разъемов/клемм между блоками	6-2-4, 6-3				○			

No.	Место проверки	Пункт проверки	Ссылка на разделы в данном руководстве	Период проверки					
				Ежедневно	Еженедельно	Число месяцев операции			
						1	6	12	24
14	Фундамент	- Проверка и нивелировка с использованием нивелира	6-2-4					○	
15	Сопротивление заземления	- Проверка сопротивления заземления 100 Ом или меньше (используйте мегомметр 500 V)	6-1-2, 6-3-2					○	
16	Направляющие и кожуха	- Проверка грязесъемников на повреждения	5-12-5,				○		
		- Проверка стекла безопасности передней двери на повреждение	5-12-6	○					

4.4 Поставка масла и охладителя



- При покупке или замене сож, гидравлического масла и смазочного масла, используйте только марки, рекомендованные MAZAK. Использование других марок масла может привести к неисправности и повреждению станка

При доливке или замене масла используйте соответствующее количество масла рекомендованной марки.

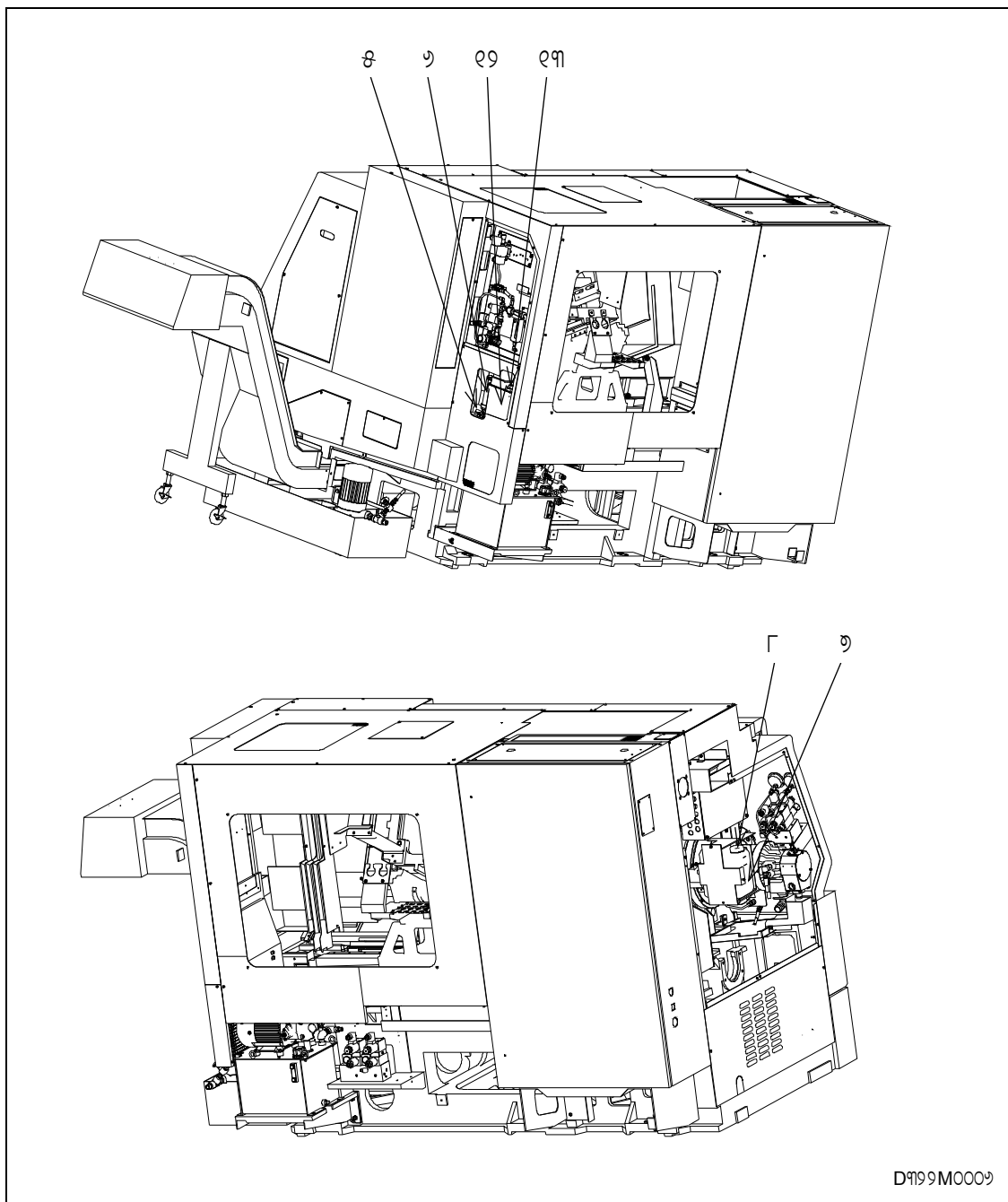


Fig. 4-6 Точки смазки (1/4)

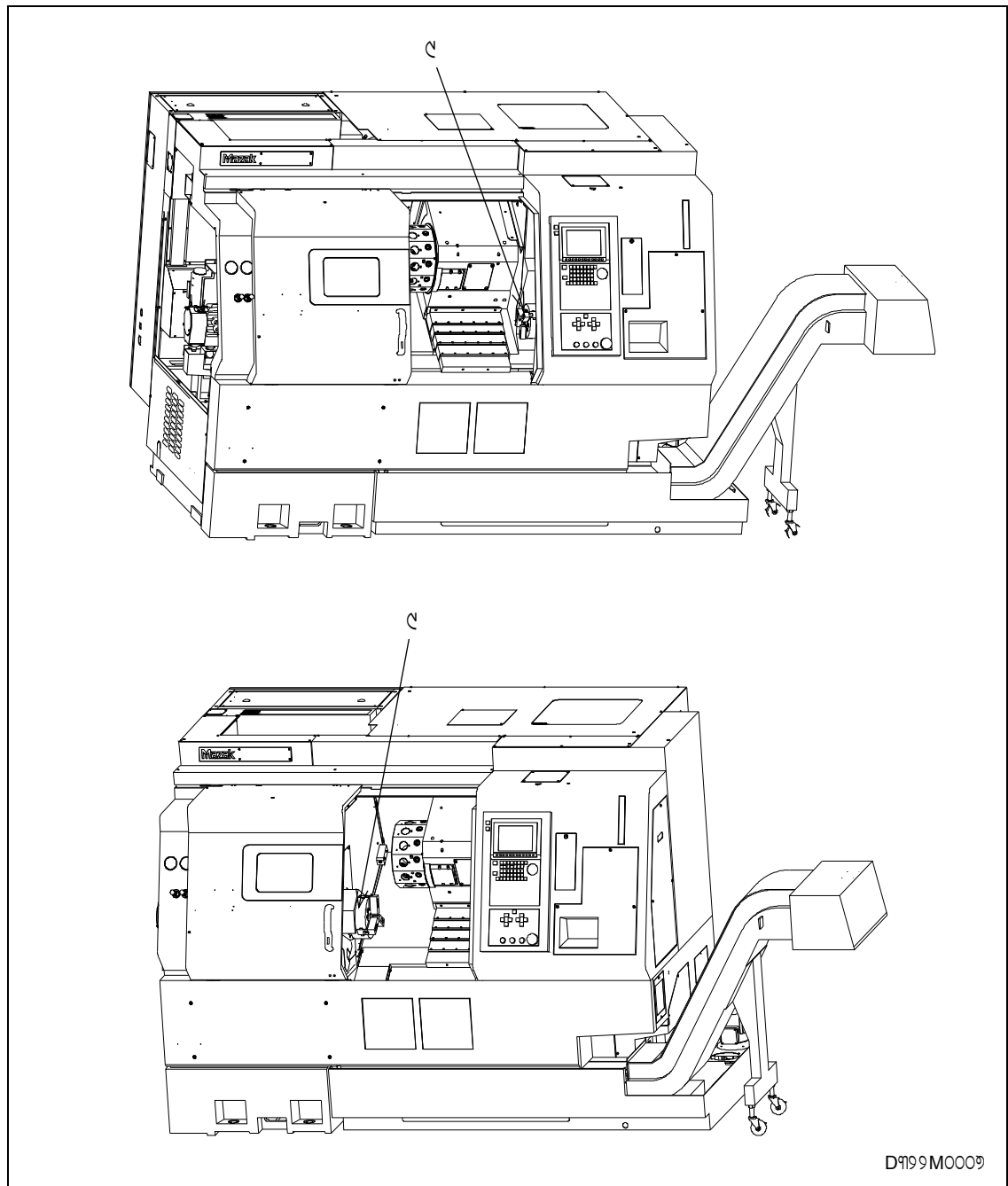


Fig. 4-7 Точки смазки (2/4)

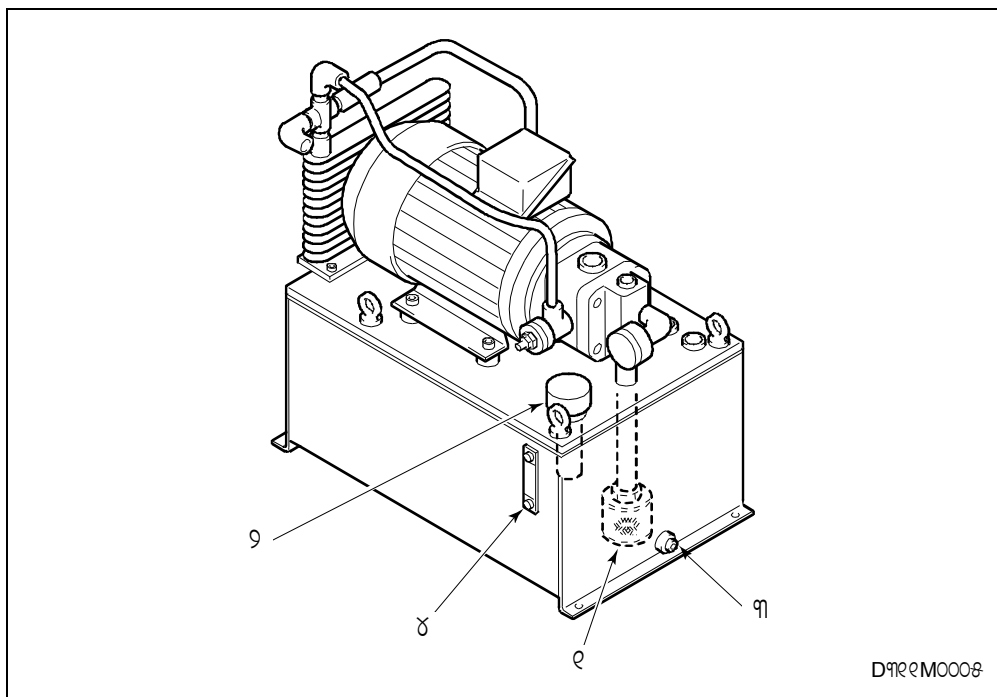


Fig. 4-8 Точки смазки (3/4)

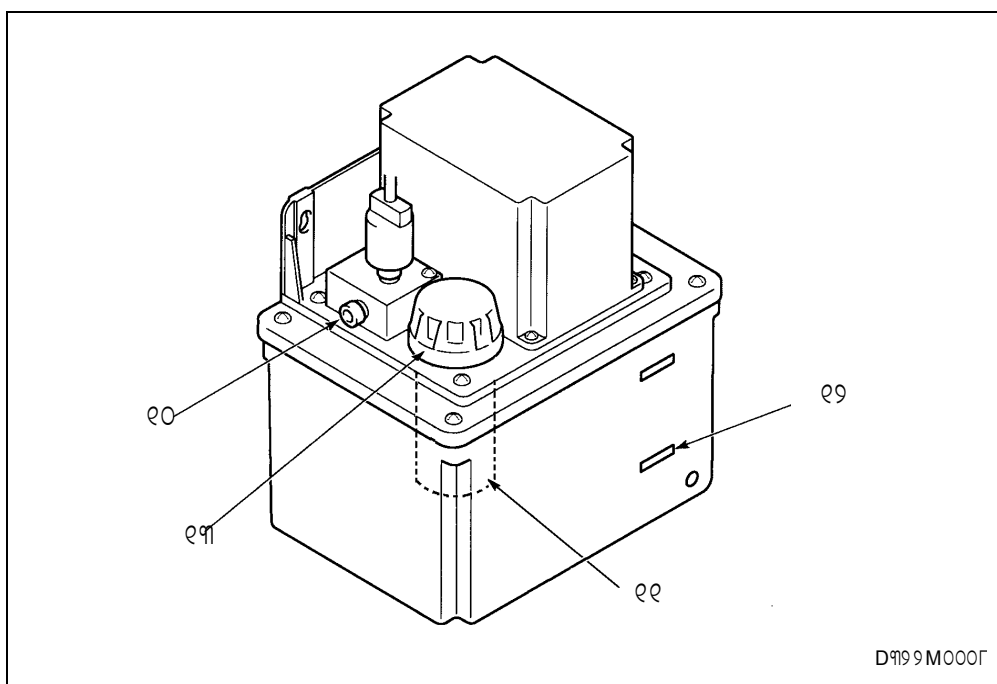


Fig. 4-9 Точки смазки (4/4)

Table 4-2 Поставка масла и охладителя

No.	Название детали	Точка смазки	Кол-во	Рекомендованное масло	Примечания	См.
1	Сетчатый фильтр	Гидростанция	20 Л	- D.T.E. 24 (Mobil) - NUTO H32 (Esso)	Замена масла каждые 6 месяцев затем очистка сетчатого фильтра.	5-6
2	Горловина для масла					
3	Сливная пробка					
4	Уровнемер					
5	Ниппель подачи густой смазки	ШВП & направляющие (Насос смазки)	0.26 Л	- BEACON EP1 (Esso) - MOBILUX ER1 (Mobil)	Автоматическая смазка. Подача от случая к случаю.	5-7
6	Уровнемер					
7	Бак	Блок охлаждения шпиндельной бабки	5 Л	- Дистиллированная вода или ионизированная вода 50% - Охладитель долгого использования (Mobil) 50%	Замена охладителя каждые 2 года. Следуйте процедуре описанной в Руководстве по Техобслуживанию	5-8
8	Горловина для масла					
9	Ниппель подачи густой смазки	Патрон	От 1 до 2 см ³	- MOLYKOTE EP GREASE (Dow Corning)	Ежедневно	5-1-2
10	Сливная пробка	Тормоз шпинделя (Блок смазки) Зубчатая передача фрезерного шпинделя	1.8 Л	- VACTRA No. 2 (Mobil) - FEBIS K68 (Esso) - TONNA OIL T68 (Shell)	Подача от случая к случаю. Очистка фильтра ежегодно.	5-8-3, 7-3-11
11	Всасывающий фильтр					
12	Уровнемер					
13	Горловина для масла					

Прим. : Период замены определен исходя из восьми часов эксплуатации станка в день. Задержки в замене или использование любых продуктов, отличных от рекомендованных, может привести к повреждению станка

- ЗАМЕТКИ -

5 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ СТАНКА

5.1 Шпиндельная бабка

5.1.1 Смазочное вещество и смазывание

1. Смазочное вещество для шпиндельной бабки



- Подшипники должны быть набиты определенным количеством смазки когда производится повторная сборка. Особая забота должна быть при набивке смазки в подшипники главного шпинделя, так как перегрев главного шпинделя существенно уменьшает его ресурс работы. Когда набиваете смазку, обратитесь к вашему местному представителю сервисной службы MAZAK.

Части шпиндельной бабки для которых требуется смазка описаны ниже в таблице 5-1.

Таблица 5-1 Смазка для шпиндельной бабки

Модель	Часть смазки	Рекомендуемая смазка	Количество смазки на ряд
QTN-200M/ 200MS	Передний подшипник шпинделя NN3024KCONAFWP4U00B (KOYO)	ISO FLEX NBU-15 (NOK KLUBER)	12.5 см ³
	Передний подшипник шпинделя ACT024-6DB16 FGPZ (KOYO)	ISO FLEX NBU-15 (NOK KLUBER)	7.2 см ³
	Задний подшипник шпинделя N1019-1KCONAFYP5U000B (KOYO)	STABULADAGUS NBUBEP	7 см ³
QTN-250M/ 250MS	Передний подшипник шпинделя NN3026MBKRCC9P4YU17 (NSK)	ISO FLEX NBU-15 (NOK KLUBER)	18 см ³
	Передний подшипник шпинделя 130BARS10XTYDBCP5P4AYU17 (NSK)	ISO FLEX NBU-15 (NOK KLUBER)	11 см ³
	Задний подшипник шпинделя N1022BMR1KRCC9P5YU17 (NSK)	STABULADAGUS NBUBEP	9 см ³

2. Смазка для второй шпиндельной бабки



- Особая забота должна быть при набивке смазки в подшипники шпинделя, так как перегрев шпинделя существенно уменьшает его ресурс работы. Когда набиваете смазку, обратитесь к вашему местному представителю сервисной службы MAZAK..

Таблица 5-2 Смазка для второй шпиндельной бабки

Модель	Часть смазки	Рекомендуемая смазка	Количество смазки
QTN-200MS	Передний подшипник шпинделя	ISO FLEX NBU 15	4 см ³
QTN-250MS	Задний подшипник шпинделя	ISO FLEX NBU 15	3 см ³

3. Смазка кулачков патрона



- Недостаток смазки может ухудшить усилие зажима патрона, и таким образом привести к выпадению заготовки во время обработки. Проверьте функционирование кулачков патрона.
- Нужно использовать соответствующую смазку. Иначе это может привести к неисправности.
- Перед нанесением смазки питание нужно отключить.

А. Чтобы патрон сохранял наилучшие рабочие качества в течение длительного времени, важно вовремя смазывать его. Смазку нужно наносить правильно и в достаточном количестве. Иначе это может привести к неправильному функционированию при низком давлении масла, недостаточному усилию зажима, снижению точности зажима, чрезмерному износу и/или повреждению под воздействием температуры.

В. Наносите смазку на кулачки патрона через смазочные ниппели, находящиеся на внешней части каждого ведущего кулачка. Смазка должна быть осуществлена по крайней мере один раз в день при помощи шприца смазки. В случаях высокоскоростного вращения и большого количества СОЖ необходимо увеличить частоту смазки в соответствии с особенностями условий работы.

* Рекомендуемая смазка: Смазка для патронов Kitagawa
MOLYKOTE EP GREASE (производства Dow Corning)

Прим. 1: После работы корпус патрона и скользящие поверхности кулачков должны быть полностью очищены.

Прим. 1: Применяйте предупреждающую коррозию СОЖ. Иначе внутренняя поверхность корпуса патрона может заржаветь и соответственно в результате ухудшится усилие зажима.

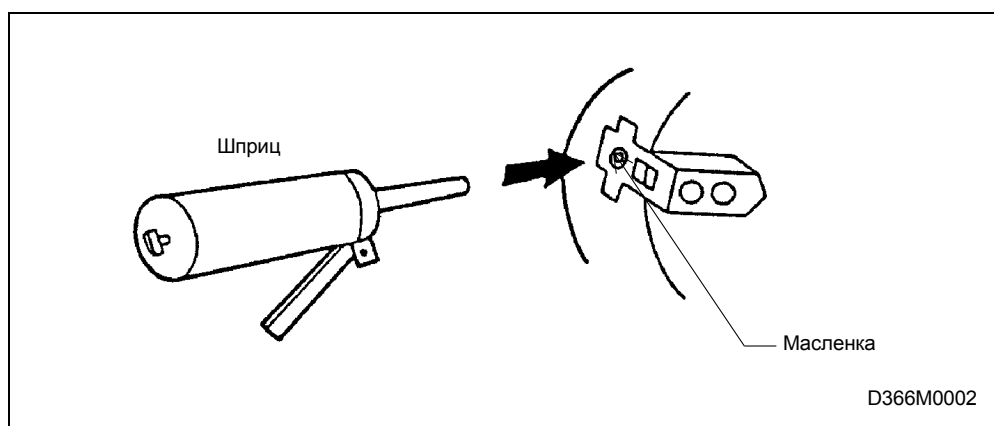


Рис. 5-1 Смазка кулачков патрона

4. Регулирование бесконтактных датчиков зажима/разжима патрона (опция)

Нужно отрегулировать бесконтактные датчики в цилиндре патрона, если сигнал зажима или разжима патрона не поступает, хотя патрон зажимается или разжимается.

Существует два бесконтактных датчика для определения зажима и разжима патрона.

Используемый инструмент: Гаечный ключ

- (1) Переведите цилиндр патрона в разжатое состояние.
- (2) Ослабив гайку бесконтактного датчика разжима, поворачивайте бесконтактный датчик, пока его головка не придет в соприкосновение с детекторной пластиной.
- (3) Поверните бесконтактный датчик в обратном направлении на один оборот, а затем затяните гайку.
Зазор между бесконтактным датчиком и детекторной пластиной должен быть от 0.5 до 1.0 мм (от 0.020 до 0.039 дюйма).
- (4) Переведите цилиндр патрона в зажатое состояние.
- (5) Повторите шаги (2) и (3), описанные выше.
- (6) Проверьте, загорается ли индикатор бесконтактного датчика зажима и разжима, когда цилиндр патрона переходит в зажатое и разжатое состояние, соответственно.

Прим.: Более подробно см. в руководстве по эксплуатации, прилагаемое производителем патронов.

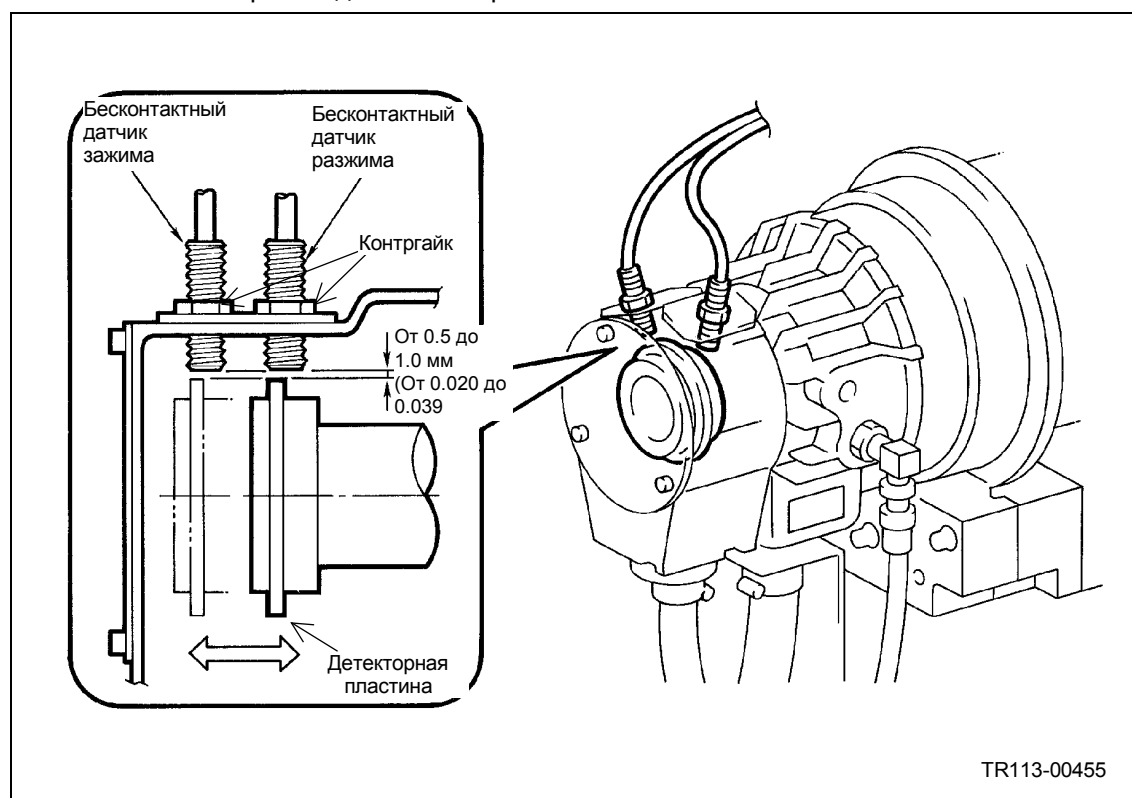


Fig. 5-2 Бесконтактные датчики зажима/разжима патрона

5. Замена патрона



- До замены патрона поднимите патрон краном используя подъемные болты. Питание должно быть выключено до замены патрона.

- (1) Ослабьте крепежные болты кулачков и снимите мягкие кулачки и Т-образные гайки.
- (2) Снимите защиту.
- (3) Ослабьте крепежный болт патрона, присоедините подъемные болты и поднимите патрон краном. Затем поверните тянущую гайку при помощи специальной рукоятки а затем снимите патрон.
- (4) Установите новый патрон.

Чтобы повторно собрать секцию патрона нанесите соответствующее покрытие рекомендованной смазкой и затем выполните обратную процедуру разборки. Будьте внимательны в это время чтобы гарантировать что идентификационные номера корпуса патрона и мастер-кулачков соответствовали.

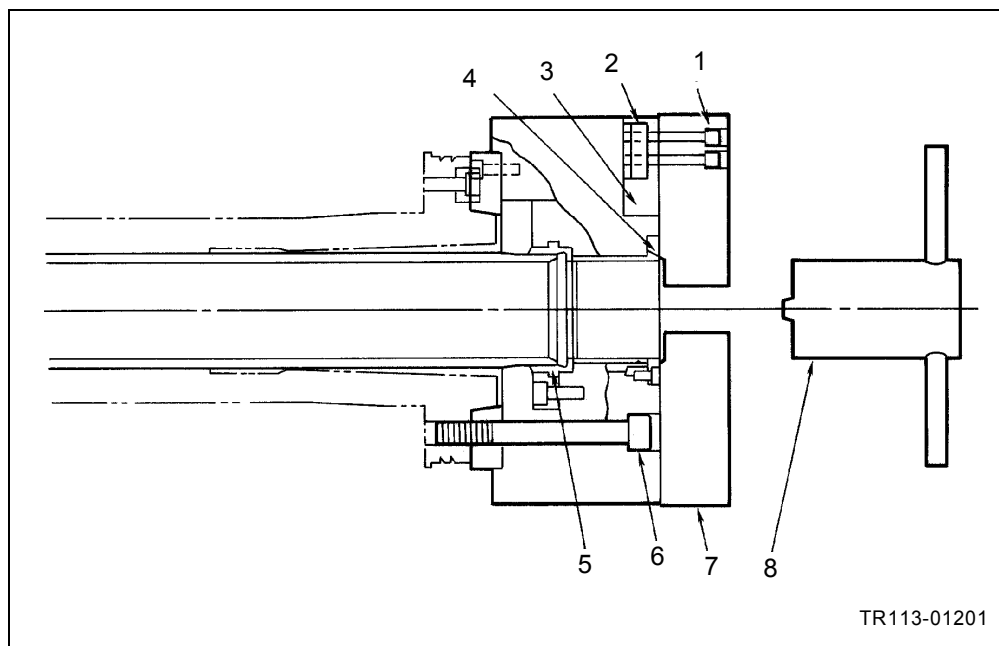


Рис. 5-3 Замена патрона

No.	Название части	No.	Название части
1	Болт крепления кулачка	5	Тянущая гайка
2	Т-образная гайка	6	Крепежный болт патрона
3	Мастер кулачок	7	Мягкий кулачок
4	Защита	8	Специальная рукоятка

5.1.2 Проверка точности шпиндельной бабки в случае столкновения

1. Проверка параллельности шпиндельной бабки после столкновения

Подготовьте следующую тестовую заготовку.

Выполните токарную обработку участка от **В** до **А** по внешнему диаметру

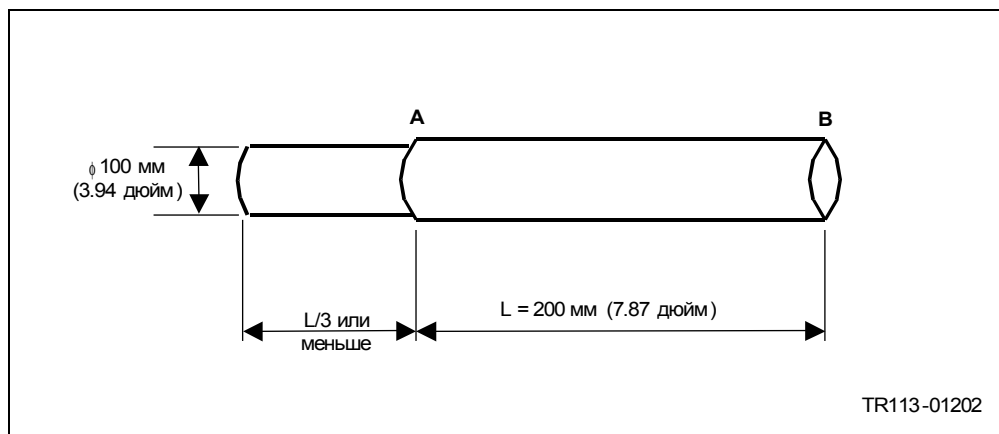


Fig. 5-4 Тестовая деталь

- 1) Измерьте цилиндричность тестовой заготовки с помощью микрометра.

Измерьте части **A** и **B** на Рис. 5-4.

При этом, если цилиндричность остается в пределах погрешности ± 0.01 мм, шпиндельная бабка параллельна оси. Если цилиндричность превосходит погрешность, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим сервисным центром MAZAK

2. Проверка шпиндельной бабки на наличие отклонений после столкновения

Во время описанной выше проверки параллельности, проверьте также, нет ли необычных звуков при работе шпиндельной бабки. Если они есть, пожалуйста, свяжитесь с ближайшим сервисным центром MAZAK.

5.1.3 Чистка

Чистка цилиндра полого патрона (★)

Если СОЖ не вытекает из коллектора, она попадает в резервуар гидравлического блока через дренажное отверстие. Следует обратить особое внимание, чтобы предотвратить накопление стружки, т.к. это приводит к вытеканию сож из коллектора в дренажное отверстие, а затем в гидравлический блок.

Применяемый инструмент: Универсальный гаечный ключ

- (1) Удалите три болта 1.
- (2) Вытолкните пластину 2. Стружка может быть теперь легко удалена.

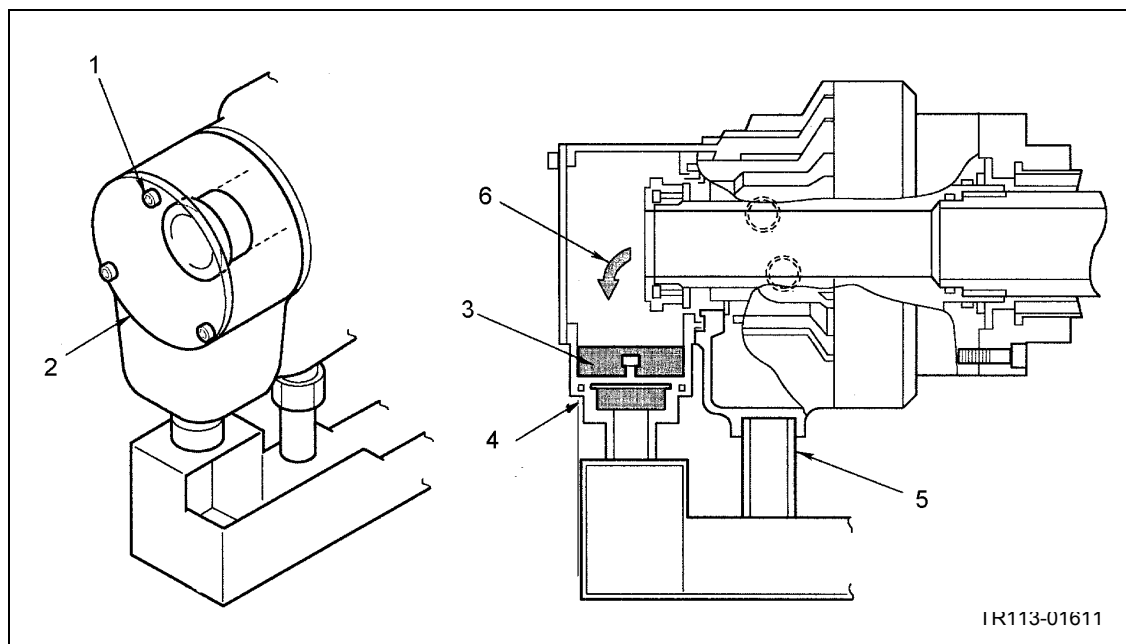


Fig. 5-5 Очистка зажимного цилиндра

No.	Название части	No.	Название части
1	Болт	4	Коллектор СОЖ
2	Пластина	5	Дренажное отверстие
3	Короб	6	СОЖ

5.2 Револьверная головка

5.2.1 Устройство и работа

Устройство револьверной головки см. на Рис. 5-6.

1. Составные части револьверной головки

A. Корпус револьверной головки

На корпус револьверной головки устанавливаются составные части револьверной головки. Корпус фиксируется на линейных направляющих X-оси.

B. Револьверная головка

Револьверная головка имеет 12 граней, и на каждую грань (позицию) можно установить режущий инструмент.

C. Мотор поворота револьверной головки

Мотор револьверной головки управляется сервоприводом.

D. Фрезерный шпиндель

Фрезерный шпиндель приводится в движение мотором фрезерного шпинделя с помощью ремня и шкива для выполнения фрезерной операции. Фрезерный инструмент который прижат воздушным цилиндром к фрезерному шпинделю вращается в это же время.

E. Мотор привода фрезерного шпинделя и ремень

Фрезерный шпиндель приводится в движение с помощью ремня и шкива когда используется фрезерный инструмент.

F. Цилиндр зажима/разжима соединения фрезерного шпинделя

Фрезерный инструмент присоединяется к фрезерному шпинделю этим воздушным цилиндром и освобождается от вала пружины.

2. Конструкция револьверной головки

Револьверная головка прижимается гидравлически к корпусу револьверной головки когда она не вращается. Индексная муфта, с помощью которой револьверная головка приходит в зацепление, обеспечивает точный поворот револьверной головки в требуемую позицию инструмента.

3. Работа револьверной головки

Когда поступает команда на поворот револьверной головки, она расцепляется от индексной муфты и разжимается. Затем револьверная головка вращается АС сервомотором. Позиция револьверной головки определяется кодирующим устройством на конце АС сервомотора; когда револьверная головка поворачивается в заданную позицию, мотор останавливается и револьверная головка прижимается корпусу.

Во время автоматической работы, направление поворота револьверной головки обуславливается текущей позицией револьверной головки и заданной позицией поворота револьверной головки, для того, чтобы повернуться во кратчайшему пути.

Во время ручной работы, направление поворота выбирается клавишами TOOL SELECT - FWD (вперед, по часовой смотря от торца револьверной головки) и REV (назад, против часовой смотря от торца револьверной головки).

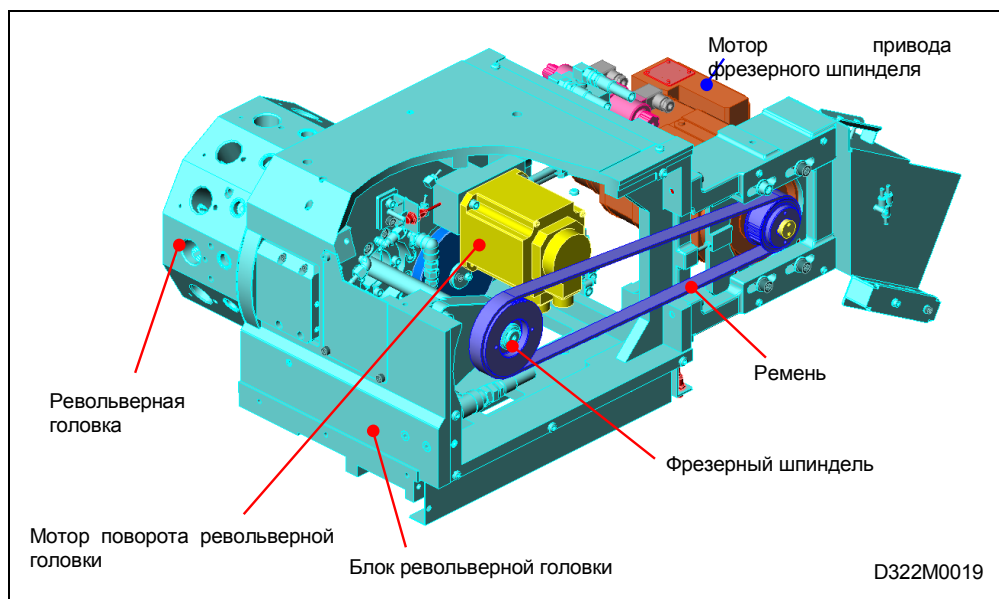


Рис. 5-6 Конструкция револьверной головки

4. Воздушный цилиндр в револьверной головке

На Рис. 5-7 показан воздушный цилиндр в револьверной головке. Соединение/разъединение фрезерного шпинделя управляется этим воздушным цилиндром.

СоединениеВоздух
Разъединение.....Пружина

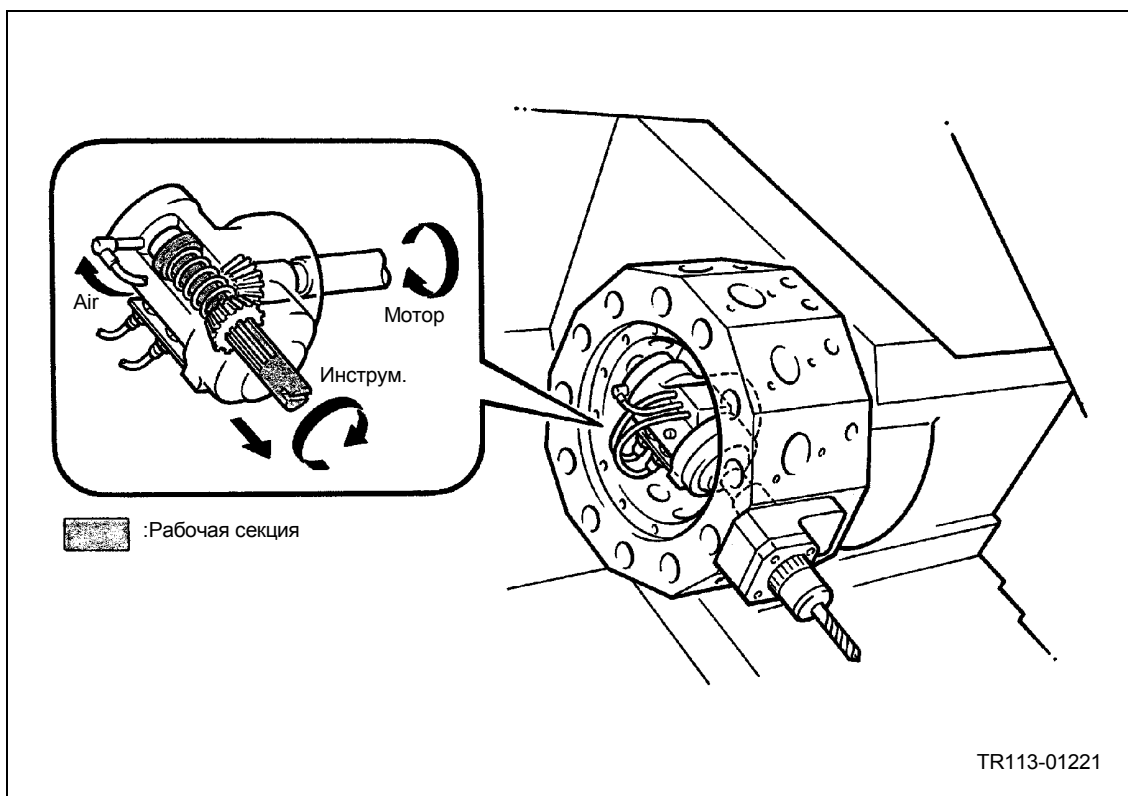


Fig. 5-7 Конструкция воздушного цилиндра

A. Привод фрезерного шпинделя

Фрезерный инструмент приводится в движение АС мотором шпинделя 5.5 кВт (7.32 ЛС) совместно с АС инвертором который управляет скоростью мотора.
Стандартная спецификация: 4500 об/мин (□)

B. Способ вращения револьверной головки

Револьверная головка поворачивается АС мотором, что позволяет делать быстрый выбор следующего инструмента. Коэффициент уменьшения скорости установлен равным 1 : 28. Расчетная максимальная скорость мотора 2000 об/мин.

Окружные скорости работы мотора при 2000 об/мин:

Револьверная головка71.8 м/мин

Максимальный размах инструмента..... 148.0 м/мин

Максимальный наружный токарный инструмент.....139.0 м/мин

C. Определение позиции револьверной головки

Позиция револьверной головки определяется оптическим кодирующим устройством абсолютного положения, который имеет 12 импульсных сигналов (на оборот) и сигнал проверки на нечетность.

D. Направление поворота револьверной головки

Вперед (FWD): Револьверная головка вращается по часовой стрелке если смотреть от ее торца.

E. Направление вращения фрезерного инструмента

Вперед (FWD): Фрезерный шпиндель вращается против часовой стрелки если смотреть с выходного вала (инструмента).

F. Направление вращения револьверной головки и фрезерного инструмента

Взаимосвязь между направлением вращения револьверной головки и направлением вращения приводного мотора фрезерного шпинделя, а также между направлением вращения мотора привода фрезерного шпинделя и направлением вращения фрезерного инструмента указано на Рис. 5-8. В таблице ниже указано направление вращения мотора, необходимое для вращения вперед револьверной головки или фрезерного инструмента.

Приводной мотор фрезерного шпинделя	Горизонтал. инструмент	Правое при вращении инструмента против часовой стрелки
	Вертикальный инструмент	Правое при вращении инструмента против часовой стрелки
Поворотный мотор		Правое при вращении револьверной головки по часовой стрелке

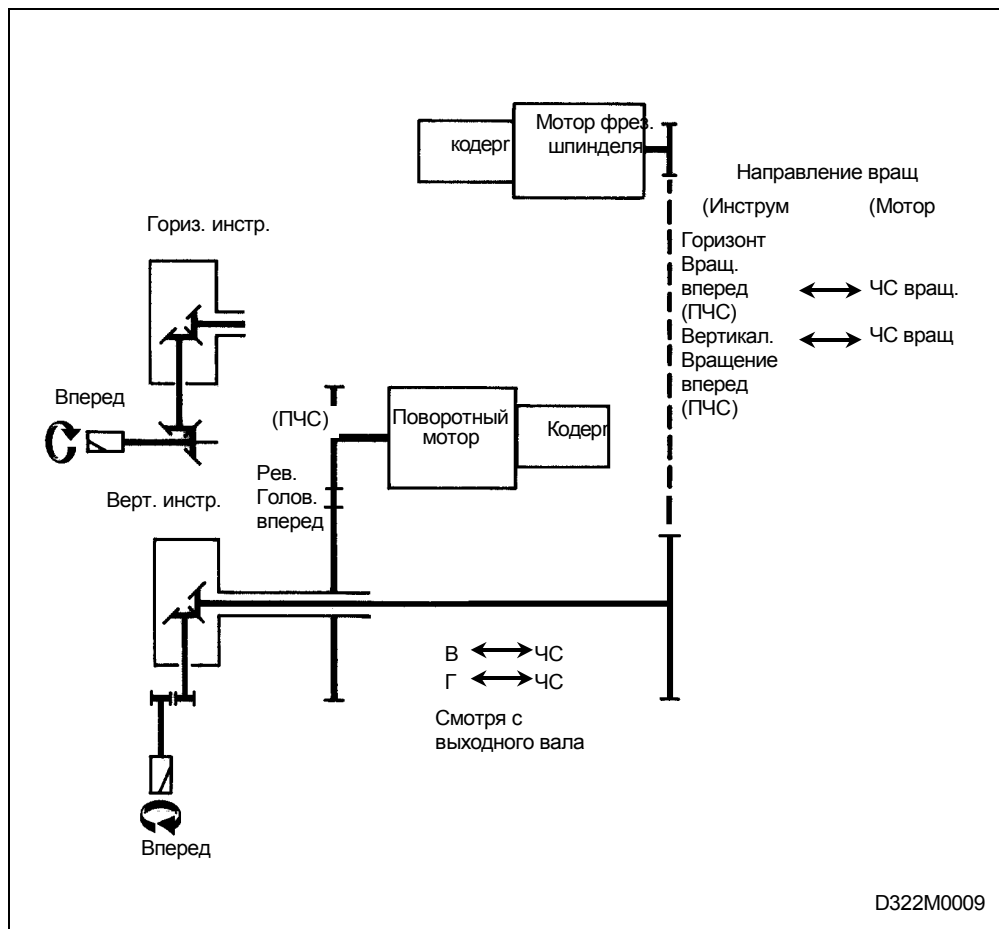
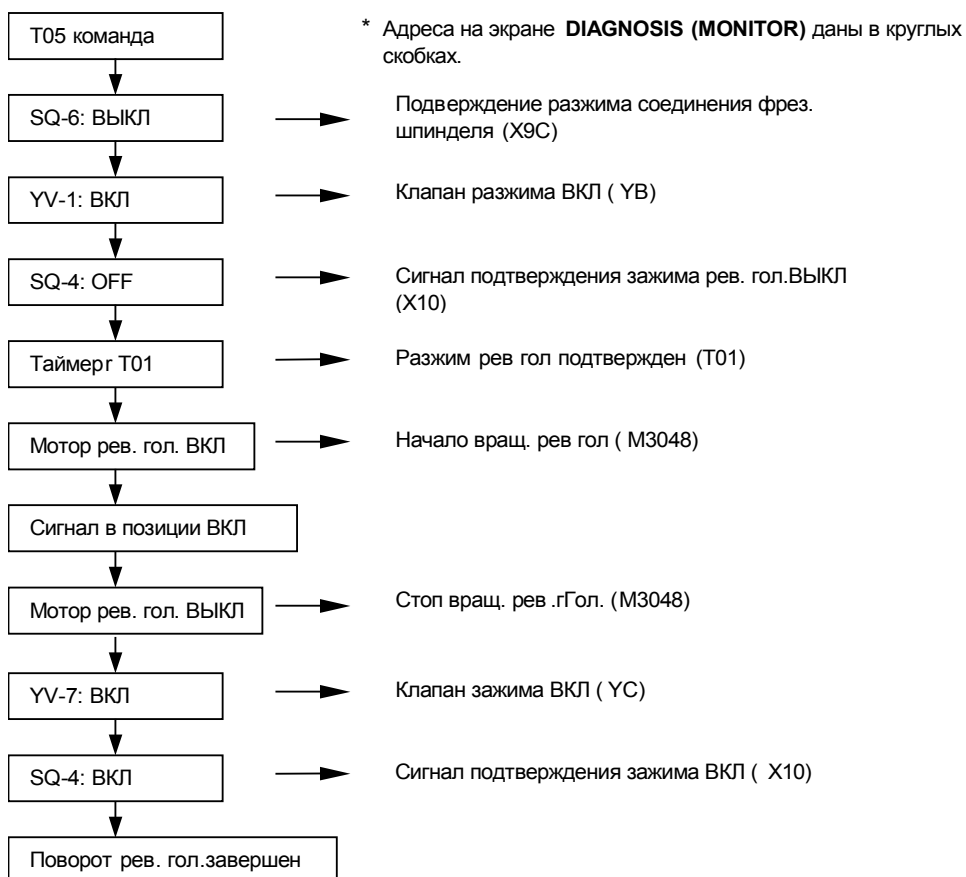


Рис 5-8 Направление вращения револьверной головки и фрезерного шпинделя

5. Последовательность поворота revolverной головки

Последовательность индексирования revolverной головки объясняется ниже. Здесь показано, как выполняется команда T05, когда revolverная головка находится в положении T01.

А. Блок-схема



Прим. : Подробнее о назначении сигналов и датчиков см. в электросхемах.

В. Временная схема

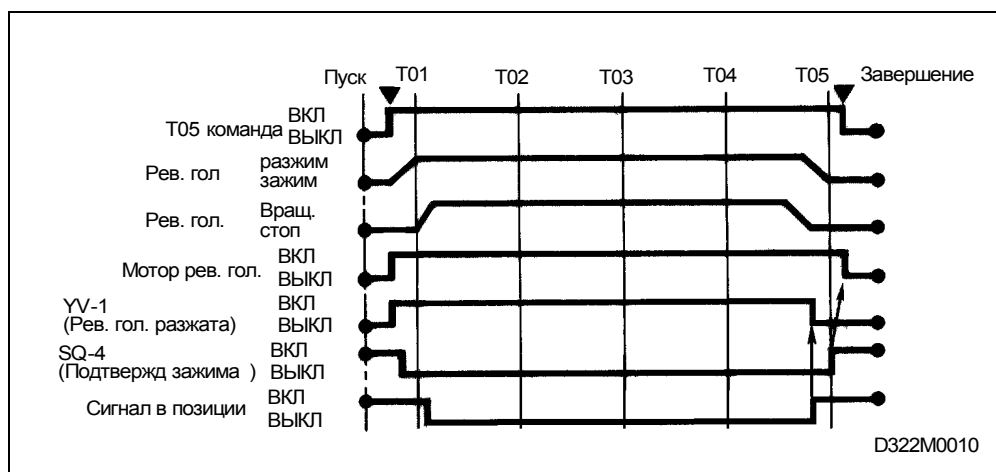


Fig. 5-9 Временная схема

5.2.2 Регулировка

1. Исходная позиция поворота револьверной головки

Револьверная головка поворачивается сервомотором, основываясь на системе абсолютного позиционирования. Исходная позиция устройства управления настроена и сохранена в памяти станка на заводе-изготовителе чтобы выполнять абсолютное позиционирование. Если сохраненные данные утеряны вследствие падения напряжения батареи или вследствие замены устройства управления установите и сохраните исходную позицию заново следуя следующей процедуре:

- (1) Выберите пункт меню **TURRET UNCLAMP** в ручном режиме управления для того чтобы разжать револьверную головку.
- (2) Нажмите клавишу MACHINE  чтобы вызвать меню станка.
- (3) Выберите **MAINTENANCE** из меню станка.

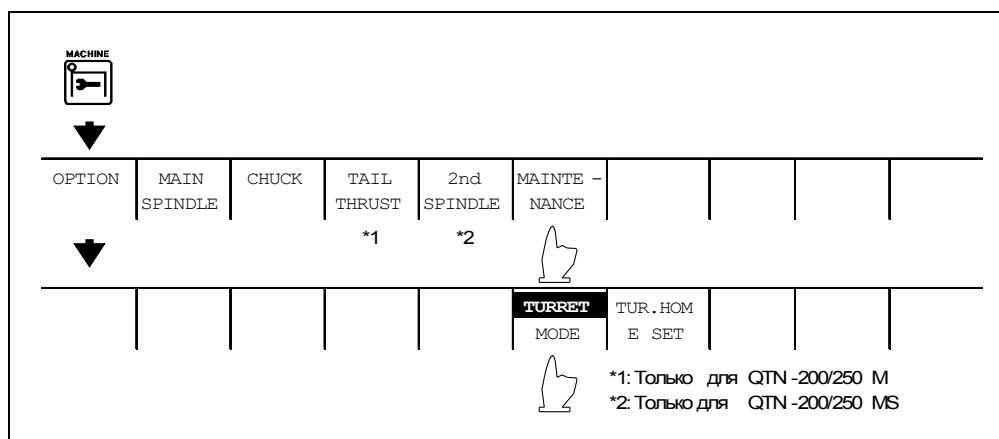


Fig. 5-10 Установка исходной позиции для поворота револьверной головки (1/2)

- (4) Нажмите клавишу меню **TURRET MODE** совместно с вспомогательной клавишей, чтобы выделить пункт меню в инверсном отображении.
- (5) При помощи клавиши TOOL SELECT, поверните револьверную головку так чтобы установить торец инструмента №. 1 напротив вращения шпинделя. Выполните в этом шаге установку исходной угловой позиции только приблизительно визуальной проверкой параллельности этого торца с верхней стороной базы револьверной головки.

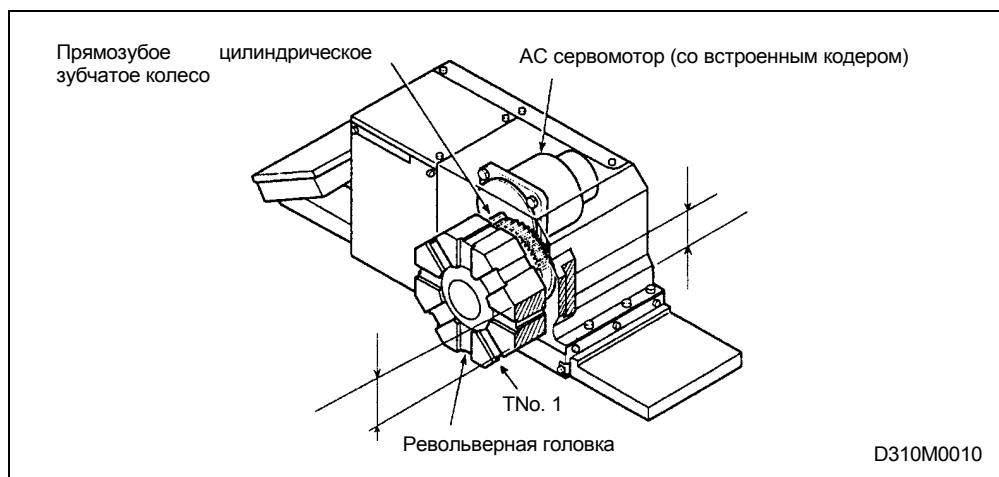


Fig. 5-11 Установка исходной позиции для поворота револьверной головки (2/2)

- (6) Выберите пункт меню **TURRET MODE** снова для снятия инверсного отображения.
- (7) Выберите пункт меню **TURRET UNCLAMP** снова, чтобы зажать револьверную головку.
Когда револьверная головка зажмется должным образом звуки контакта зажимного штифта или биения мотора не появятся. Убедитесь, что этих звуков не возникает.
- (8) Отметьте текущую позицию маркером.
- (9) Выберите пункт меню **TURRET UNCLAMP** заново чтобы разжать револьверную головку.
- (10) Выберите пункт меню **TURRET MODE** заново (с помощью вспомогательной клавиши) чтобы выделить этот пункт.
- (11) Удерживая клавишу меню **TUR. HOME SET**, нажмите клавишу **TOOL SELECT**, и револьверная головка слегка повернется и остановится в ближайшей координатной точке. Таким образом, координата абсолютной позиции будет установлена.
- (12) Переместите револьверную головку в позицию, отмеченной в шаге (8) выше.
- (13) Выберите пункт меню **TURRET MODE** еще раз, чтобы снять его инверсное отображение.
- (14) Выберите пункт меню **TURRET UNCLAMP** еще раз чтобы зажать револьверную головку.
Когда револьверная головка зажмется должным образом звуки контакта зажимного штифта или биения мотора не появятся. Убедитесь, что этих звуков не возникает
- (15) Нажмите клавишу выключения питания, а затем повторите операцию выключения/включения главного выключателя дважды. В заключение, подайте питание нажатием клавиши подачи питания. Процедура теперь завершена.

2. Регулировка бесконтактных датчиков в фрезерном соединении

Два бесконтактных датчика (для зажима и разжима) применяются в фрезерном соединении.

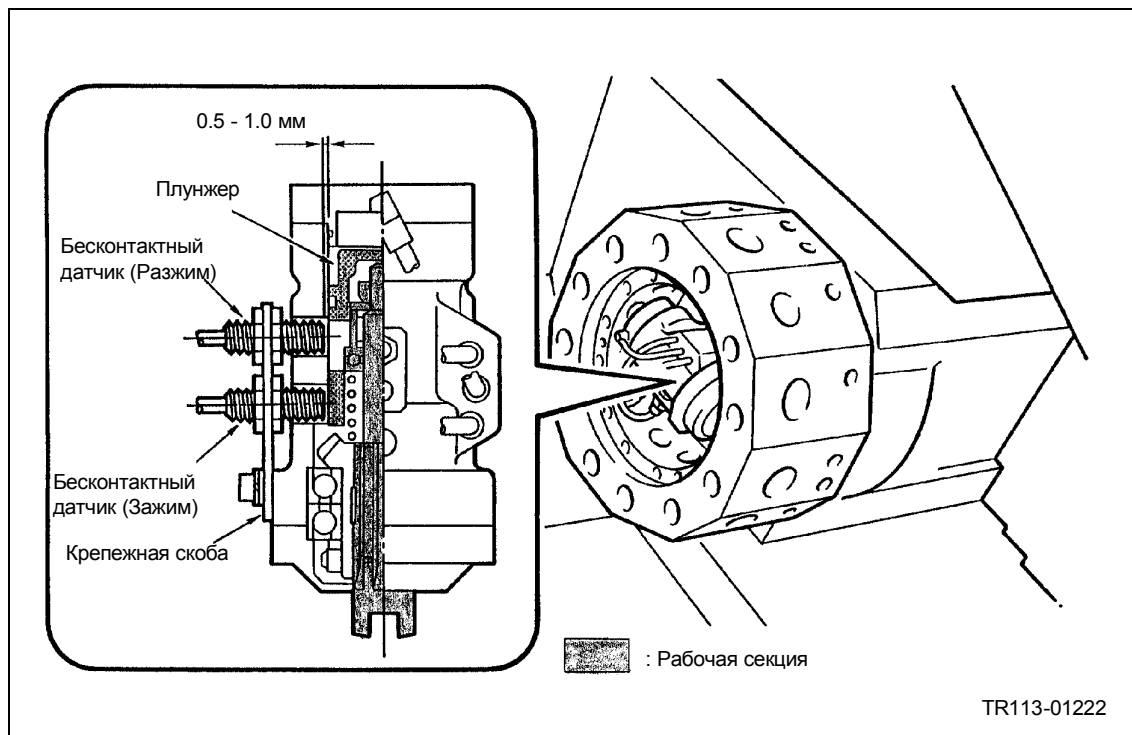


Fig. 5-12 Регулировка бесконтактных датчиков в фрезерном соединении

- (1) Уберите три болта, затем снимите защитную крышку револьверной головки.

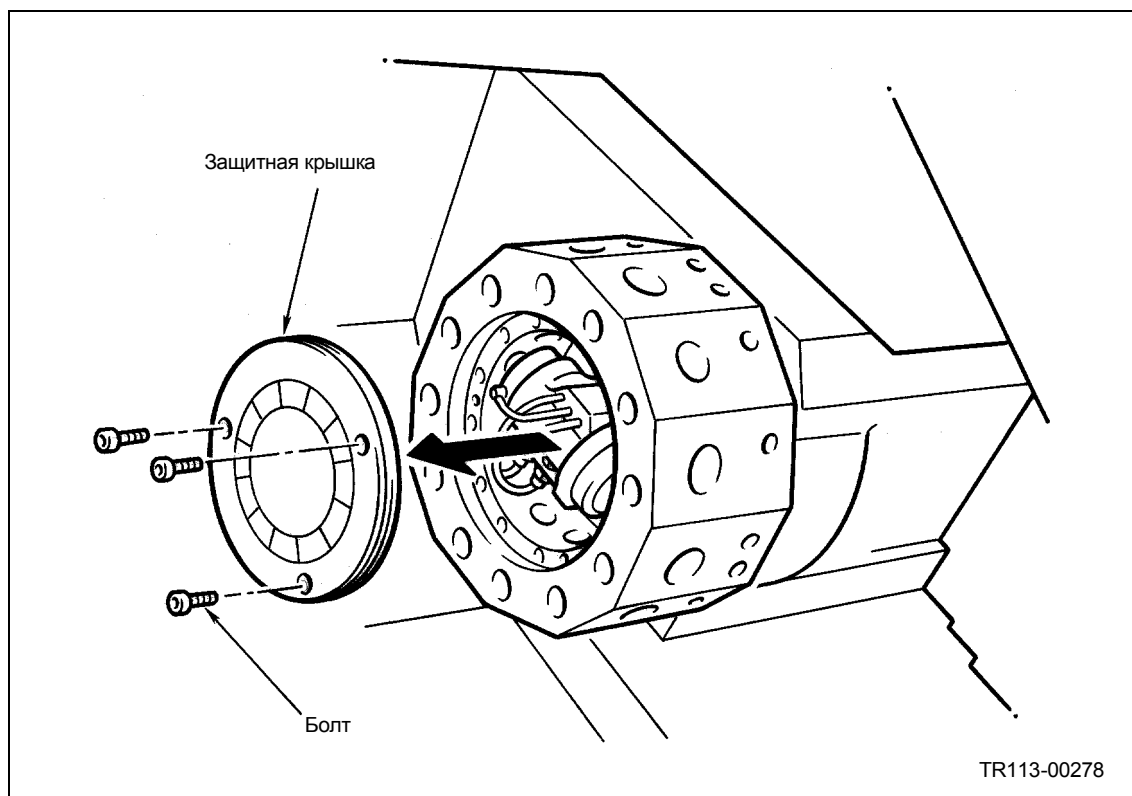


Fig. 5-13 Процедура регулировки фрезерного соединения (1/2)

- (2) Ослабьте гайку и поворачивайте бесконтактный датчик до тех пор пока его вершина не войдет в контакт с плунжером.

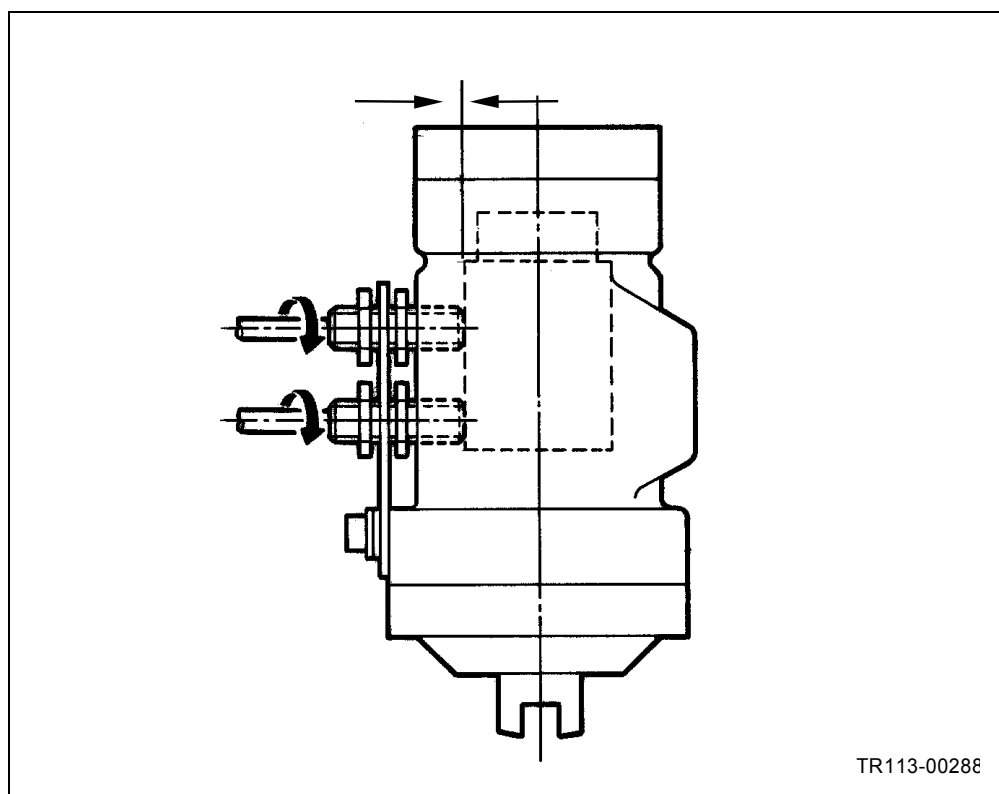


Fig. 5-14 Процедура регулировки фрезерного соединения (2/2)

- (3) Поверните бесконтактный датчик в обратном направлении на пол-оборота после того как он соприкоснулся с плунжером.
- (4) Затяните контрагайку.
Зазор до бесконтактного датчика:
0.5 - 1.0 мм.

3. Проверка револьверной головки на нормальный зажим/разжим

Проверьте револьверную головку на нормальный зажим/разжим с помощью следующего адреса на экране **DIAGNOSIS (MONITOR)**.

Адрес: X86 (бит 6 X0080)

4. Регулировка ремня

Натяжение ремня всегда должно быть правильным. Если оно слишком слабое, ремень будет проскальзывать и не сможет передавать надлежащую мощность на силовой привод. И наоборот, если натяжение ремня слишком сильное, срок службы ремня и подшипников сократится.

Натяжение ремня проверяется нажатием на ремень в центре его длины с определенным усилием и проверкой, прогибается ли ремень на установленную величину.

Проверьте натяжение ремня через 3 месяца после установки станка и после замены ремня. После этого проверяйте его каждые 6 месяцев.

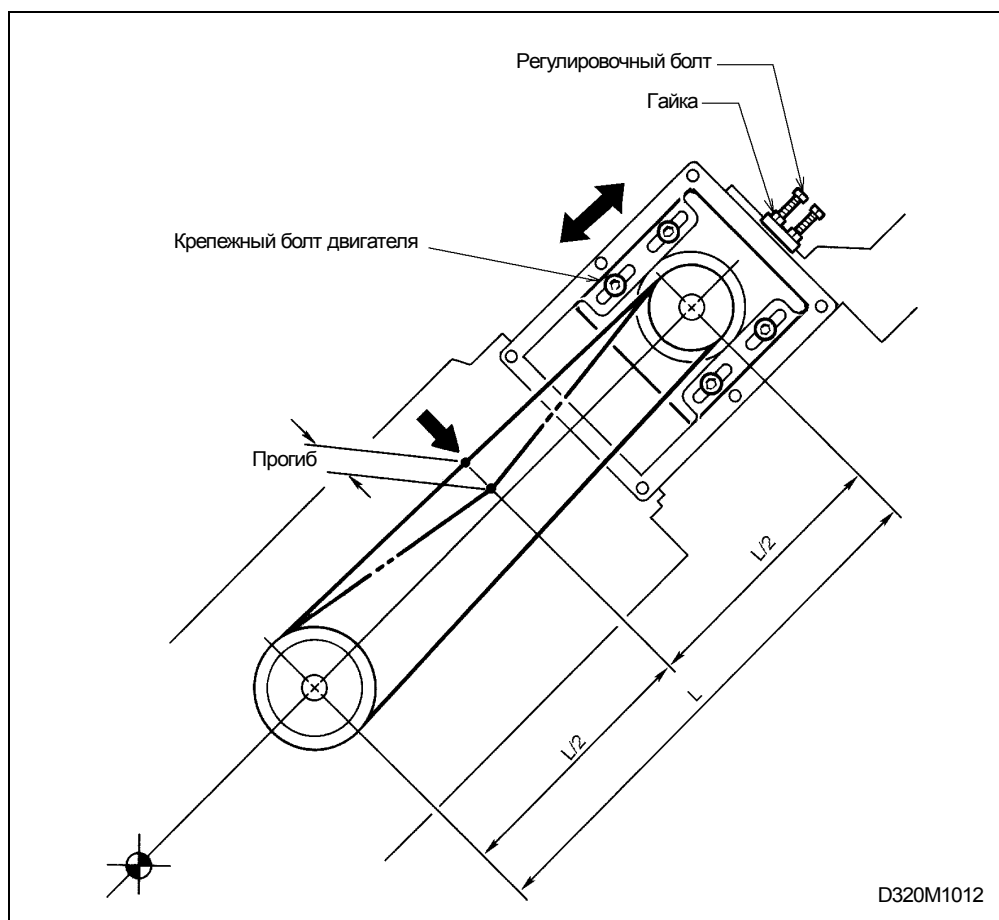


Рис. 5-15 Регулировка ремня

Таблица 5-3 Таблица зубчатого ремня привода

Тип ремня		1440P8M25
Натяжение	Установленный прогиб	9 мм
	Подходящая нагрузка	3.0 кгс/ремень

А. Проверка ремней

Срок службы зубчатых ремней привода составляет приблизительно 6600 часов работы (примерно 2 года, при работе станка 10 часов в день).

По истечении этого периода ремни нужно заменить, если: (а) резиновый слой на поверхности поврежден; (б) один или два из V-образных ремней чрезмерно ослабли; или (с) внутри ремня обнаружена трещина.



- Масло, пыль и другие инородные предметы в канавке шкива могут привести к проскальзыванию ремня и сократить срок службы ремня. При замене ремней почистите желобок.
- При установке ремня на шкив, полностью поверните скользящие регулируемые части, чтобы беспрепятственно установить ремни. Никогда не растягивайте ремни. Ремни могут повредиться, если их растягивать.

В. Регулировка натяжения ремня фрезерного шпинделя

Используемые инструменты: Гаечный ключ
Измеритель натяжения
Универсальный гаечный ключ

- (1) Ослабьте крепежные болты двигателя.
- (2) Ослабьте гайки зажимного винта и регулировочного винта.
- (3) Поверните регулировочный винт по часовой стрелке, чтобы переместить двигатель вперед и ослабить ремни.
- (4) Удалите старые ремни и установите новые.
- (5) Поверните регулировочный винт против часовой стрелки, чтобы переместить двигатель назад, и отрегулируйте натяжение ремня.
Приложите установленную нагрузку на ремень и поворачивайте регулировочный винт, пока не получите требуемый прогиб (см. Рис. 5-13).
- (6) Добившись установленного прогиба ремня, затяните гайки болтов (см. Таблицу 5-1).
- (7) Поворачивайте зажимной винт, пока он не коснется края корпуса, а затем затяните гайку.
- (8) Затяните крепежные болты двигателя.

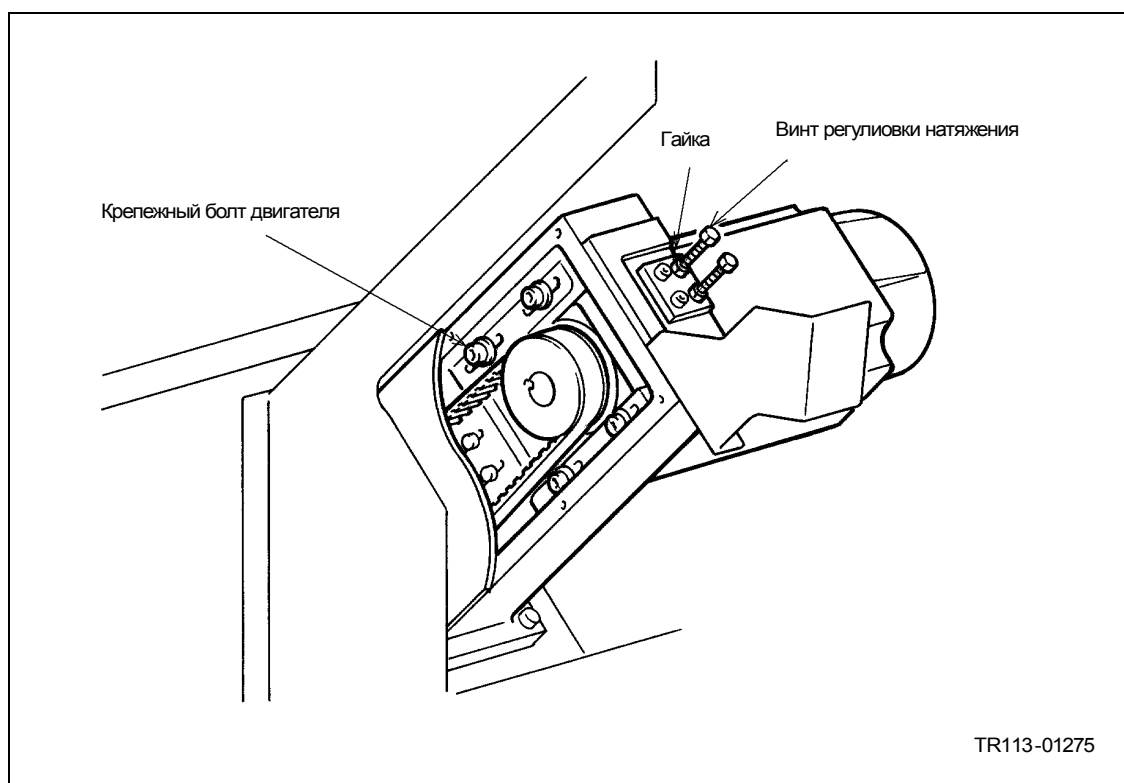


Fig. 5-16 Регулировка ремня фрезерного шпинделя

5.3 TOOL EYE (★)

5.3.1 Устройство и работа

TOOL EYE используется для измерения положения вершины инструмента в функции измерения установки инструмента и в функции автоматической компенсации износа инструмента.

Рука TOOL EYE поворачивается (выдвигается) в положение измерения с помощью электродвигателя с большим пусковым моментом. Датчик, установленный на конце руки, измеряет положение вершины инструмента, приводя его в контакт с датчиком. После выполнения измерения, рука возвращается в положение ожидания (отводится). Выполнение перемещений руки подтверждается бесконтактными датчиками (SQ-7 для выдвижения и SQ-8 для вазврата).

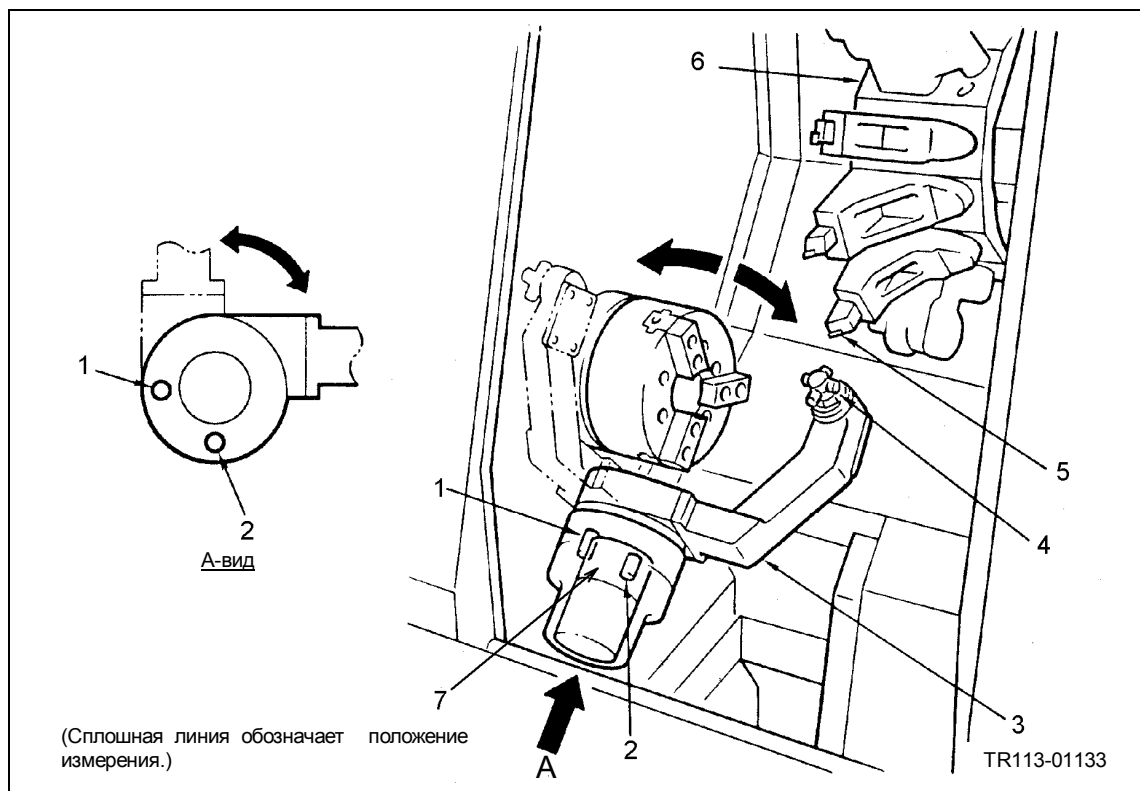


Рис. 5-17 Конструкция TOOL EYE

No.	Название части	No.	Название части
1	Бесконтактный датчик (SQ-8)	5	Инструмент
2	Бесконтактный датчик (SQ-7)	6	Револьверная головка
3	Рука	7	Момент с большим пусковым моментом
4	Датчик		

5.3.2 Проверка и регулировка

1. Проверка выдвижения/возврата TOOL EYE

Чтобы проверить выдвижение/отвод TOOL EYE, используйте следующий адрес, отображенный на экране **DIAGNOSIS (MONITOR)**.

TOOL EYE выдвижение: Адрес X91 (бит 1 X090)

TOOL EYE возврат: Адрес X92 (бит 2 X090)

2. Замена датчика TOOL EYE

Используемые инструменты: Универсальный гаечный ключ
Индикатор часового типа с ценой деления 0,002 мм
Гаечный ключ

- (1) Нажмите клавишу меню **TOOL SET MEASURE** для выдвижения руки TOOL EYE в положение измерения.

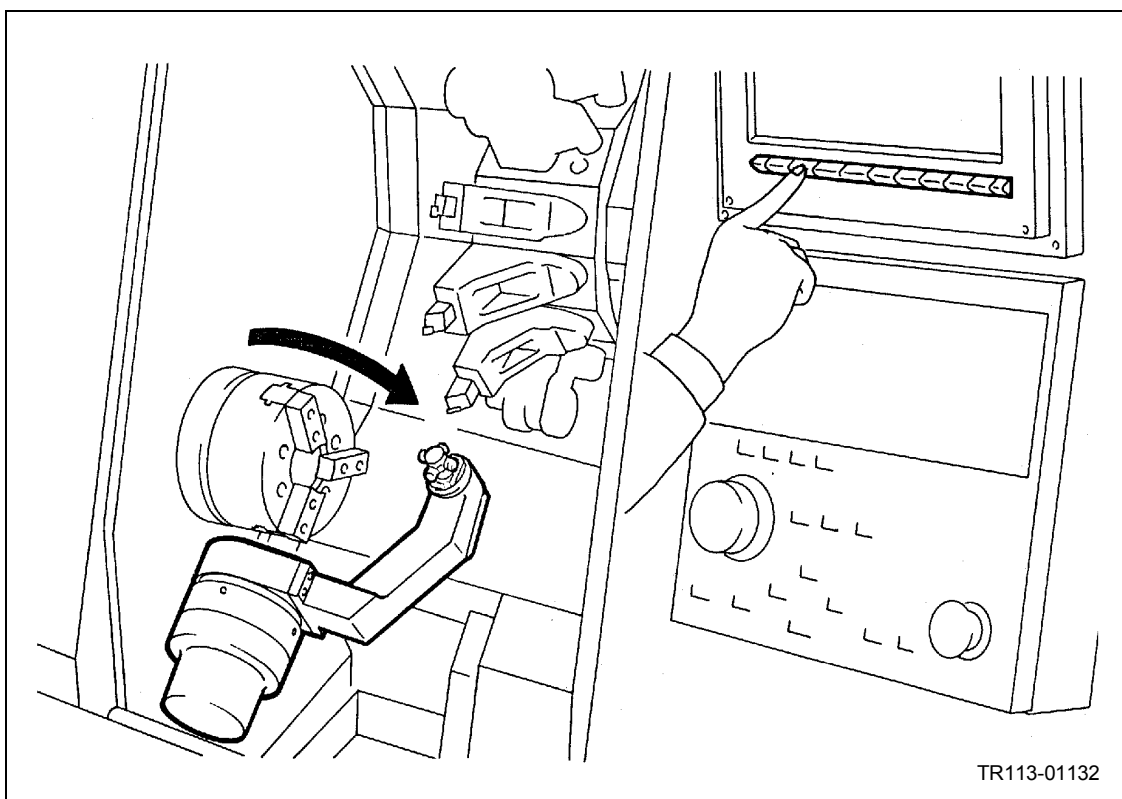


Рис. 5-18 Замена датчика TOOL EYE (1/4)

- (2) Снимите четыре болта.

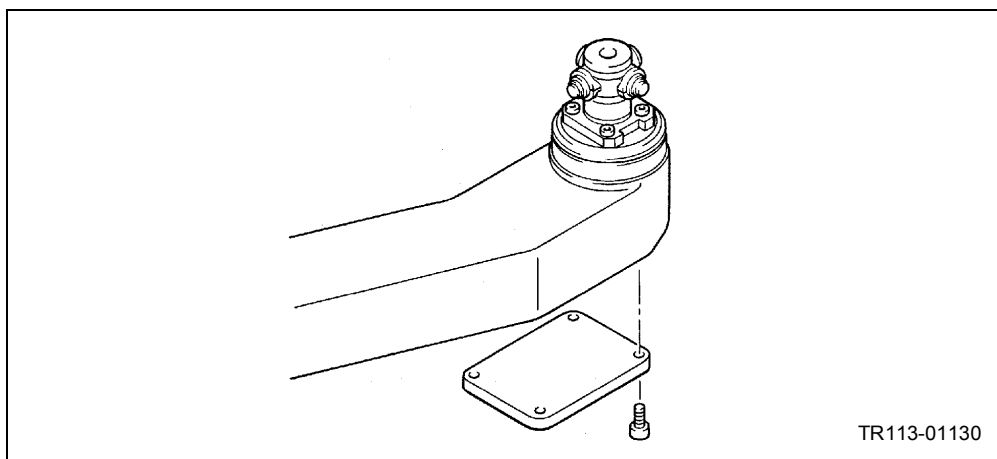


Рис. 5-19 Замена датчика TOOL EYE (2/4)

- (3) Вытяните соединяющий разъем из корпуса руки, и разъедините этот разъем, плавно поворачивая его.

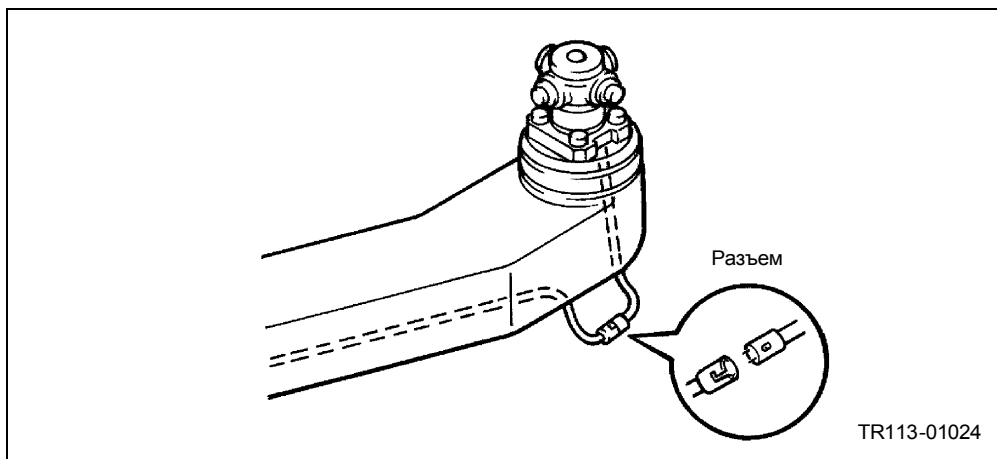


Рис. 5-20 Замените датчик TOOL EYE (3/4)

- (4) Удалите болты, а затем датчик TOOL EYE.

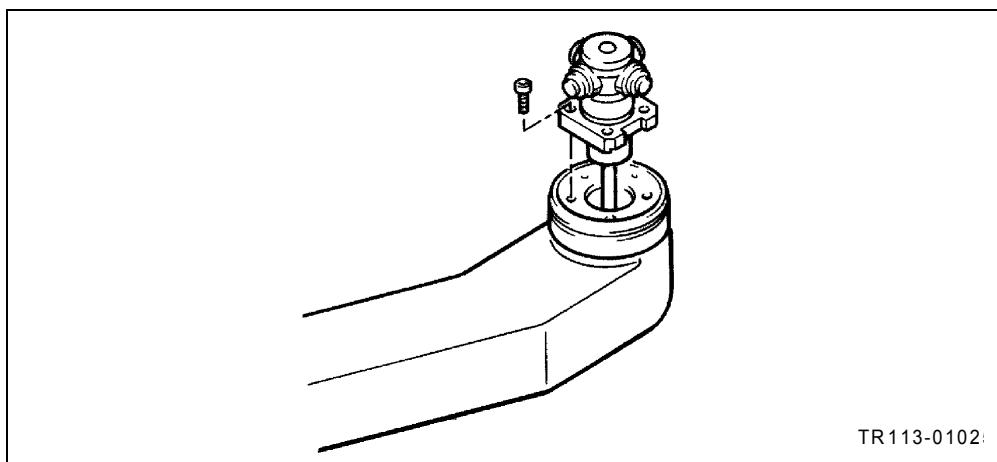


Рис. 5-21 Замена датчика TOOL EYE (4/4)

- (5) Установите новый датчик TOOL EYE и зафиксируйте его на месте следуя обратному порядку упомянутому выше.
- (6) Отрегулируйте соосность после замены датчика.
- Установите индикатор часового типа с ценой деления 0,002 мм на револьверную

головку и отрегулируйте соосность относительно поверхности обработки и центра сенсора. При этом четыре болта должны быть ослаблены.

- Допустимая параллельность X-оси составляет 0.002 мм (0.000079 дюйма).

(7) После регулировки соосности затяните четыре болта.

(8) Повторите измерение, чтобы проверить соосность.

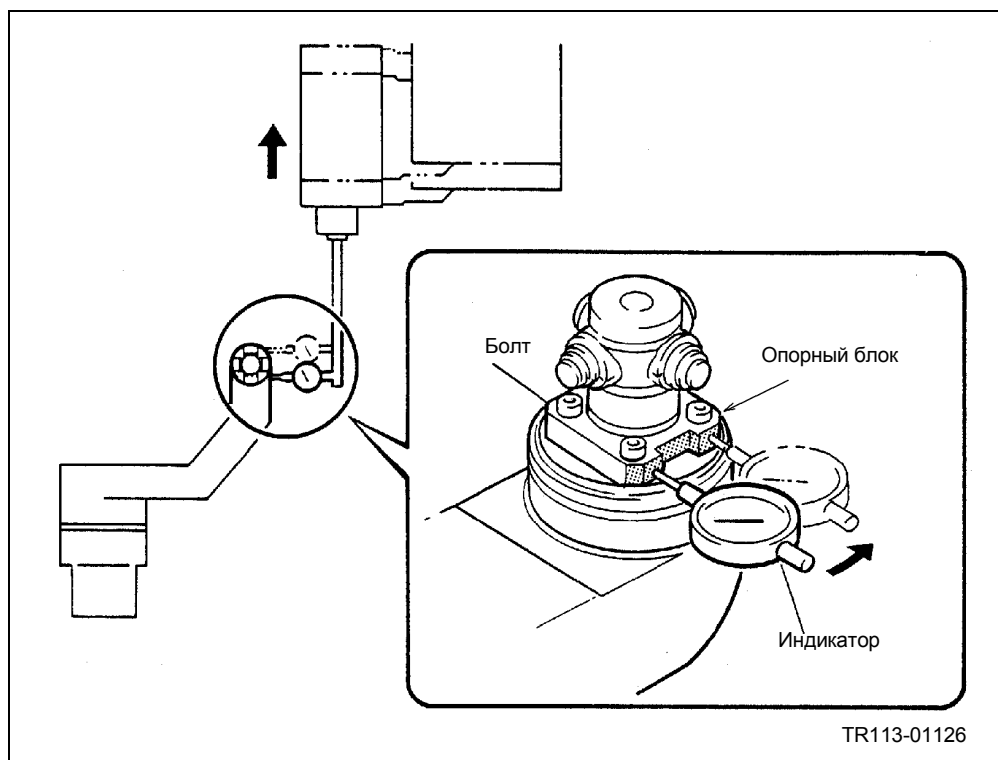


Рис. 5-22 Регулировка датчика

5.4 X- и Z-Оси

5.4.1 Устройство и работа

1. X- и Z-оси

Корпус револьверной головки и суппорт соответственно приводятся в движение АС сервомоторами X-оси или Z-оси при помощи ШВП в соответствующем направлении. Кодер позиции размещен на конце мотора и мотор непосредственно соединен с ШВП с помощью муфты гарантирующей высокоточное позиционирование.

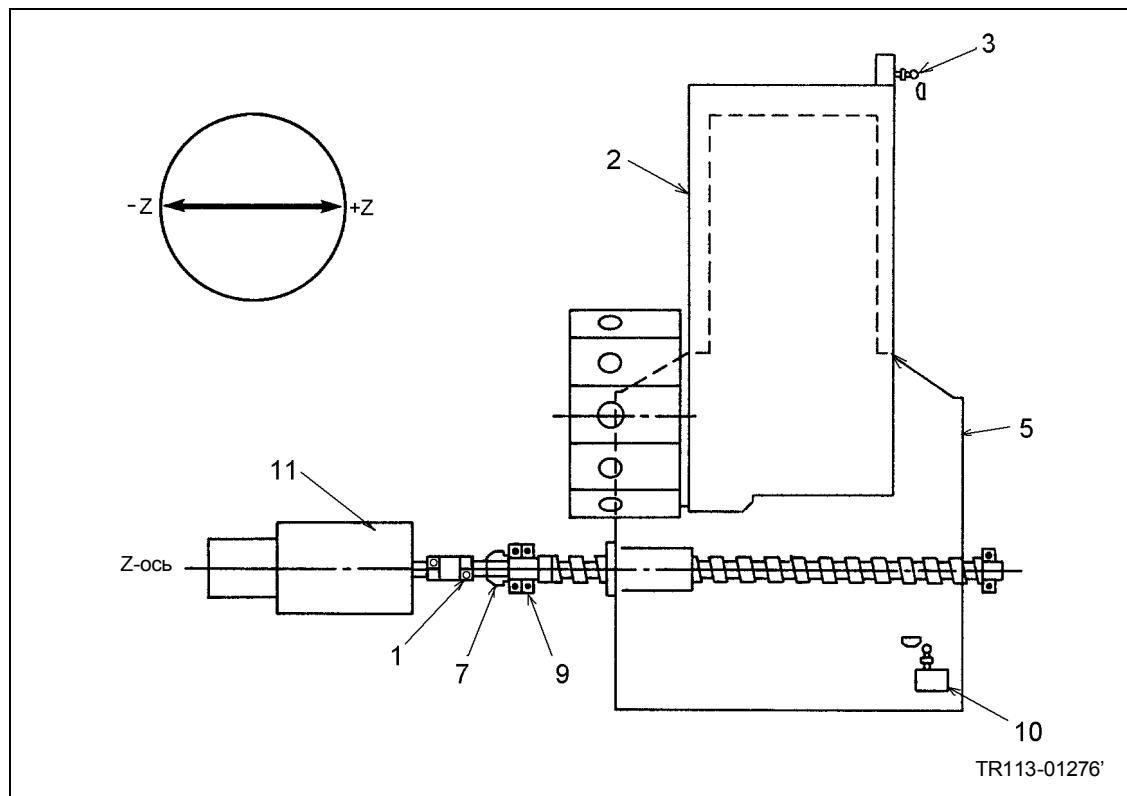


Рис. 5-23 Конструкция Z-оси

No.	Название части	No.	Название части
1	Муфта	7	Гайка
2	Корпус револьверной головки	8	Радиально-упорный подшипник
3	Бесконтактный датчик нулевой точки X-оси	9	Радиально-упорный подшипник
4	АС сервомотор X-оси	10	Бесконтактный датчик нулевой точки Z-оси
5	Суппорт	11	АС сервомотор Z-оси
6	X-ось ШВП	12	Тормоз

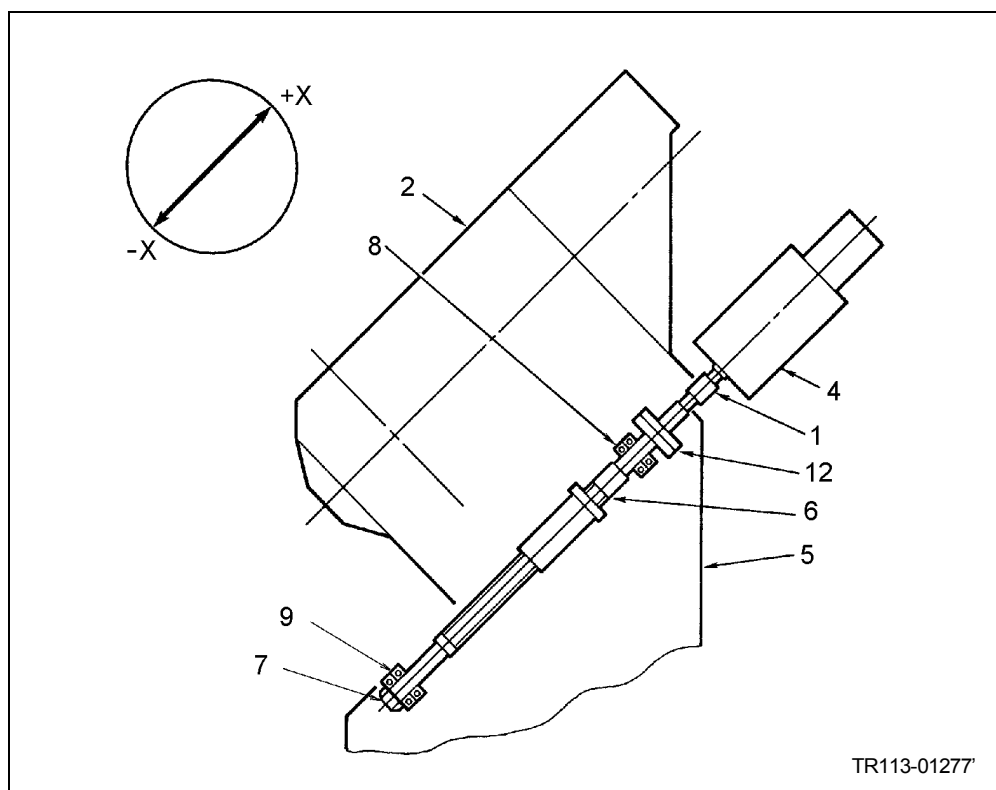


Рис. 5-24 Конструкция X-оси

2. Принцип возврата в нулевую точку

Исходная точка револьверной головки называемая "точкой нуля станка" размещена внутри диапазона перемещения револьверной головки. Блок ЧПУ устанавливает систему координат станка в которой нулевая точка станка принимается за начало системы координат. Позиция револьверной головки управляется ссылаясь на начало системы координат станка. Как только включается подача питания, блок ЧПУ не имеет данных о нулевой точке станка. Чтобы установить нулевую точку, выполните операцию возврата в нулевую точку, до начала автоматической работы.

Выполните операцию выхода в нулевую точку, заранее predetermined точки установленной в качестве нулевой точки станка, следующим образом.

- (1) Когда на пульте управления нажата кнопка возврата нулевой точки, включается сигнал режима возврата в нулевую точку.
- (2) При помощи клавиш перемещения осей переместите револьверную головку в нулевую точку по соответствующей оси.
- (3) Когда бесконтактный датчик выключается скобой, включается сигнал замедления, движение револьверной головки замедляется и она перемещается с predetermined подачи.
- (4) После того как бесконтактный датчик нулевой точки освобождается от скобы, револьверная головка непрерывно движется в удаленную точку от последнего сигнала координаты на величину предварительно установленной в параметре **BS12**. (Это электрическая нулевая точка.) Револьверная головка в дальнейшем перемещается от этой точки на величину смещения нуля установленной в параметре **BS13**. Эта позиция сохраняется ЧПУ в качестве нулевой точки станка.

Установки параметров для QTN-200/250MS следующие

Ось	Параметр	Установка	Параметр	Установка
X-ось	BS12	10 (фикс)	BS13	Величина сдвига от электрической нулевой точки до нулевой точки станка (переменная, зависит от станка)
Z-ось	BS12	12 (фикс)	BS13	
W-ось	BS12	12 (фикс)	BS13	

- (5) Сигнал координаты всегда включается в фиксированной позиции пока относительное положение между кодирующим устройством на валу и ШВП остается не изменным. Величина смещения нулевой точки, является фиксированной величиной установленной в параметре ЧПУ.

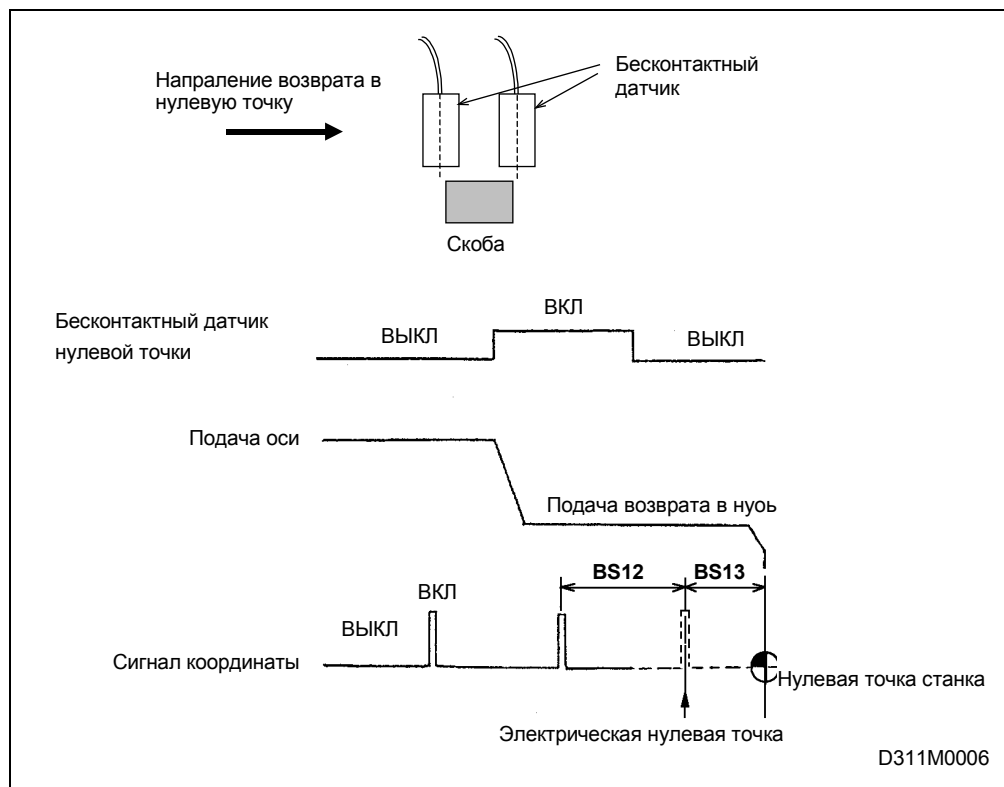


Рис. 5-25 Принцип выхода X-, Z- и W-осей в нуль станка

5.4.2 Смазка

Насос смазочного вещества/насос подачи масла подает смазочное масло (смазочное вещество) на линейные направляющие движения и ШВП.

Смазочное масло (смазочное вещество) автоматически подается каждые 30 часов от насоса подачи смазочного вещества расположенного сбоку станка.

Смазочное масло также автоматически подается насосом с каждым запуском фрезерного шпинделя.

5.4.3 Регулировка

1. Компенсация люфта

Следующие факторы, влияющие на относительное положение кодирующего устройства положения X- или Z-осей и револьверной головки приводят к расхождениям между значением команды движения оси и фактическим положением револьверной головки.

- Люфт подшипников и ШВП
- Отклонение шага ШВП

Люфт в механической системе силовой трансмиссии – неизбежный фактор.

Слишком маленький люфт приводит к перегрузке подшипников, зубчатых передач и других механических частей, приводя к шуму и сокращению срока их службы.

Блок ЧПУ может электронно компенсировать отклонения, возникающие в механической системе. Это называется функцией компенсации люфта.

Функция компенсации люфта устанавливается производителем и не требует дополнительной регулировки после установки станка. Однако если компенсация отклонений, связанных с люфтом, не проводилась в течение длительного времени, данные компенсации люфта можно переустановить.

Данные компенсации люфта можно установить, изменив данные параметра, сохраненные в ЧПУ.

Используемый инструмент: Циферблатный индикатор

- (1) Переместите револьверную головку в “положительном” (+) направлении на 50 мм при быстрой скорости подачи.
- (2) Установите измерительный стержень индикатора на “отрицательной” стороне револьверной головки и установите значение “0”.
Закрепите индикатор на шпиндельной бабке как показано на Рис. 5-24 для измерения ошибки перемещения.
- (3) Переместите револьверную головку в “положительном” направлении еще на 50 мм при быстрой скорости подачи.
- (4) Переместите револьверную головку обратно в “отрицательном” (–) направлении на 50 мм.
- (5) Проверьте показания индикатора.
Значение на индикаторе показывает величину “ошибки перемещения”, являющейся общей ошибкой механической системы, включая люфт.
- (6) Измените установки параметров.
Параметр **BS14**: Люфт быстрой подачи
Параметр **BS15**: Люфт рабочей подачи

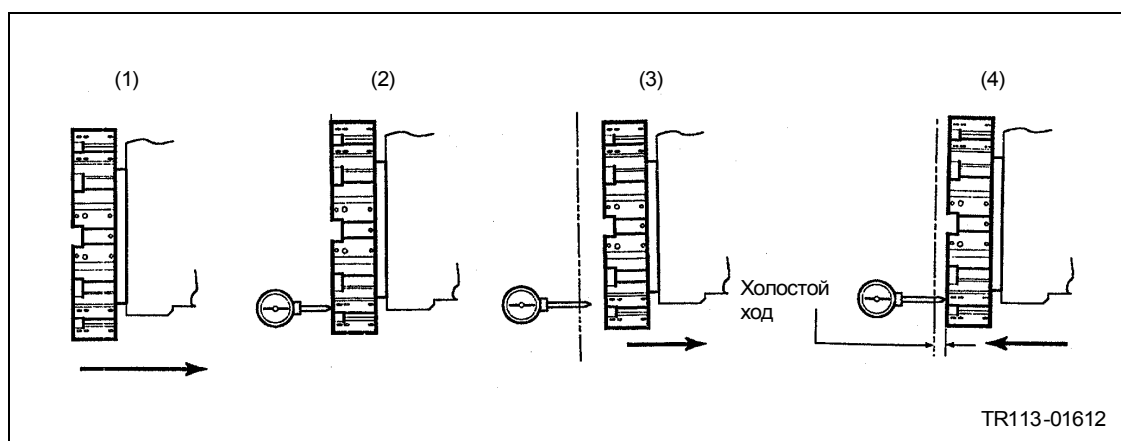


Рис. 5-26 Измерение холостого хода по Z-оси

2. Установка нулевой точки станка

Если относительное положение входного вала кодирующего устройства и ШВП изменилось, например, если муфта была снята и снова установлена, положение нулевой точки может сместиться. В таком случае, заново установите нулевую точку станка*

Включен или выключен бесконтактный датчик нулевой точки, можно проверить в области I/O MONITOR экрана **DIAGNOSIS (MONITOR)**.

-Бесконтактный датчик нулевой точки X-оси	ВКЛ	: X490 бит В	= 0
ВЫКЛ:	= 1		
-Бесконтактный датчик нулевой точки Z-оси	ВКЛ	: X0 бит D	= 0
ВЫКЛ:	= 1		
-Бесконтактный датчик нулевой точки Y-оси	ВКЛ	: X490 бит С	= 0
ВЫКЛ:	= 1		

5.5 Вторая Шпиндельная бабка и W-Ось

5.5.1 Проверка и регулировка

1. Компенсация люфта

Следующие факторы, влияющие на относительное положение кодирующего устройства положения W-оси второй шпиндельной бабки, приводят к расхождениям между значением команды движения оси и фактическим положением второй шпиндельной бабки.

- Люфт подшипников и ШВП
- Неправильное регулирование прижимных планок направляющих
- Отклонение шага ШВП

1. Люфт в механической системе силовой трансмиссии – неизбежный фактор.

Слишком маленький люфт приводит к перегрузке подшипников, зубчатых передач и других механических частей, приводя к шуму и сокращению срока их службы.

2. Блок ЧПУ может компенсировать отклонения, возникающие в механической системе. Это называется функцией компенсации люфта.
3. Функция компенсации люфта устанавливается производителем и не требует дополнительной регулировки после установки станка. Однако если компенсация отклонений, связанных с люфтом, не происходила в течение длительного времени, данные компенсации люфта можно переустановить.
4. Данные компенсации люфта можно установить, изменив данные параметра, сохраненные в ЧПУ.

Используемый инструмент: Циферблатный индикатор

Процедура регулирования:

- (1) Выберите режим MDI.
- (2) Переместите вторую шпиндельную бабку в “положительном” (+) направлении примерно на 50 мм на быстрой скорости подачи. (режим MDI)
- (3) Установите измерительный стержень индикатора на “положительной” стороне второй шпиндельной бабки и установите значение “0”.
Установите измерительный стержень индикатора на вторую шпиндельную бабку как показано на Рис. 5-27 для измерения ошибки перемещения.
- (4) Переместите вторую шпиндельную бабку в “положительном” (+) направлении еще на 50 мм на быстрой скорости подачи. (Режим MDI)
Переместите вторую шпиндельную бабку обратно в “отрицательном” (–) направлении на 50 мм.
- (5) Проверьте показания индикатора.
Значение на индикаторе показывает величину “ошибки перемещения”, являющейся общей ошибкой механической системы, включая люфт.

(6) Измените установки параметров.

Параметр **BS14**: Люфт при быстрой подаче (G00)

Параметр **BS15**: Люфт при рабочей подаче (G01)

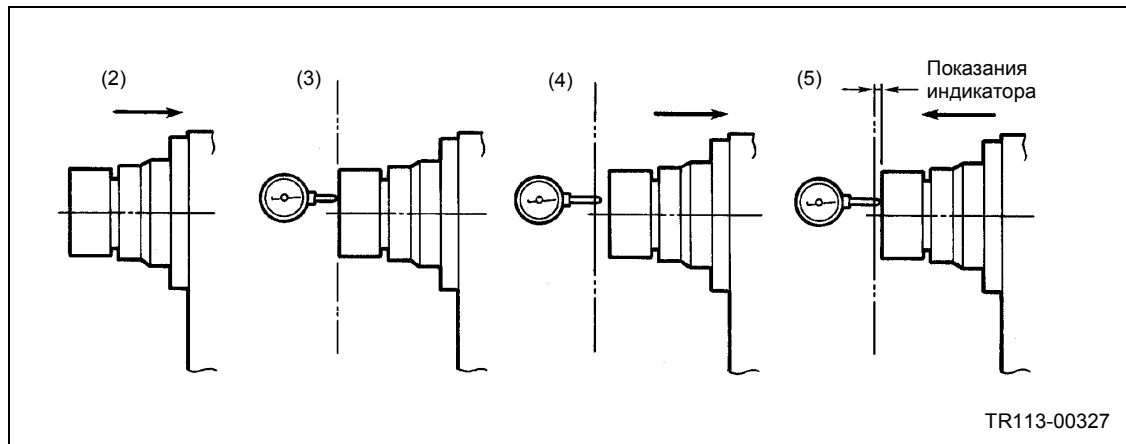


Рис. 5-27 Измерение холостого хода W-оси

2. Установка нулевой точки станка

Если относительное положение входного вала кодера и шарового винта изменилось, например, если гибкая муфта была снята и снова установлена, положение нулевой точки могло сместиться. В этом случае заново установите нулевую точку станка.

* Включен или выключен концевой выключатель нулевой точки, можно проверить в области I/O MONITOR экрана **DIAGNOSIS (MONITOR)**.

- Концевой выключатель нулевой точки W-оси	ВКЛ	:	X0 бит C = 0
	ВЫКЛ	:	= 1

5.6 Задняя бабка (Только для QTN-200M/250M)

5.6.1 Устройство и работа

Движение задней бабки контролируется электрически. Задняя бабка состоит из корпуса задней бабки и блока ее перемещения.

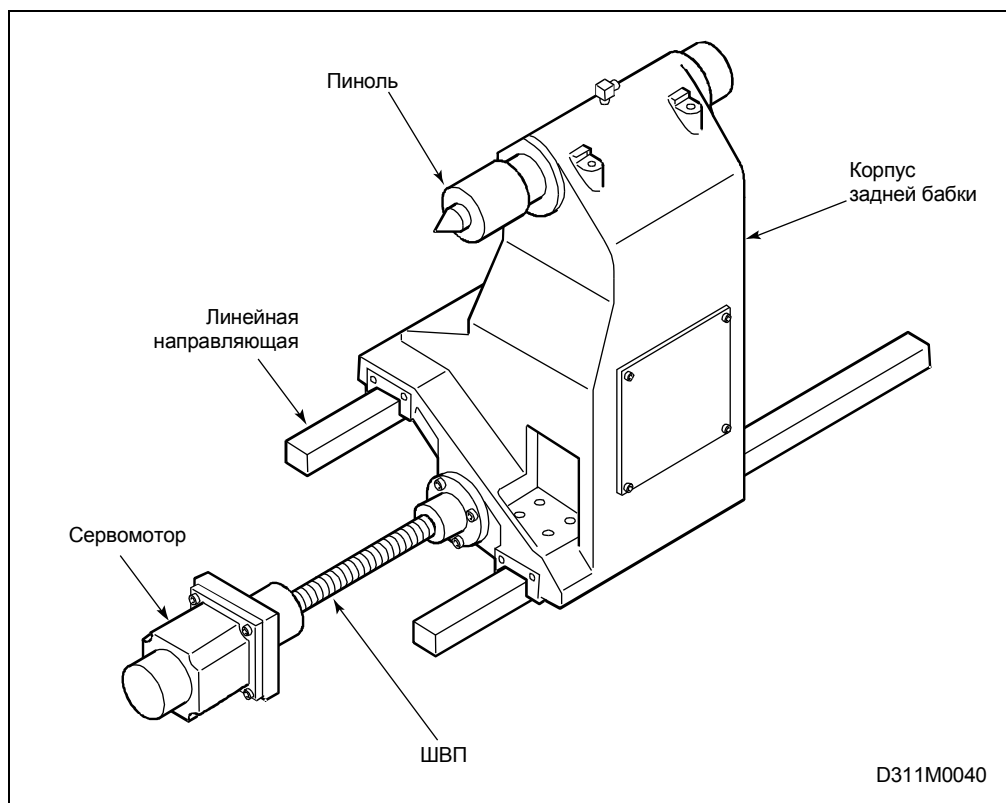


Рис. 5-28 Устройство задней бабки

Перемещение корпуса задней бабки осуществляется сервомотором привода задней бабки.

5.6.2 Разборка

А. Удаление вращающегося центра

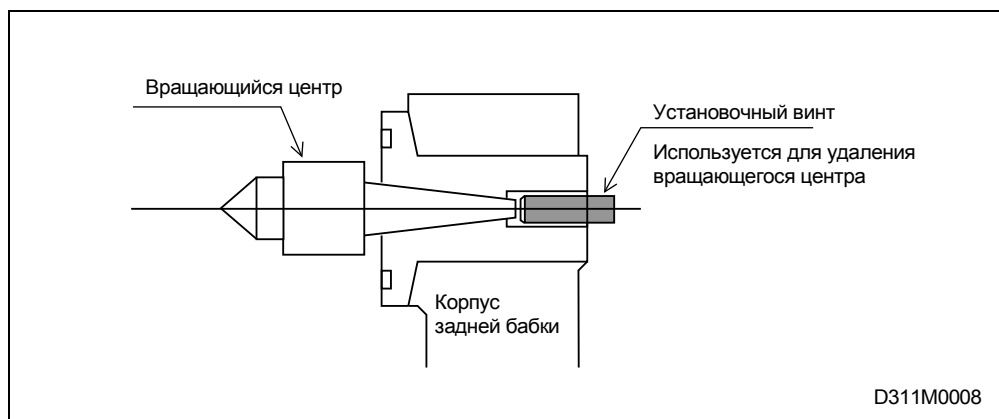


Рис. 5-29 Удаление вращающегося центра

В. Удаление встроенного центра

Центр винтового типа имеет винт для удаления. Центр может быть снят с помощью резьбы на нем и зажимной гайкой.

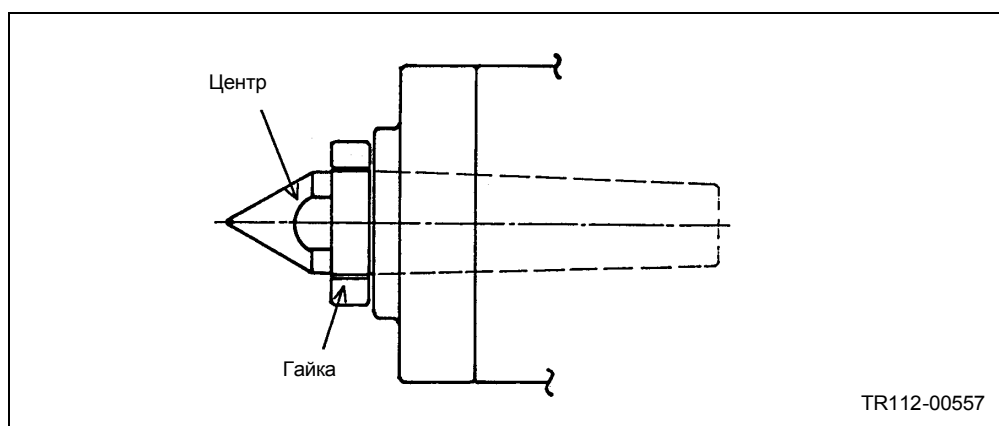


Рис. 5-30 Удаление встроенного центра

5.6.3 Регулировка

1. Регулировка осевого усилия задней бабки

Отрегулируйте осевое усилие задней бабки с помощью меню станка.

[Меню станка]

OPTION	MAIN SPINDLE	CHUCK	TAIL THRUST		MAINTENANCE				OT RELEASE
1.0KN	1.5KN	2.0KN	2.5KN	3.0KN	4.0KN	5.0KN	6.0KN	7.0KN	
(Установите осевое усилие 7.0 кН)									
1.0KN	1.5KN	2.0KN	2.5KN	3.0KN	4.0KN	5.0KN	6.0KN	7.0KN	

Диапазон осевого усилия: от 100 кгс до 700 кгс

2. Исходная позиция задней бабки

Задняя бабка приводится в движение сервомотором, основанном на системе абсолютного позиционирования. Контроллер сохраняет в памяти станка установленную на заводе-изготовителе исходную позицию. Если сохраненные данные потеряны в результате падения напряжения батареи или сам контроллер был заменен, установите и сохраните исходную позицию заново по следующей процедуре:

- (1) Нажмите клавишу MACHINE  чтобы вызвать меню станка.
- (2) Выберите **MAINTENANCE** из меню станка.

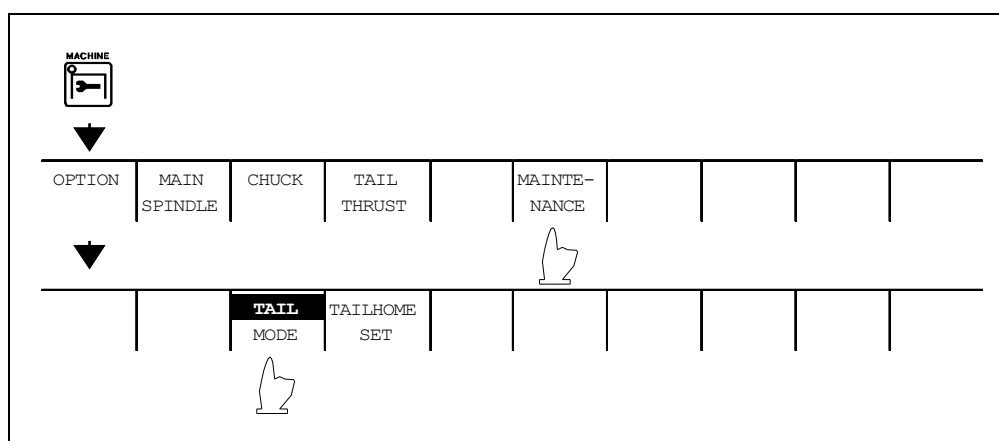


Рис. 5-31 Установка исходной позиции задней бабки

- (3) Нажмите клавишу меню **TAIL MODE** совместно со вспомогательной клавишей чтобы выделить пункт меню в инверсном отображении.

- (4) Переместите заднюю бабку в эту исходную позицию нажатием клавиши обратного перемещения задней бабки. Исходная позиция устанавливается на следующем расстоянии между торцом шпинделя и торцом задней бабки:

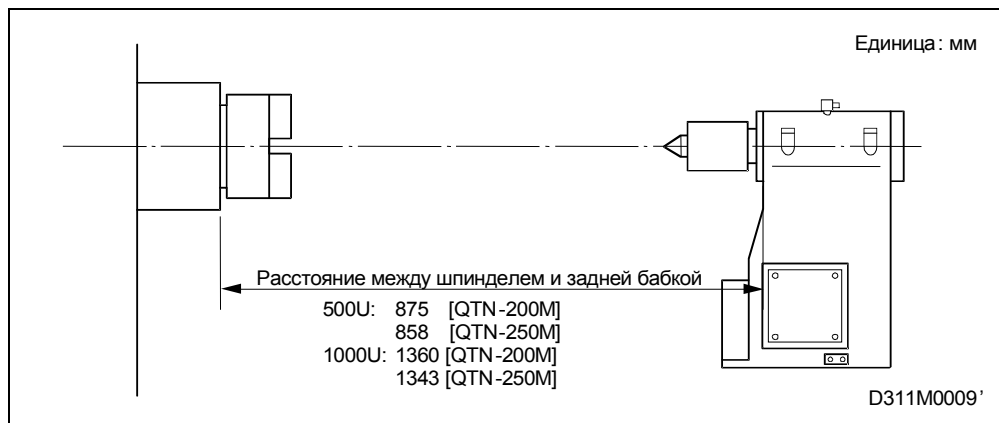


Рис. 5-32

- (5) Мигает меню **TAILHOME SET** при выборе клавишей меню. Это положение является исходной позицией задней бабки.
- (6) Нажмите клавишу перемещения вперед задней бабки. Задняя бабка переместится вперед и когда достигается первой координаты, автоматически останавливается. Таким образом, координаты абсолютного положения определены.
- (7) Выберите пункт меню **TAIL MODE** вновь (с помощью вспомогательной клавиши) чтобы снять инверсное отображение.
- (8) Выберите пункт меню **TAILHOME SET** еще раз чтобы снять инверсное отображение его.
- (9) Нажмите клавишу выключения питания и повторите операцию включения/выключения главным выключателем дважды. В заключение, включите питание нажатием клавиши включения питания. Теперь процедура завершена.

3. Выверка пиноли

Если в результате точения прямолинейного вала с помощью задней бабки есть конус отрегулируйте соосность пиноли следующей процедурой:

A. Вращающийся центр (для станка 500мм)

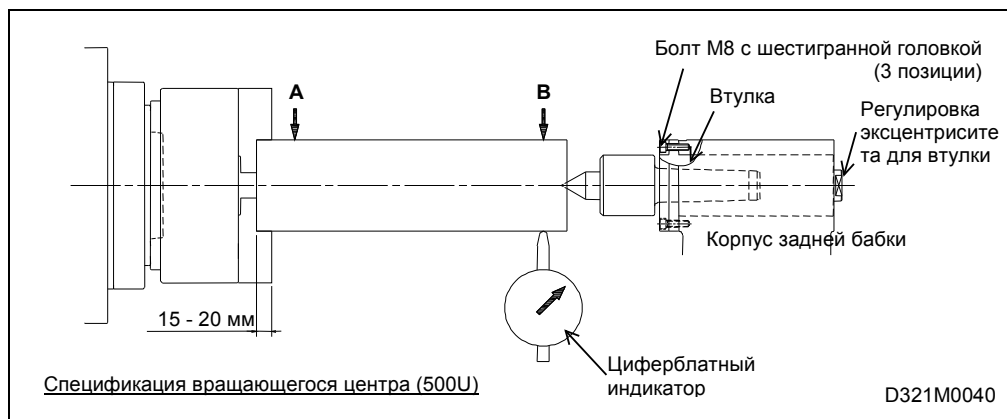


Рис. 5-33 Выверка пиноли (горизонтальная) (1/3)

- (1) Зажмите круглую деталь и поддержите ее торец задним центром. Длина зажима должна быть 15-20 мм.
- (2) Проточите начисто деталь.

- (3) Измерьте цилиндричность в точках А и В на рисунке сверху с помощью микро измерительного прибора.
- (4) Подведите циферблатный индикатор к детали со стороны задней бабки, и установите стрелку на нуль.
- (5) Ослабьте три болта с шестигранной головкой на втулке.
- (6) Установите ключ на заднем конце втулки и вращая ключ смотрите показания на циферблатном индикаторе.
Втулка имеет эксцентриситет.
- (7) Затяните болты с шестигранной головкой.
- (8) Выполните наружное точение снова и измерьте цилиндричность.
- (9) Если конус присутствует, повторите шаги указанные выше от (4) до (7).

В. Встроенный центр

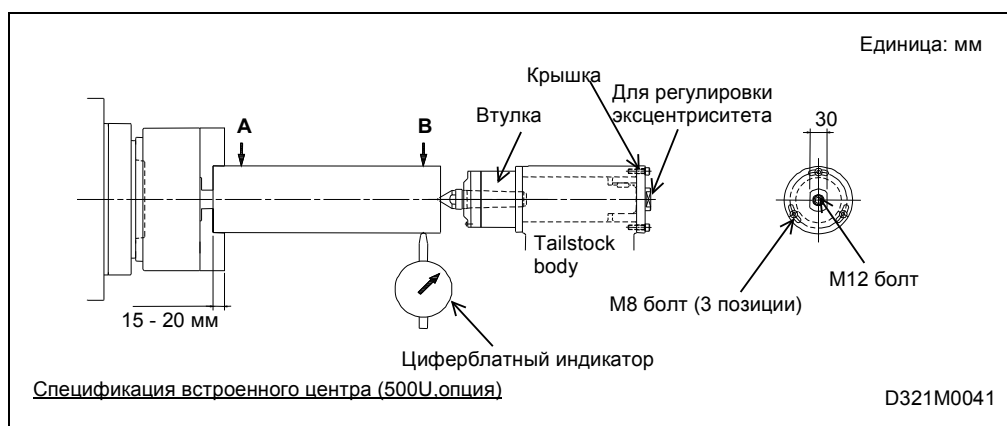


Рис. 5-34 Выверка пиноли (горизонтальная) (2/3)

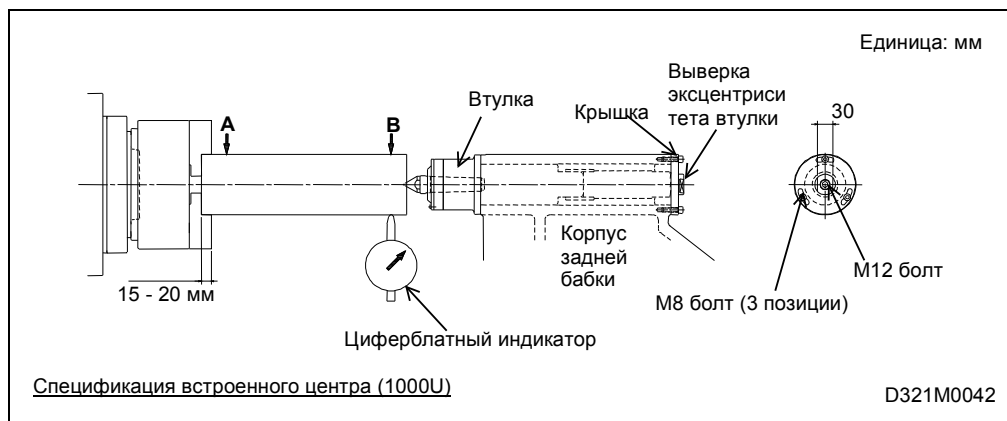


Рис. 5-35 Выверка пиноли (горизонтальная) (3/3)

- (1) Зажмите в патрон круглую деталь и поддержите ее торец задним центром. Длина зажима в патроне должна быть 15 - 20 мм.
- (2) Проточите начисто деталь.
- (3) Измерьте цилиндричность в точках А и В на рисунке сверху с помощью микро измерительного прибора.
- (4) Приложите циферблатный индикатор к детали со стороны задней бабки и установите стрелку на нуль.
- (5) Ослабьте три болта с шестигранной головкой М8 и болт М12 с шестигранной головкой на задней крышке.

- (6) Установите ключ на заднюю крышку и вращая ключ смотрите на показания циферблатного индикатора.
Втулка имеет эксцентриситет.
- (7) Затяните болты.
- (8) Произведите вновь наружное точение и измерьте цилиндричность.
- (9) Если конус существует повторите выше указанные шаги от (4) до (7).

5.6.4 Смазка

Если нет масляной пленки на линейной направляющей, необходимо добавить смазочное вещество в качестве смазочного масла. Чтобы добавить смазочное вещество, снимите задние защитные кожуха и доставьте смазочное вещество через четыре масленки линейной направляющей при помощи шприца.

Рекомендуемое смазочное вещество

- BEACON EP1 (Esso)
- MOBILUX EP1 (Mobil)

5.6.5 Техобслуживание и проверка направляющей втулки ходового винта (только для станка 1000 мм)

Задняя бабка приводится в движение сервомотором с помощью ШВП. Направляющая втулка, сделанная из полимера, установлена на ведущем конце ходового винта и внутренний диаметр трубы подсоединенный к задней бабке служит в качестве направляющей для перемещения задней бабки.

Направляющая втулка смазывается смазочным веществом и требует проверки и повторной смазки каждые шесть месяцев. Если необычные звуки исходят от изношенной направляющей втулки, вкладыш также нужно заменить.

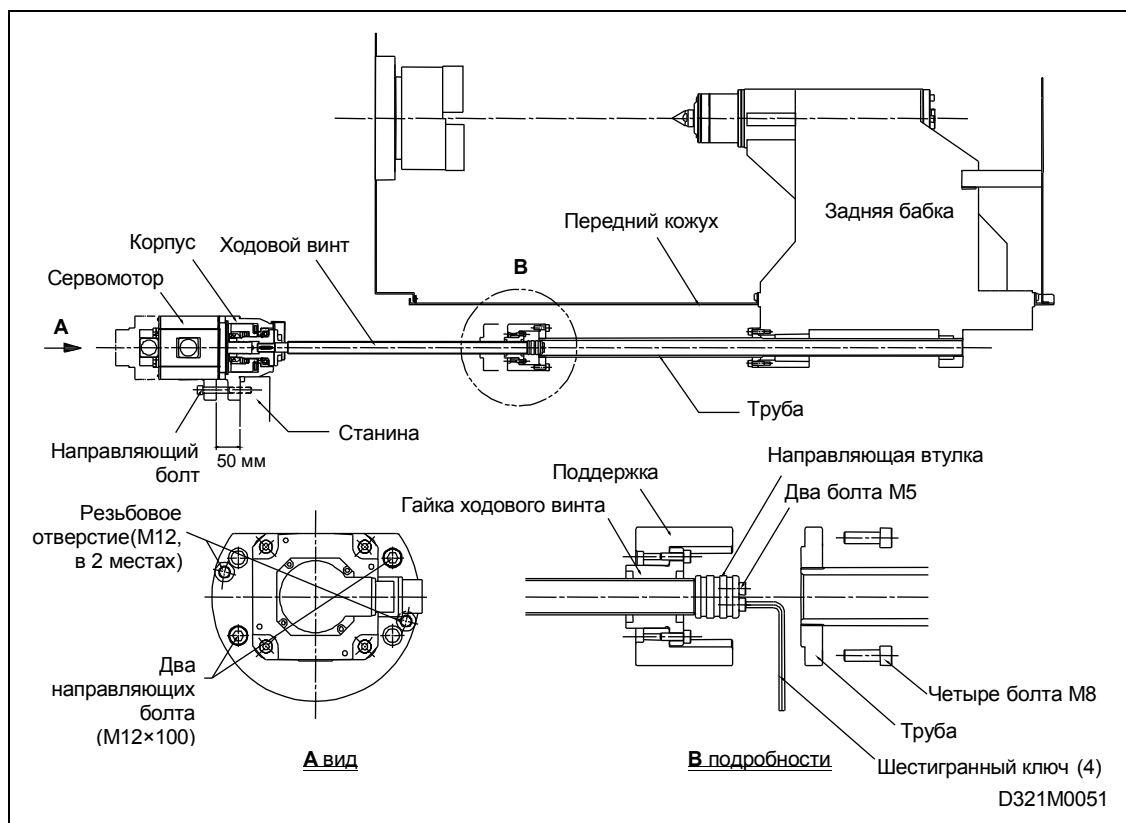


Рис. 5-36 Обслуживание и проверка направляющей втулки ходового винта

1. Проверка и повторная смазка направляющей втулки ходового винта

- (1) Переместите заднюю бабку в минусовую сторону и затем снимите передний кожух задней бабки.
- (2) Задвиньте передний кожух влево, пока соединение между ходовым винтом и трубой не вошло в просвет.
- (3) Переместите заднюю бабку в ее исходную позицию.
- (4) Нанесите смазочное вещество на направляющую втулку открытой между поддержкой и трубой в соединении ходового винта.
- (5) Переместите заднюю бабку в минусовую сторону и затем заново установите передний кожух.

Прим. : За рекомендуемой смазкой обратитесь к подзаголовку 5-6-4.

2. Замена направляющей втулки ходового винта

- (1) Переместите заднюю бабку в минусовую сторону и затем снимите передний кожух задней бабки.

- (2) Задвиньте передний кожух влево, пока соединение между ходовым винтом и трубой не вошло в просвет.
- (3) Переместите заднюю бабку в ее исходную позицию
- (4) Удалите четыре болта М8 соединяющих поддержку и трубу в соединении ходового винта.

Прим. : Перед удалением соединяющих болтов, отметьте исходное положение маркером для того чтобы во время установки снова на место, когда поддержка вращается, фазовое положение поддержки относительно трубы не изменилось. Если фазовое положение поддержки относительно трубы изменяется, исходная позиция задней бабки также изменится.

- (5) Удалите четыре крепежных болта М12 удерживающих корпус на станине.
- (6) Так как корпус и станина соединяются фитингом, отсоединяйте корпус от станины при помощи сопровождающих станок направляющих болтов и установочных винтов.
 - 1) Установите два направляющих болта М12 × 100 в необходимые позиции. См. Рис. 5-36.
 - 2) Установите два направляющих винта в необходимые позиции, и затем равномерно затяните установочные винты. См Рис. 5-36.
 - 3) Отсоедините корпус от станины(около 50 мм) пока манжета корпуса не войдет в контакт с головками направляющих болтов.
- (7) Удалите два болта М5 удерживающих направляющую втулку и замените вкладыш. После замены покройте направляющую втулку достаточным количеством смазки для смазывания вкладыша.
- (8) Удалите установочные винты от корпуса, и затем подгоните корпус в станину вдоль направляющих болтов. В это время будьте внимательны, чтобы не нарушить состояние сборки поддержки и трубы.
- (9) Установите передний кожух на заднюю бабку.
- (10) В конце замены убедитесь, что исходная позиция задней бабки не нарушилась.

Замечание: При замене направляющей втулки обратитесь к списку запасных частей и закажите обновление у нас.
Номер запасной направляющей втулки: 43213814130

5.7 Гидростанция и Гидравлическая Цепь

5.7.1 Устройство и работа

Гидростанция состоит из бака, гидронасоса, сетчатого фильтра и радиатора. Работают от гидравлики следующие устройства.

- Патрон
- Револьверная головка
- Ловитель деталей (опция)

Прим. : Диаграмма гидравлической цепи на следующей странице.

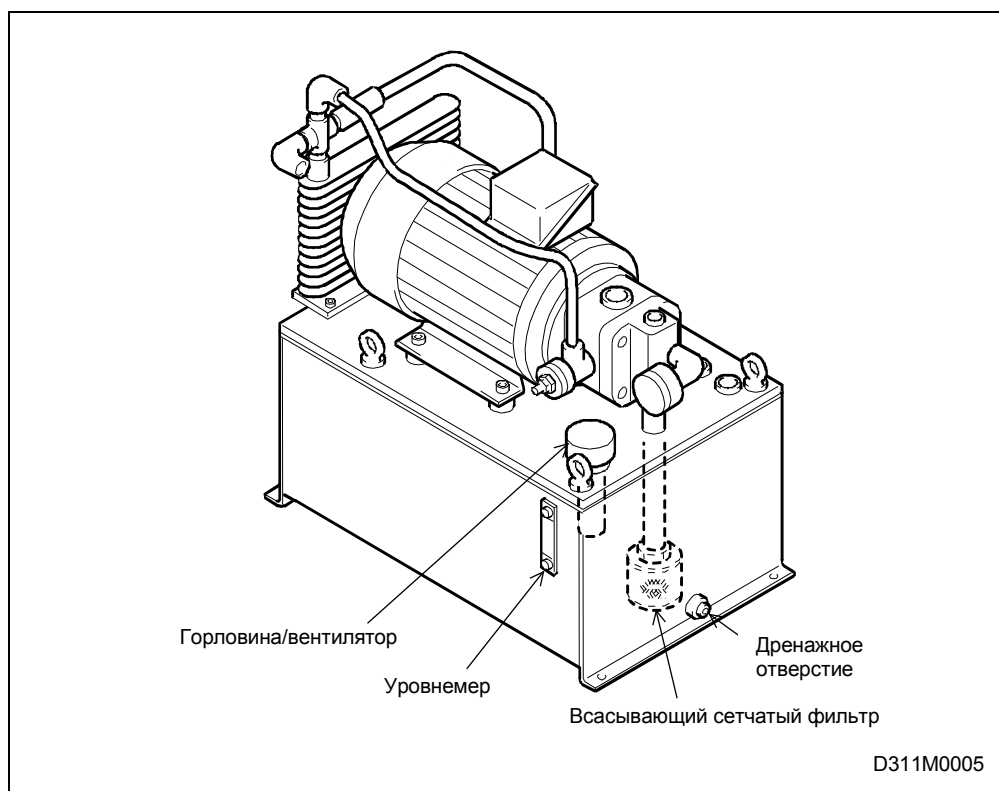


Рис. 5-37 Устройство гидростанции

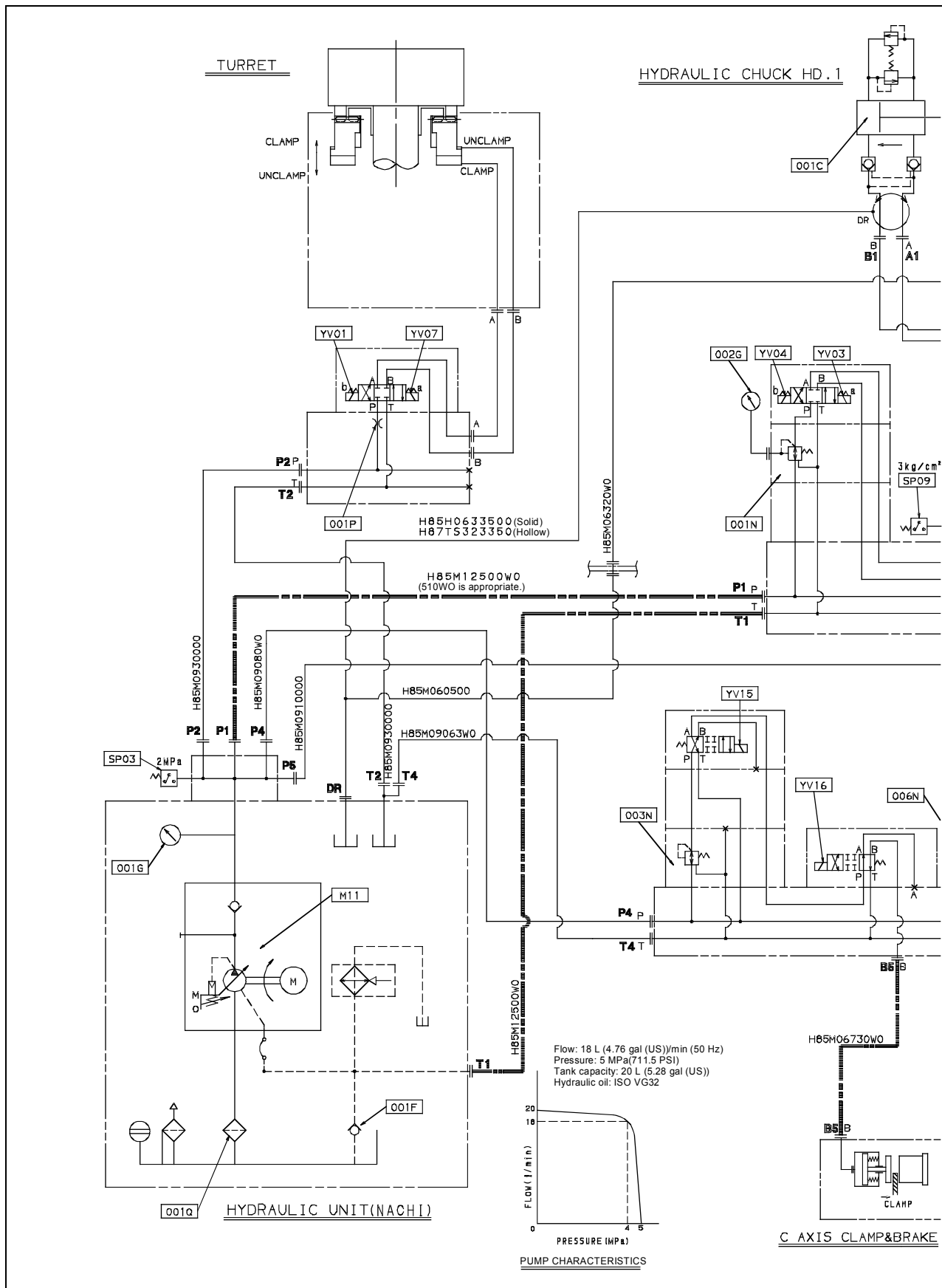
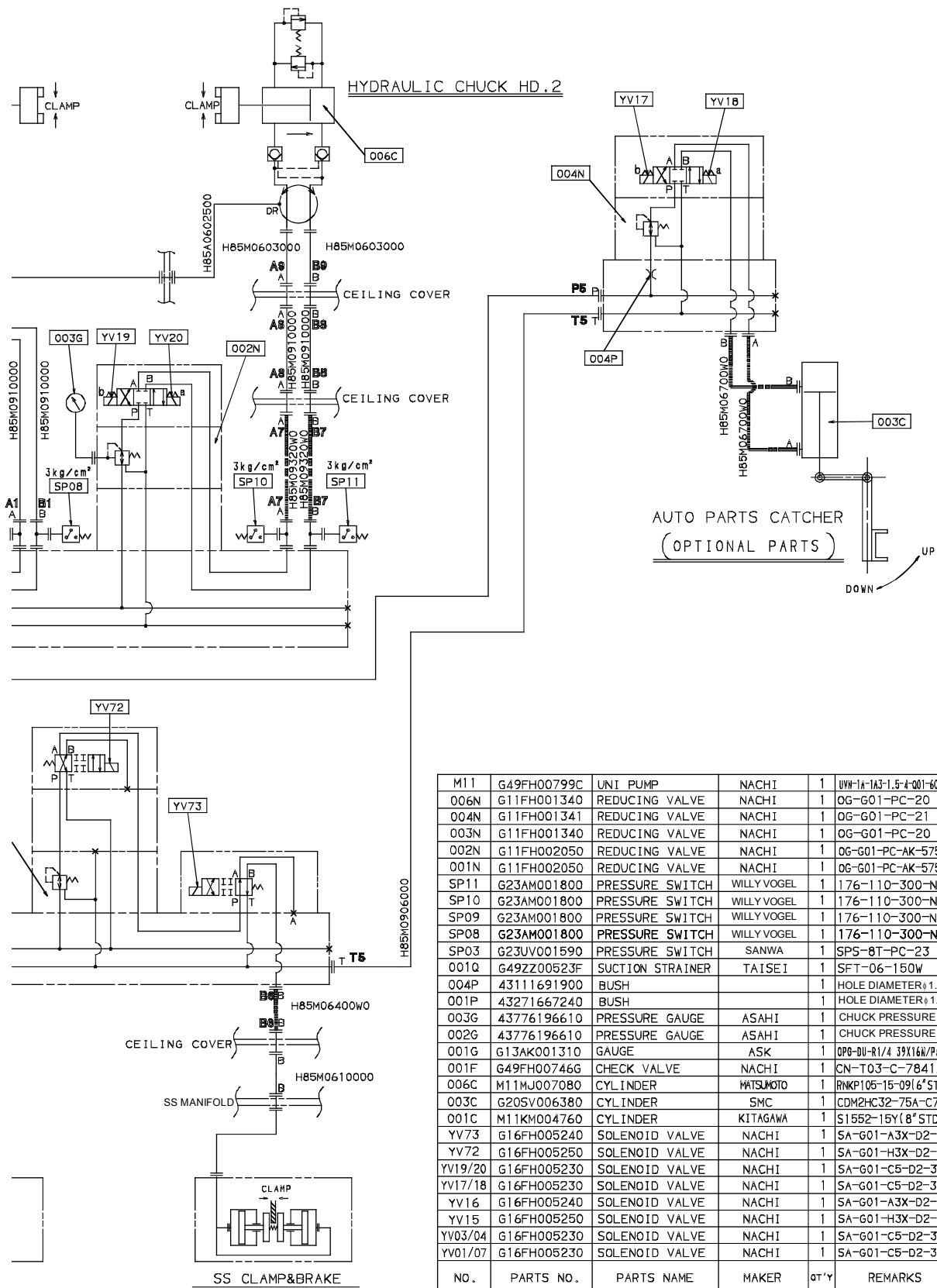


Рис. 5-38 Диаграмма гидравлической цепи



Drawing No.

1322HCD0010

5.7.2 Технический осмотр перед запуском гидростанции

Перед запуском гидростанции проверьте уровень гидравлического масла. Если уровень гидравлического масла ниже требуемого, долейте масло перед включением питания.

1. Уровень, соответствующий техническим условиям

Верхняя ограничительная линия уровнемера масла показывает уровень, соответствующий техническим условиям.

2. Минимальный допустимый уровень

Центральная метка уровнемера показывает минимальный допустимый уровень гидравлического масла в баке. Никогда не пользуйтесь гидростанцией, если уровень гидравлического масла ниже этой отметки. Эксплуатация устройства может привести к следующим неисправностям:

1. Воздух может смешаться с гидравлическим маслом, что может привести к различным неисправностям насоса, таким как засорение насоса, шумам, неправильному функционированию клапанов и нестабильности давления во время работы.
2. Вибрация трубопровода, что в свою очередь, ведет к утечке масла.
3. Быстрое ухудшение характеристик гидравлического масла.
4. Другие неисправности гидростанции.

5.7.3 Проверка гидростанции в работе

1. Направление вращения насоса

После запуска двигателя, начинает вращаться насос. Убедитесь, что направление вращения насоса соответствует паспортным табличкам на двигателе и насосе. Направление вращения насоса можно проверить со стороны вентилятора двигателя, противоположной стороне вала двигателя.

После остановки двигателя не пытайтесь сразу снова запустить его. В этом случае необходимо подождать хотя бы одну минуту. Если произвести запуск немедленно, произойдет перегрузка двигателя остаточным давлением в гидравлической цепи.

2. Давление

Убедитесь с помощью манометра, что давление равно 5 МПа (712 фт/кв.дюйм).

5.7.4 Проверка и техобслуживание гидростанции



- При добавлении гидравлического масла в гидростанцию, используйте только рекомендуемое масло. Использование гидравлического масла другой марки может привести к неисправности станка.

1. Добавление масла

Добавьте гидравлическое масло, когда уровень масла ниже центральной отметки уровнемера масла.

- (1) Отсоедините крышку в нижней части левой стороны станка и удалите крышку с горловины масляного резервуара.
- (2) Долейте гидравлическое масло через горловину до желтой линии уровнемера масла.
- (3) Плотнo закройте крышку горловины и установите на место крышку станка.

2. Замена гидравлического масла и чистка сетчатого фильтра

Интервал замены гидравлического масла отличается в зависимости от условий работы станка и условий окружающей среды: по крайней мере, в первый раз его следует заменять через три месяца после установки станка, а затем через каждые 6 месяцев



- Гидравлическое масло может нагреться после продолжительной работы. Будьте осторожны, чтобы не обжечься.

- (1) Установите контейнер емкостью около 30 литров под дренажное отверстие.
- (2) Снимите сливную пробку и слейте гидравлическое масло.
- (3) Когда все гидравлическое масло слито, удалите болты с шестигранными головками и снимите верхнюю крышку.
- (4) С помощью тряпки тщательно удалите грязь и другие осадки, которые скопились в баке.

Прим.: Ни в коем случае нельзя использовать металлические или любые подобные предметы для чистки внутренней части резервуара, так как они могут повредить покрытие бака.

- (5) Установите на место сетчатый фильтр всасывания и верхнюю крышку бака. Не протирайте уплотнительную прокладку вокруг сетчатого фильтра всасывания.
- (6) Почистите сливную пробку, установите на нее новую уплотнительную прокладку, и до упора затяните ее в дренажном отверстии.
- (7) Налейте 25 литров свежего гидравлического масла через горловину.
- (8) Проверьте уровень масла и сливную пробку, заверните крышку отверстия для заливки масла и, наконец, установите крышку станка.

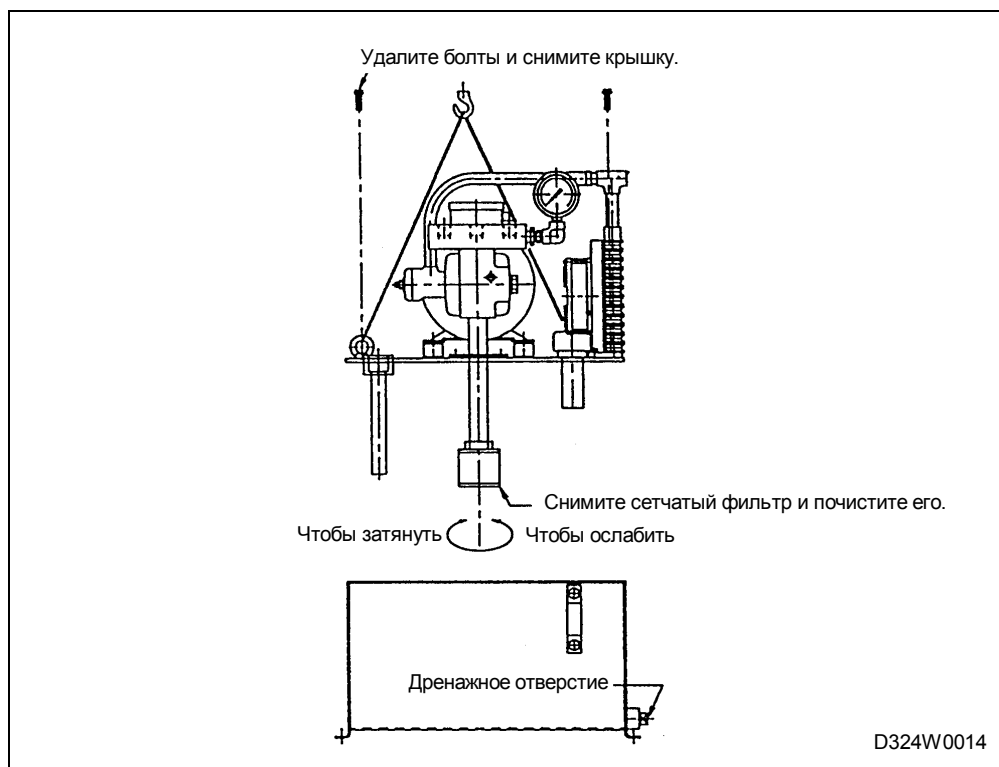


Рис. 5-39 Очистка бака и сетчатого фильтра

5.8 Блок Смазки и Цепь Смазки

5.8.1 Устройство и работа (смазывание смазочным веществом)

1. Блок смазывания подает смазочное вещество на линейные направляющие ШВП X-оси и Z-оси.
2. Электрический пульсирующий смазывающий насос установлен на левой задней части станка и подает смазывающее вещество к вышеупомянутым пунктам с интервалом 30 часов.
3. Объем подачи смазочного вещества, регулируется распределителем который установлен на конце смазочной трубы.
Распределитель является видом соединения в цепи смазки и функционирует как клапан который позволяет смазочному веществу течь только в одном направлении. Если давление насоса падает, он предотвращает поток масла в обратном направлении, таким образом защищает станок от проблем возникающих с обратным потоком масла.
4. Если появилась ошибка в системе смазки, переключатель давления в смазочной трубе активируется и на экране появляется аварийное сообщение **260 SLIDEWAY LUBRICATION ALARM**.

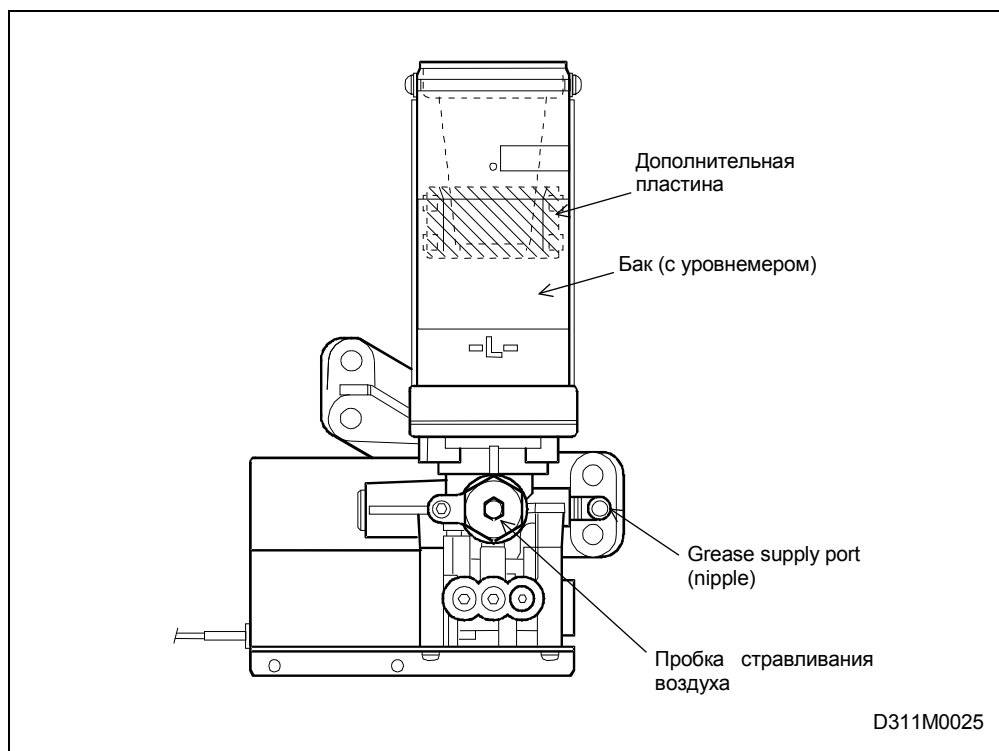


Рис. 5-40 Устройство блока смазывания

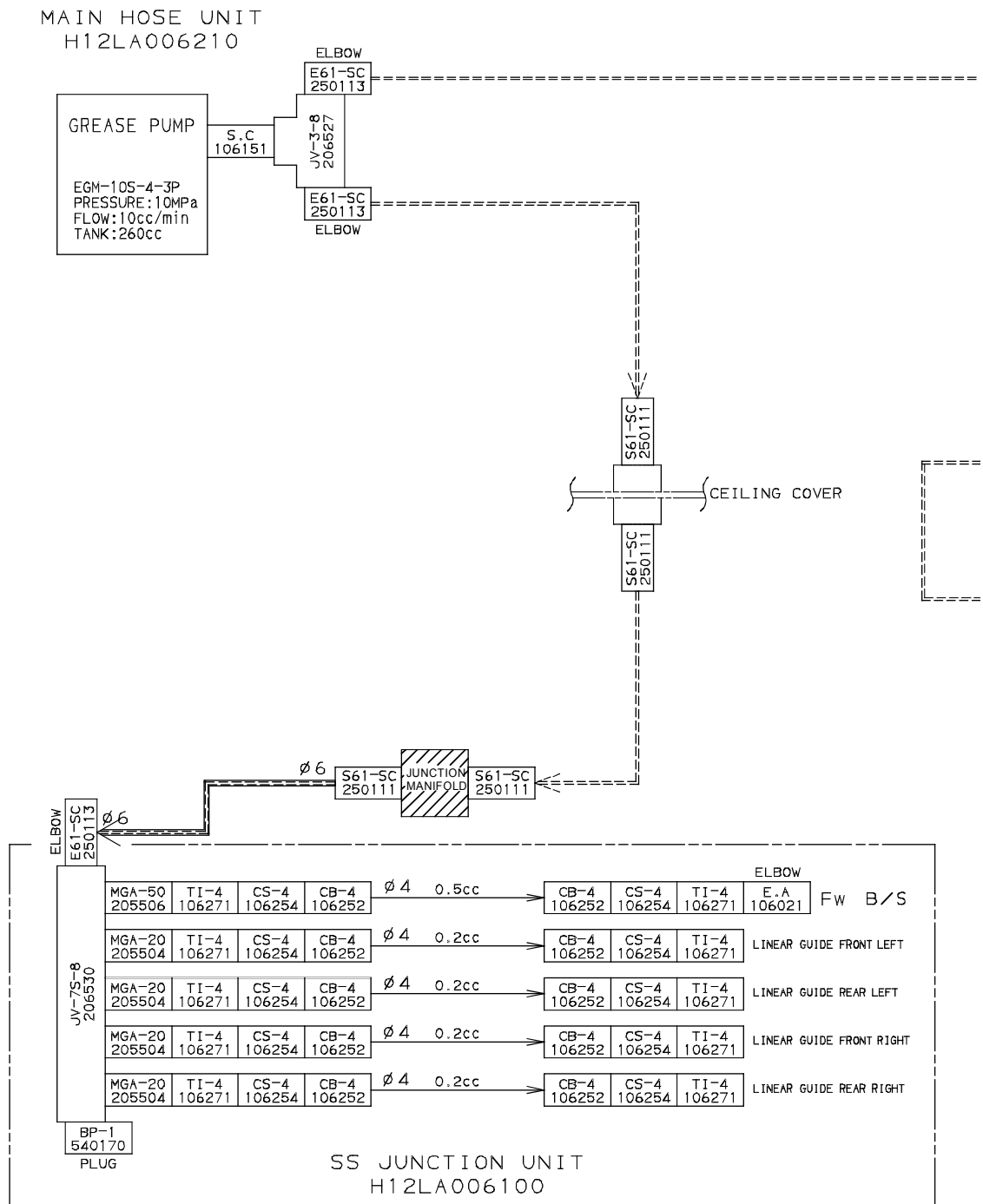
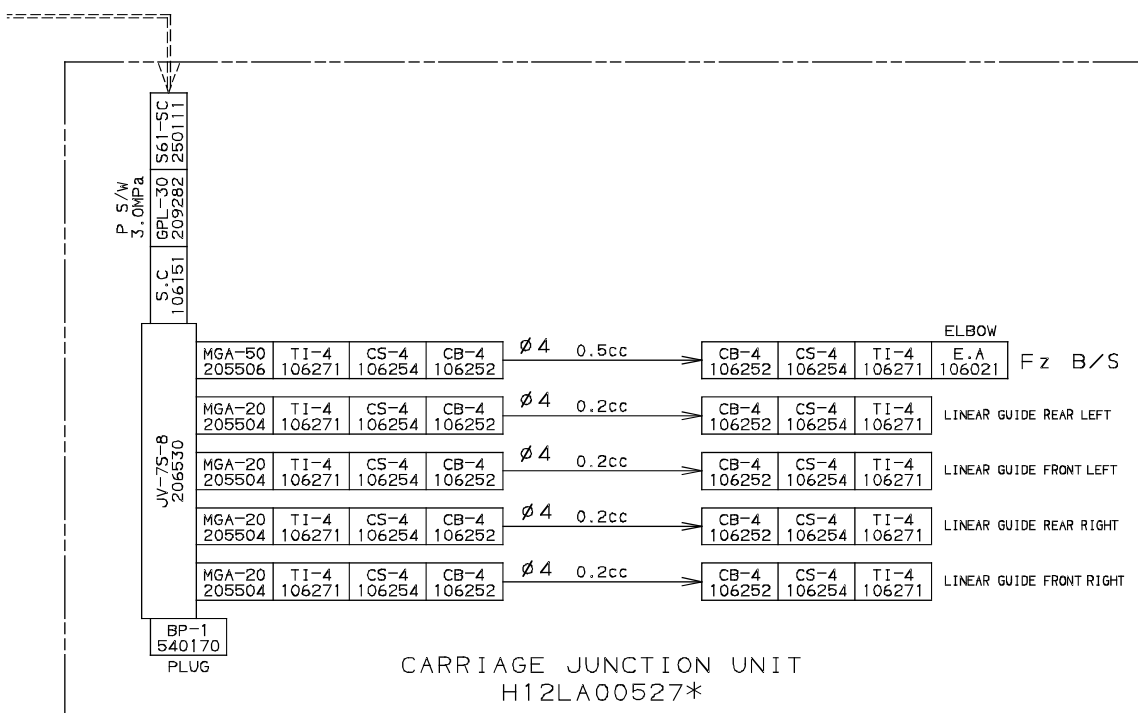
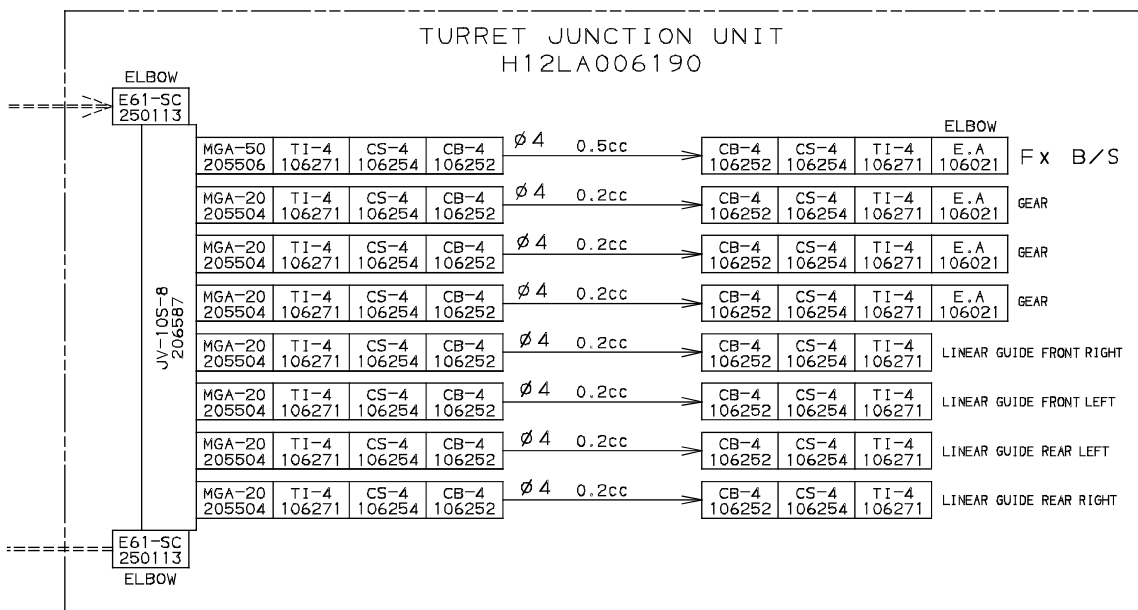


Рис. 5-41 Диаграмма цепи смазывания (смазывание смазочным веществом)



- NYLON TUBE : AS-1(φ4)
- =====→ FLEXIBLE HOSE : PH-60(φ8.3)
- =====> STAINLESS PIPE: H7000060055

Drawing No.

1322LCD0010

5.8.2 Техобслуживание и проверка насоса смазывающего вещества

1. Проверка уровня смазочного масла и его добавление

Так как насос является типом для подачи смазывающего вещества и несмотря на то что количество смазочного вещества убывает очень медленно проверяйте уровень масла в баке по крайней мере один раз в неделю. Также не забывайте добавлять масло, если нижняя часть дополнительной пластины внутри бака опустилась ниже нижнего предела отмеченного “— L —”.

Когда это необходимо добавьте масло, медленно подавая такой же марки масло через горловину так чтобы не превысить отмеченный верхний предел уровня масла. Также, будьте чрезвычайно внимательны чтобы не допустить воздух или другие инородные вещества во время добавления смазки.

2. Применяемое смазочное вещество

Убедитесь что рекомендованное производителем смазочное вещество содержит литий (см. Главу 4-4). В противном случае, возникнут неприятности с насосом или закупоривание системы. Пожалуйста, свяжитесь с нами если вам безусловно необходимо применять смазочное вещество не содержащее литий.

3. Условия работы

Внимательно соблюдайте условия работы указанные ниже.

Рабочая окружающая температура: 0°C - +40°C

Рабочая окружающая влажность: 35% to 85% RH

4. Стравливание воздуха

Будьте абсолютно уверены, что вы стравили воздушную пробку до закачивания смазки или если воздух попал в насос.

Чтобы стравить воздух, ослабьте пробку для выпуска воздуха из насоса (поверните пробку приблизительно на один полный оборот против часовой стрелки) и поработайте насосом, пока не начнет вытекать смазка и весь попавший воздух не будет удален. После того как воздух был удален, затяните эту пробку.

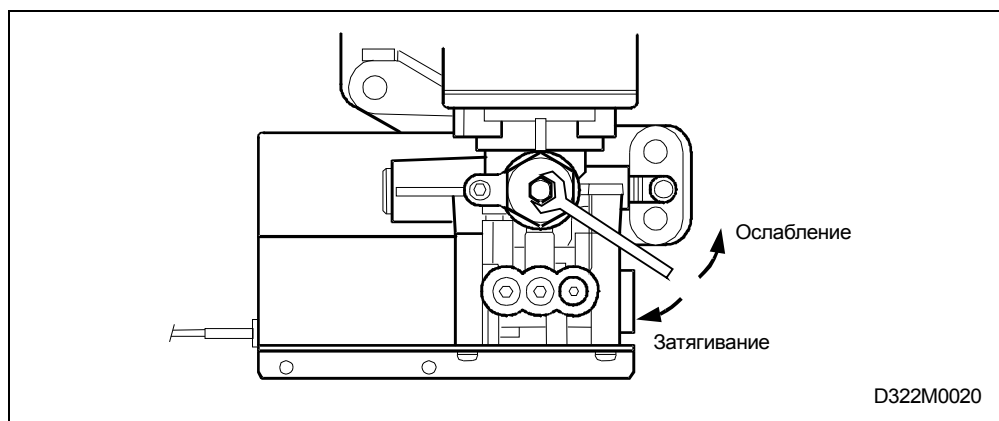


Рис. 5-42 Стравливание воздуха

5.8.3 Устройство и работа (смазывание маслом)

Смазывание тормоза шпинделя и фрезерного зубчатого соединения управляется централизованным автоматическим смазочным устройством.

Если давление со стороны подачи насоса падает ниже 0.68 МПа в результате нарушения в системе смазывания, срабатывает реле давления. Если гидросмеси подается недостаточно, срабатывает поплавковое реле. В этом случае будет отображено на экране аварийное сообщение. А станок войдет в режим поблочной работы.

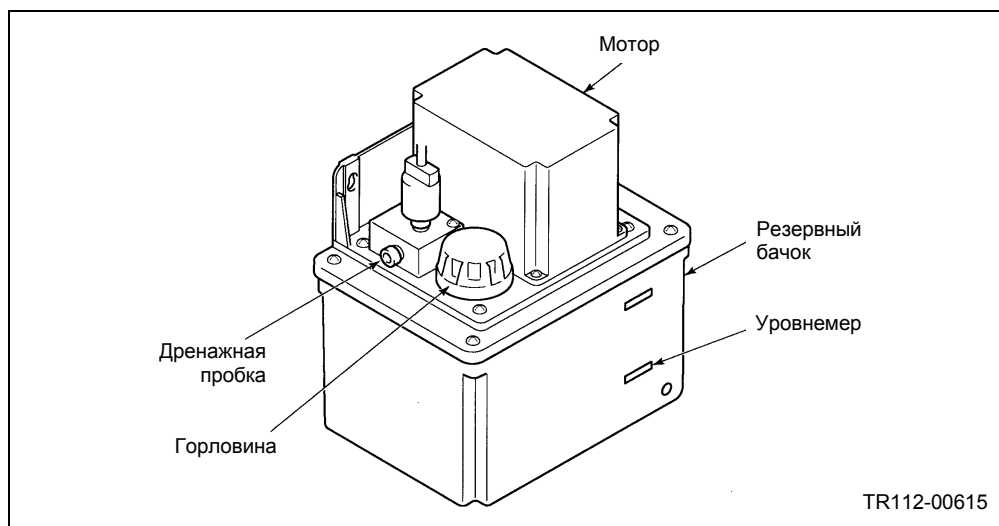


Рис. 5-43 Состав блока смазывания

1. Обслуживание блока смазывания линейных направляющих

А. Проверка количества смазочного масла

Ежедневно до запуска станка проверяйте заполнен ли резервный бачок маслом до определенного уровня. Если уровень масла ниже центра между верхней/нижней линиями уровнемера находящимся сбоку бачка, добавьте масло этой же марки через масляный фильтр до верхнего уровня блока смазывания так чтобы уровень масла не превышал линию верхнего уровня.

В. Очистка и замена фильтра

Сетчатый фильтр в автоматическом пульсирующем насосе смазывания может быть удален снятием винтов верхней части насоса.

Фильтр на заливном отверстии может быть удален тем же способом. Чистите фильтры один раз в год.

С. Проверка состояния смазывания

До запуска ежедневной работы проверьте состояние каждой смазывающей части. Недостаток масла в смазывающих частях вызовет засорение элементов потока и утечку масла через магистральные трубопроводы. Попадание инородных предметов, таких как стружка, в элементы потока масла приведет к их засорению и неисправности. В этом случае замените эти элементы.

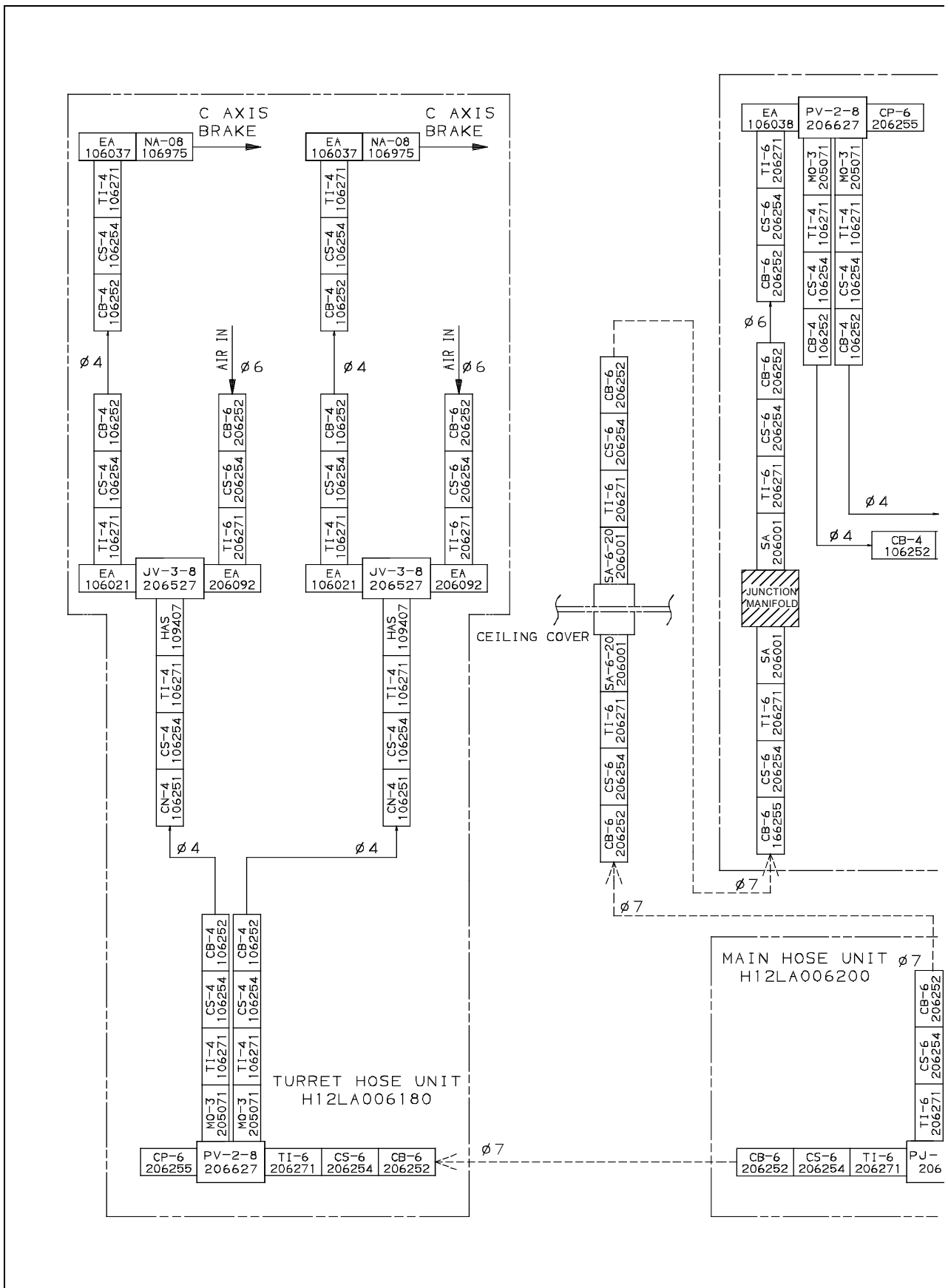


Рис. 5-44 Диаграмма цепи смазки (масляное смазывание)

5.9 Система охлаждения

5.9.1 Устройство и работа

Система охлаждения состоит из насоса охлаждения и резервуара , в который налита СОЖ. Форсунки для подачи СОЖ для охлаждения режущего инструмента в точке резания установлены на revolverной головке. Они используются для охлаждения и очистки инструментов или детали, и для удаления стружки во время обработки детали.

СОЖ из резервуара всасывается насосом , установленным на задней части резервуара , а затем разбрызгивается через форсунку на revolverной головке.

Разбрызгиваемая СОЖ проходит через защитную решетку от стружки, а затем возвращается в резервуар .

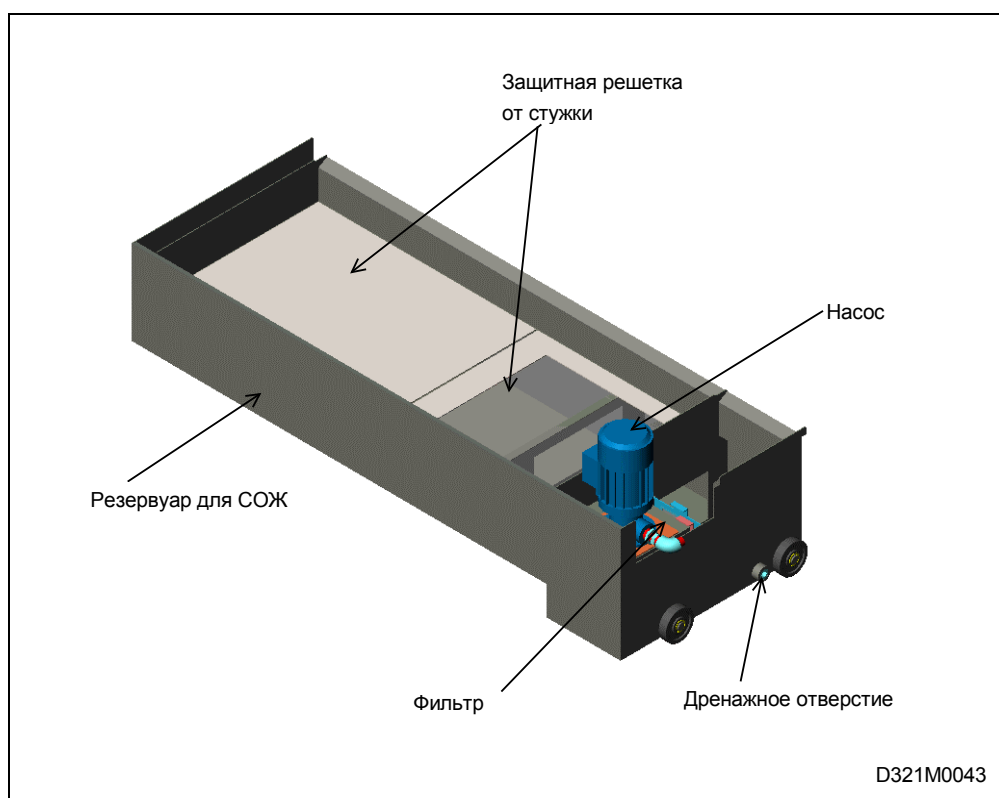


Рис. 5-45 Устройство системы охлаждения

5.9.2 Подводящая СОЖ



- Добавляемая в резервуар СОЖ должна предупреждать образование ржавчины. Иначе может появиться коррозия, что приведет к неисправности станка..

1. Проверка уровня СОЖ

Ежедневно проверяйте уровень находящейся в резервуаре СОЖ до начала работы на станке. Если объем подаваемой через форсунки СОЖ становится низким, проверьте уровень ее в резервуаре.

2. Подводящая СОЖ

- (1) Вытяните резервуа СОЖ.

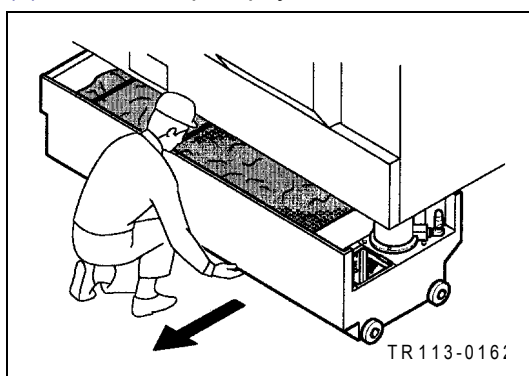


Рис. 5-46 Подводящая СОЖ (1/2)

- (2) Подводящая СОЖ

Наполните вновь СОЖ разведенной заранее в подходящей концентрации, так чтобы всасывающее отверстие было полностью закрыто жидкостью.

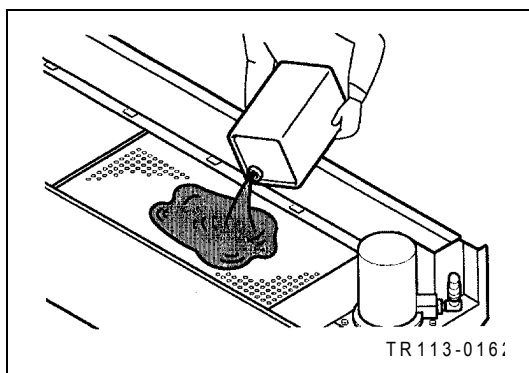


Рис. 5-47 Подводящая СОЖ (2/2)

3. Слив СОЖ

Если СОЖ сильно загрязнена, замените ее полностью. Почистите внутреннюю часть резервуара в это же время. (См. Подзаголовок 5-9-3.)

Инструментарий: Поддон для слива

Универсальный гаечный ключ

- (1) Установите поддон для слива под дренажное отверстие.
- (2) Ослабьте сливную пробку.
СОЖ слита.

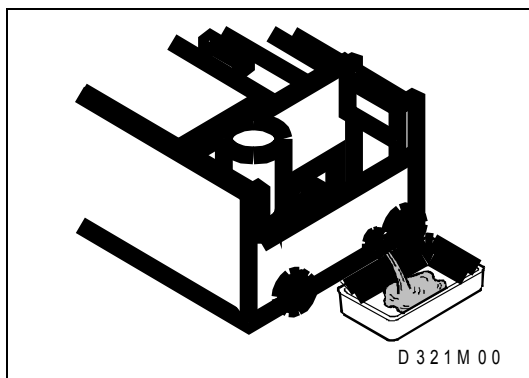


Рис. 5-48 Слив СОЖ

5.9.3 Очистка

1. Очистка фильтра

- (1) Фильтр отделяет полость насоса от резервуара СОЖ. Он может быть легко удален для очистки. Чистите фильтр время от времени.

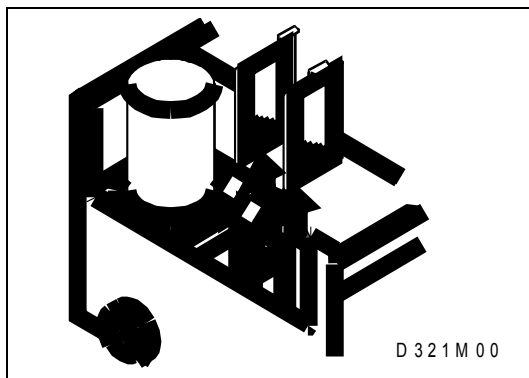


Рис. 5-49 Очистка фильтра (1/2)

- (2) Очистите фильтр воздухом.

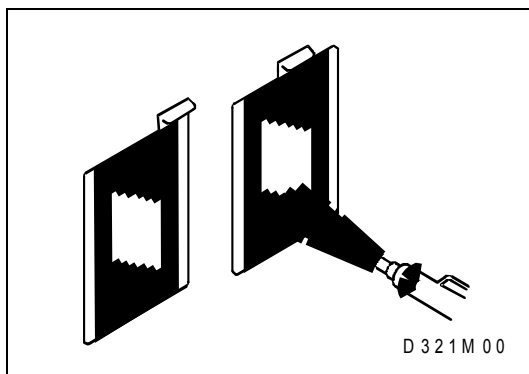


Рис. 5-50 Очистка фильтра (2/2)

Удаляйте стружку из резервуара СОЖ ежедневно после завершения работы.

- (3) Замените фильтр, если он очень сильно засорен грязью. (При заказе фильтра для замены у дистрибьютера MAZAK, сошлитесь на Список запасных частей и укажите номер запасной части.)

Фильтр	Стандарт	Конвейер бокового удаления (опция)	Конвейер заднего удаления (опция)
Первичный фильтр (#10 ячеек)	33219248011	43204429280	33219248011
Вторичный фильтр (#30 ячеек)	33219248021	33204429290	33219248021

2. Очистка резервуара СОЖ

- (1) После слива СОЖ, удалите защитную от стружки решетку и почистите внутреннюю часть резервуара.

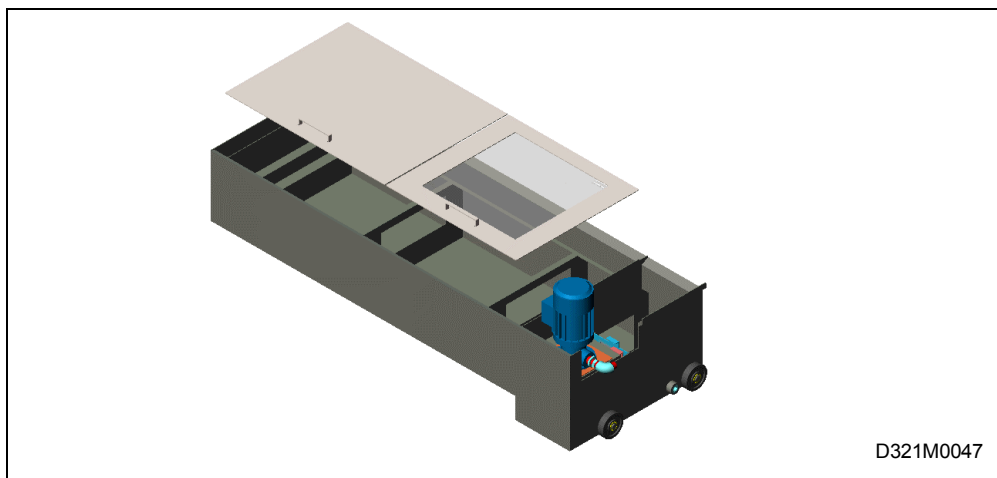


Рис. 5-51 Очистка резервуара СОЖ(1/2)

- (2) Очищайте внутреннюю часть резервуара с помощью тряпки.

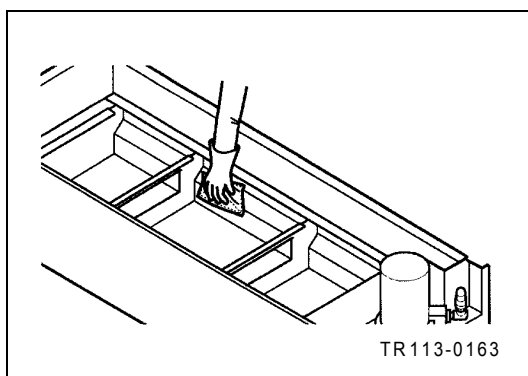


Рис. 5-52 Очистка резервуара СОЖ (2/2)

5.10 Воздушный блок

5.10.1 Устройство и работа

Воздушный блок содержит фильтр.

Фильтр удаляет влагу из сжатого воздуха.



- Влаги в сжатом воздухе вызывает повреждение и выход из строя воздушных соленоидов применяемых на станке.

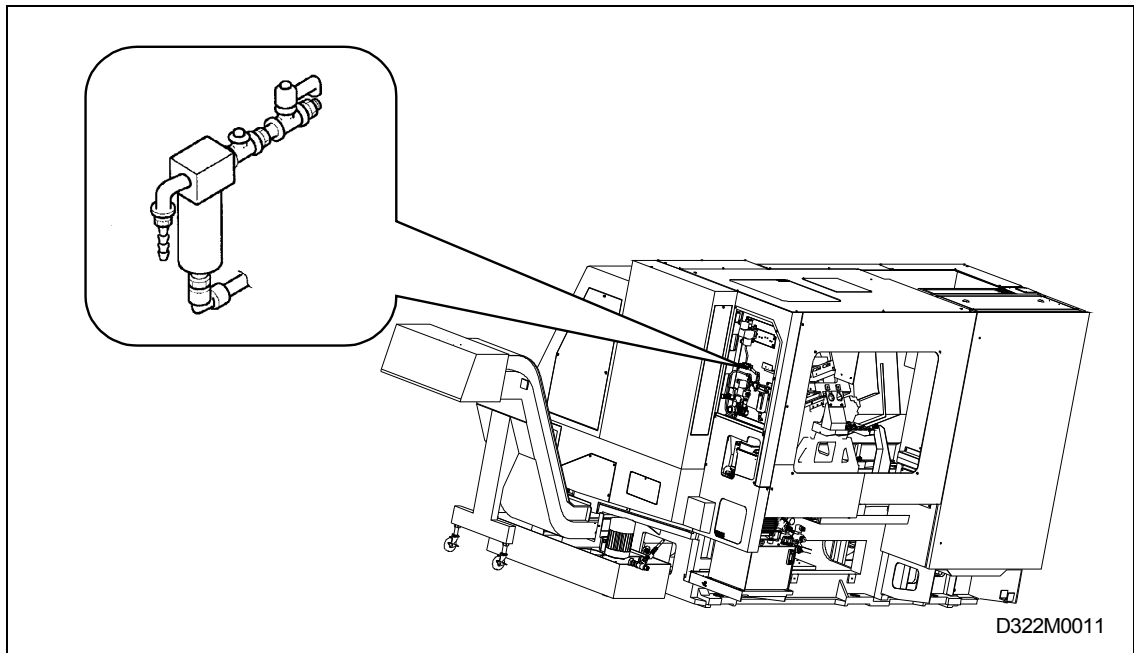


Рис. 5-53 Размещение воздушного фильтра

Следующие устройства работают от воздуха.

- TOOL EYE обдув (★)
- Измерение Обрабатываемой детали (опция)
- Обдув патрона (опция)
- Обдув револьверной головки (опция)
- Автоматическая дверь (опция)
- Фрезерное соединение
- Обдув патрона второго шпинделя (опция)

Example: T

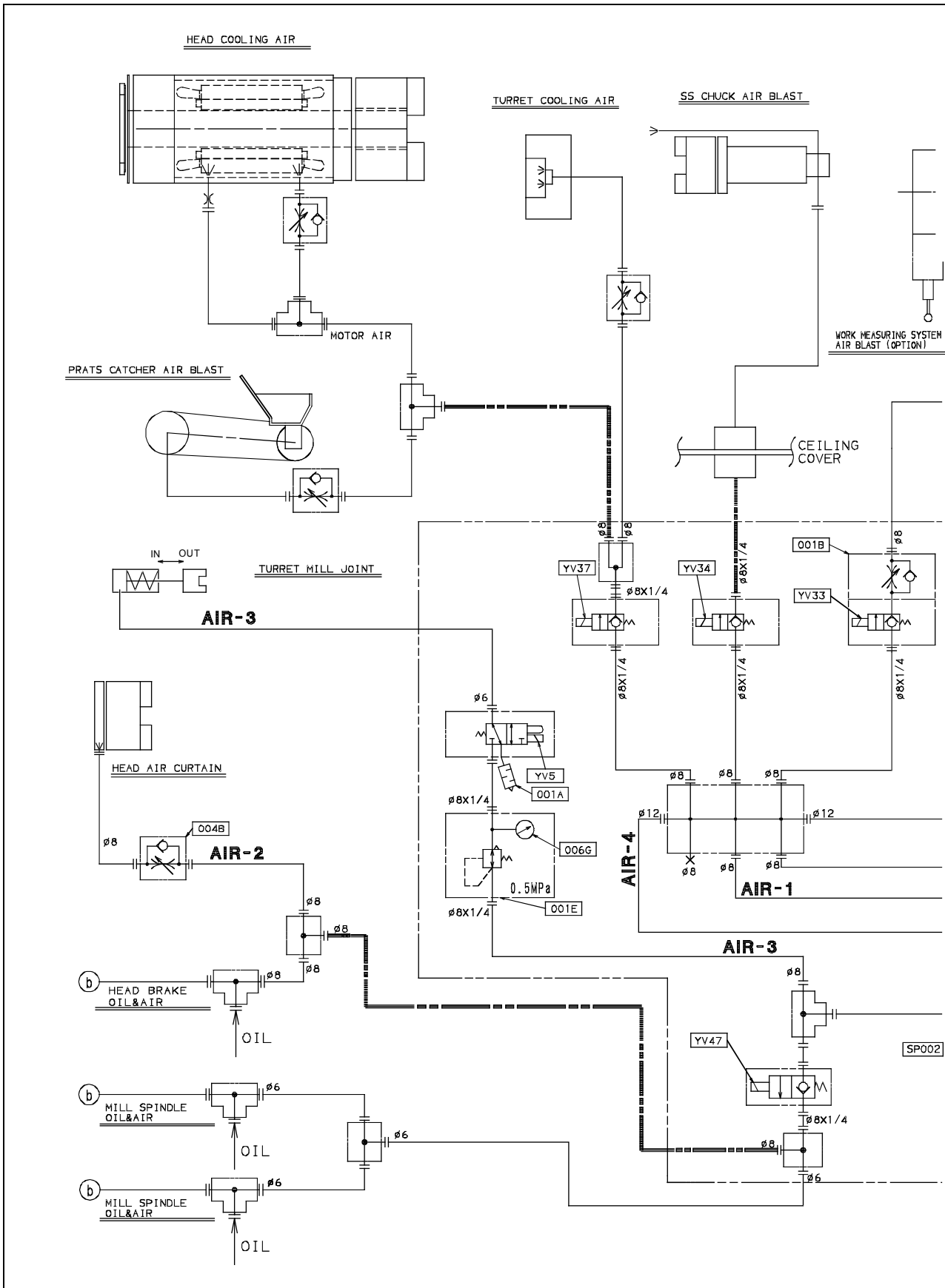
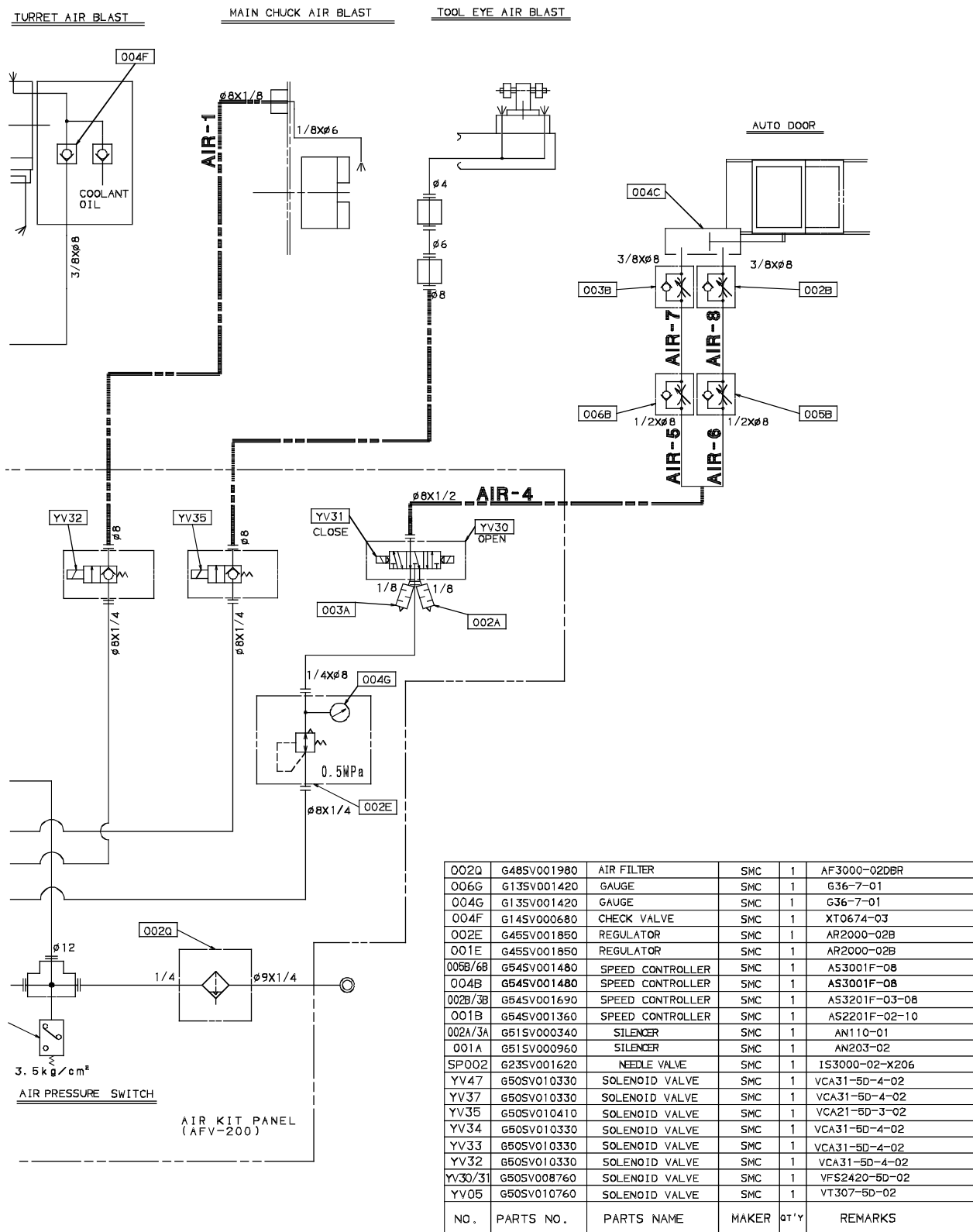


Рис. 5-54 Диаграмма воздушной цепи



Drawing No.

1322ACD0010

5.10.2 Замена и регулировка

1. Замена элемента фильтра

Заменяйте элемент фильтра по крайней мере один раз в год.

Инструмент: Универсальный гаечный ключ

(1) Снимите корпус фильтра.

Поворачивайте корпус фильтра против часовой стрелки.

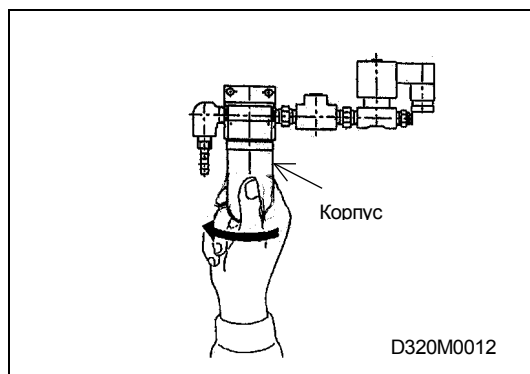


Рис. 5-55 Замена элемента фильтра (1/4)

(2) Снимите винт с головкой под торцевой ключ.

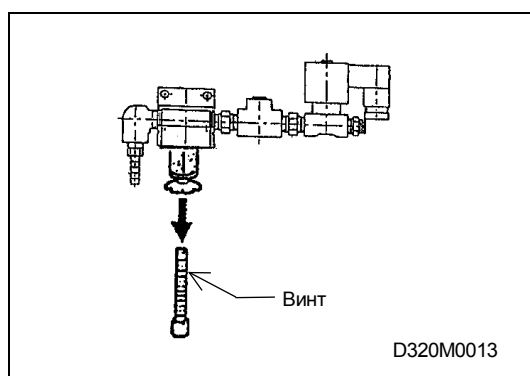


Рис. 5-56 Замена элемента фильтра (2/4)

(3) Вытолкните отражатель.

Элемент фильтра может быть удален.

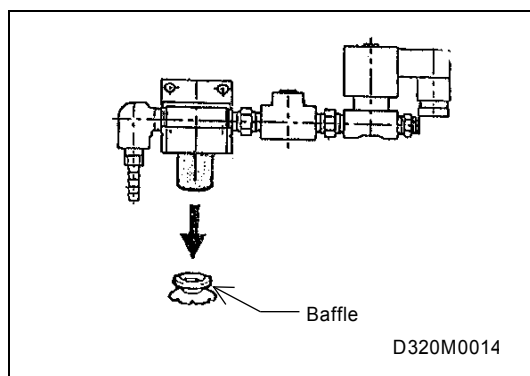


Рис. 5-57 Замена элемента фильтра (3/4)

(4) Замените элемент фильтра.

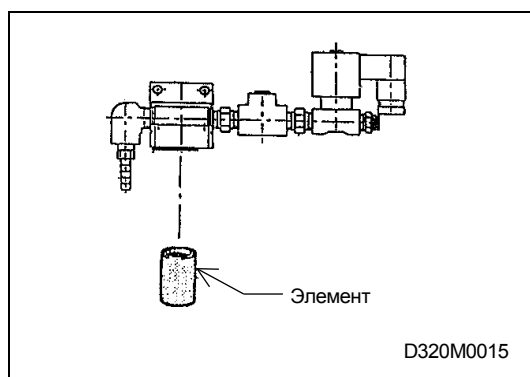


Рис. 5-58 Замена элемента фильтра (4/4)

- (5) Закрепите отражатель.
- (6) Затяните винт с головкой под торцевой ключ..
- (7) Закрепите корпус фильтра.
Поворачивайте корпус фильтра по часовой стрелке.

5.11 Блок Охлаждения Шпиндельной бабки и Система ее Охлаждения

5.11.1 Устройство и работа

Блок охлаждения шпиндельной бабки установлен в монолите со шпиндельной бабкой.

1. Охладитель подается к шпиндельной бабке центробежным насосом из бака охлаждения шпиндельной бабки таким образом охлаждая ее.
2. Нагретый, во время циркуляции внутри шпиндельной бабки, охладитель охлаждается радиатором и вентилятором и возвращается в бак блока охлаждения.

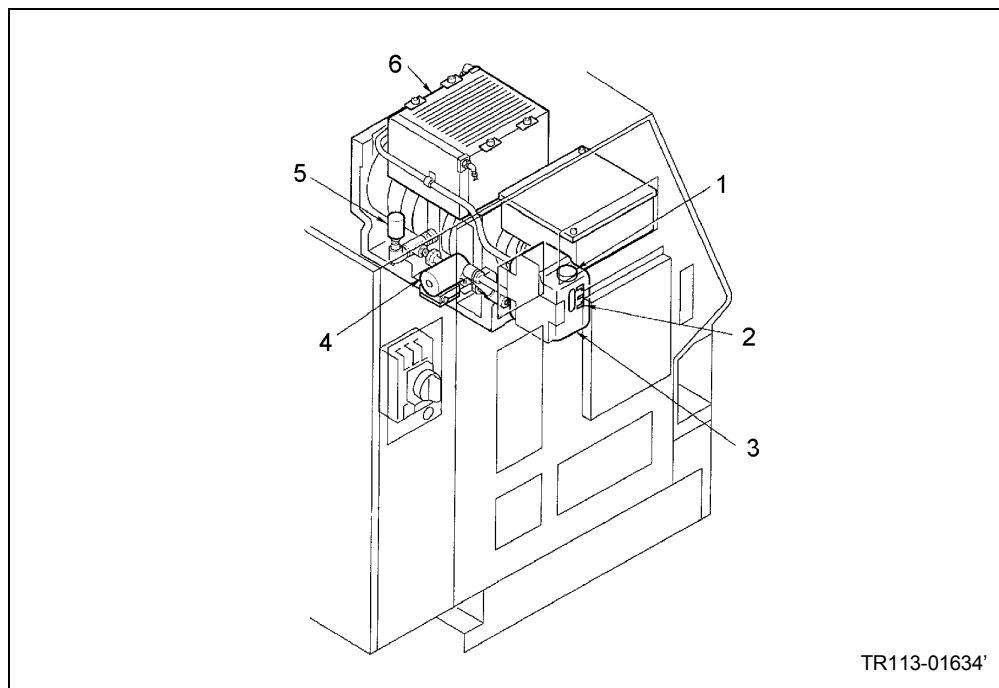


Рис. 5-59 Устройство охлаждения шпиндельной бабки

No.	Имя части	No.	Имя части
1	Горловина	4	Мотор центробежного насоса
2	Уровнемер	5	Реле давления
3	Бак охладителя	6	Радиатор

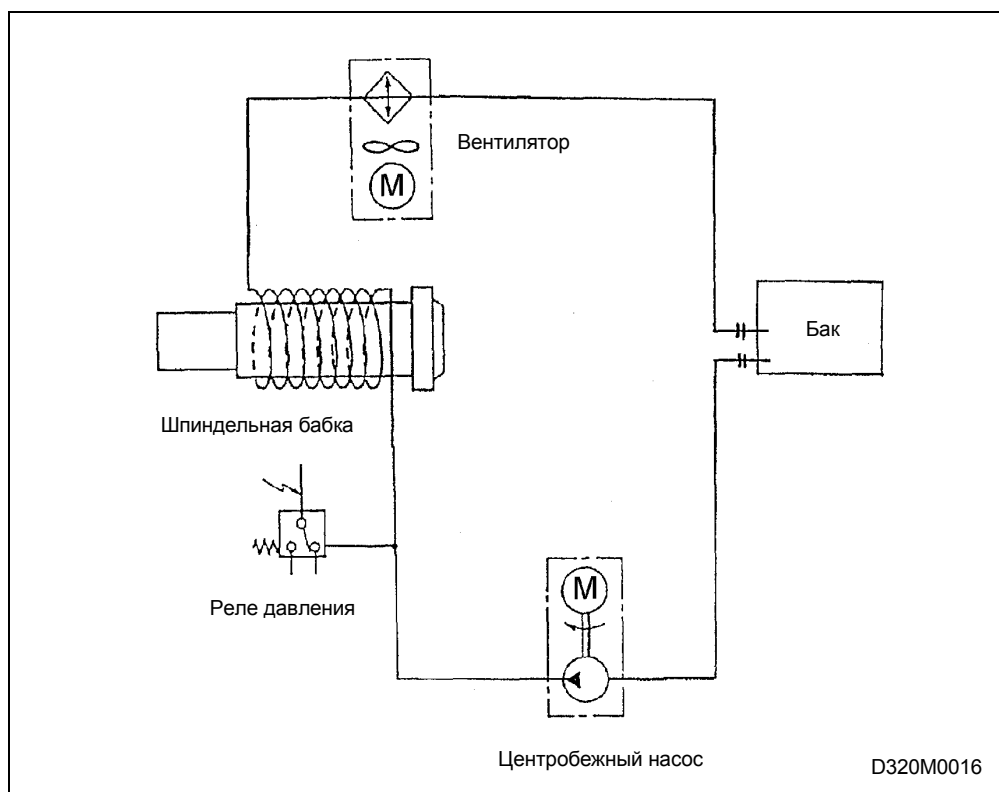


Рис. 5-60 Система охлаждения шпиндельной бабки

5.11.2 Добавление и замена охладителя

1. Проверка уровня охладителя

Уровень охладителя может быть проверен уровнемером расположенном на крышке с левой стороны.

Центр до верхнего предела: Правильный

Ниже уровня центра: Немедленное добавление охладителя.

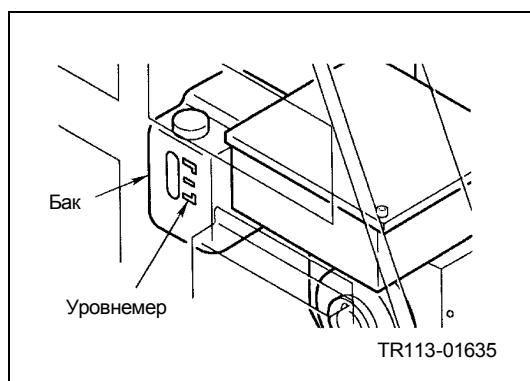


Рис. 5-61 Размещение уровнемера



CAUTION

- При добавлении охладителя применяйте только рекомендованный охладитель. Если охладитель другой чем сейчас используется, это может вызвать неисправность станка.
- Если уровень охладителя ниже чем отмеченный на уровнемере, шпиндельная бабка не может охлаждаться должным образом, вызывая перегрев шпиндельной бабки и неисправность станка. Добавляйте охладитель время от времени для того чтобы уровень охладителя поддерживался правильно.

2. Долив охладителя

- (1) Снимите кожух с левой стороны станка.
- (2) Снимите пробку и долейте охладитель.

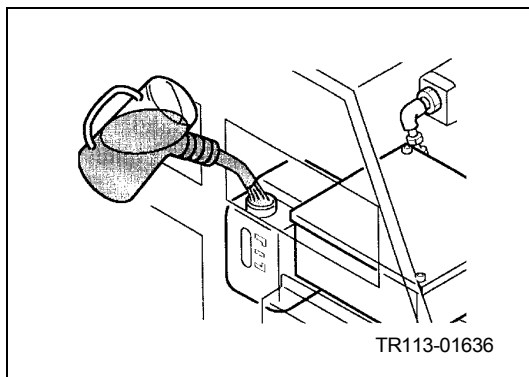


Рис. 5-62 Долив охладителя

Рекомендуемый охладитель

Дистиллированная или ионизированная вода	50%
Охлаждающий жидкий антифриз (Mobil)	50%

Заменяйте охладитель каждые два года. При замене охладителя, в это же время почистите внутреннюю часть бака.

3. Слив охладителя

Инструментарий: Поддон для слива

- (1) Снимите кожух с левой стороны.
- (2) Подставьте поддон для слива под бак охладителя.
- (3) Отсоедините нижний шланг от бака охлаждения и слейте охладитель.

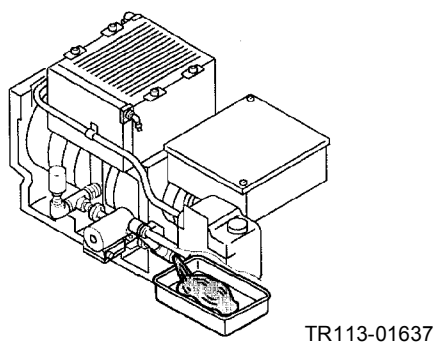


Рис. 5-63 Слив охладителя

4. Замена охладителя

Охладитель шпиндельной бабки должен быть заменен быстро без заминки. Если шпиндельная бабка осталась без охладителя или наполнена дистиллированной водой, может появиться коррозия. Отработанный охладитель должен быть ликвидирован законно.

Заменяйте охладитель шпиндельной бабки в соответствии со следующей процедурой, в зависимости от оценки расхода охладителя (обесцвечивание).

A. Когда охладитель шпиндельной бабки не ниже и не обесцвечен

- (1) После подачи питания, удалите весь оставшийся охладитель продувкой сжатым воздухом через трубку.
- (2) Достаточно предварительно размешать разведенный охладитель (50% раствор) и наполнить бак.
- (3) Погоняйте станок около 10 минут чтобы прокачать охладитель по замкнутой системе. Убедитесь что охладитель должным образом распространился по всей системе обратив внимание на нижний уровень охладителя в баке. Добавьте охладитель в соответствии с уменьшением его уровня.
- (4) Замена завершена.

B. Когда охладитель шпиндельной бабки ниже и обесцвечен

- (1) После подачи питания, удалите весь оставшийся охладитель продувкой сжатым воздухом через трубку.
- (2) Долейте дистиллированную или ионизированную воду в бак и прокачайте чтобы промыть в течение около 15 минут.
- (3) Слейте эту воду по той же процедуре как и в пункте (1).
- (4) Немедленно залейте новый предварительно разбавленный 50% раствор в бак после размешивания охладителя.
- (5) Погоняйте станок около 10 минут чтобы прокачать охладитель по замкнутой системе. Убедитесь что охладитель должным образом распространился по всей системе обратив внимание на нижний уровень охладителя в баке. Добавьте охладитель в соответствии с уменьшением его уровня.
- (6) Замена завершена.

C. Когда охладитель шпиндельной бабки чересчур ниже уровня и чересчур обесцвечен, проверьте следующее:

- Проверьте какой применялся охладитель.
- Проверьте какая применялась дистиллированная и ионизированная вода для разбавления охладителя.
- Проверьте использовался ли 50 % раствор.
- Проверьте не было ли смешен охладитель с инородным веществом или маслом в баке охладителя шпиндельной бабки.

В этом случае требуется тщательная очистка. После проверки всех этих условий, свяжитесь с ближайшим представителем сервисной службы MAZAK.

5.11.3 Охлаждение второй шпиндельной бабки (только для QTN-200MS/250MS)

1. Устройство и работа

Вторая шпиндельная бабка охлаждается при помощи вентилятора воздухом. Этот вентилятор размещен внизу шпиндельной бабки и забирает воздух из наружи станка через приточный канал, затем эффективно охлаждает цельную шпиндельную бабку. Фильтр установленный в конце приточного канала защищает станок от попадания инородных веществ, таких как пыль и стружка.

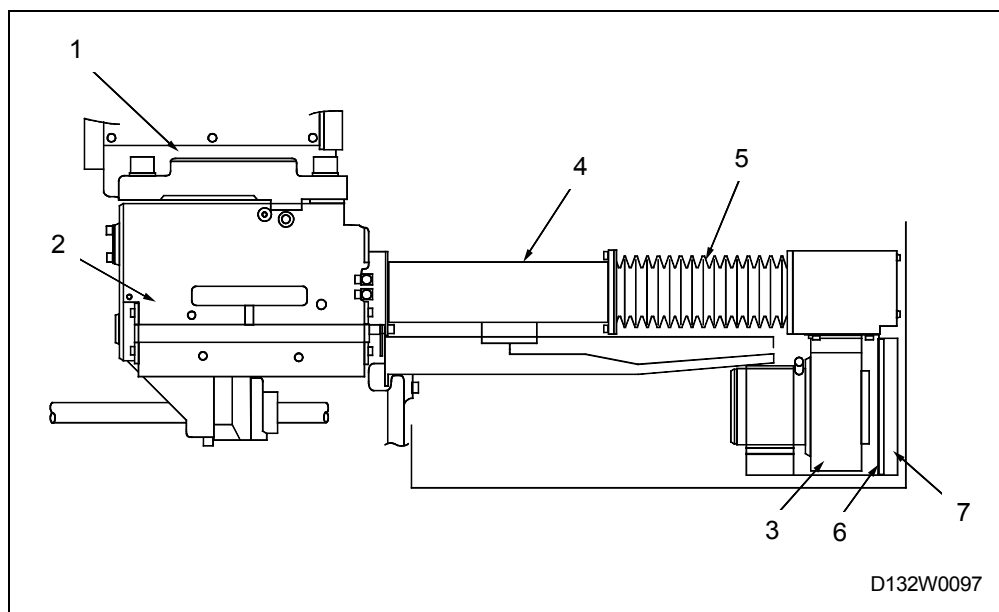


Рис. 5-64 Устройство охлаждения воздухом шпиндельной бабки

No.	Название части	No.	Название части
1	Вторая шпиндельная бабка	5	Сильфонный канал
2	Скользкий корпус	6	Фильтр
3	Охлаждающий вентилятор шпиндельной бабки	7	Крышка фильтра
4	Приточный канал		

2. Очистка



- До переустановки фильтра, убедитесь, что он хорошо осушен.
- Чтобы быть абсолютно точно уверенным за работу станка чистите фильтр один раз в месяц. (Промежуток между чисткой меняется в зависимости от условий циркуляции) Иначе, в результате мотор шпинделя может выйти из строя.

Очистка фильтра

Когда фильтр загрязнен, удалите, и слегка помойте его чистой водой.

Процедура - следующая:

- (1) Снимите крышку фильтра.
- (2) Снимите фильтр.
- (3) Помойте фильтр водой.
- (4) Хорошо осушите фильтр и установите обратно

5.12 Другое

5.12.1 Блок ЧПУ

1. Управление токарным станком

A. QTN-200M/250M

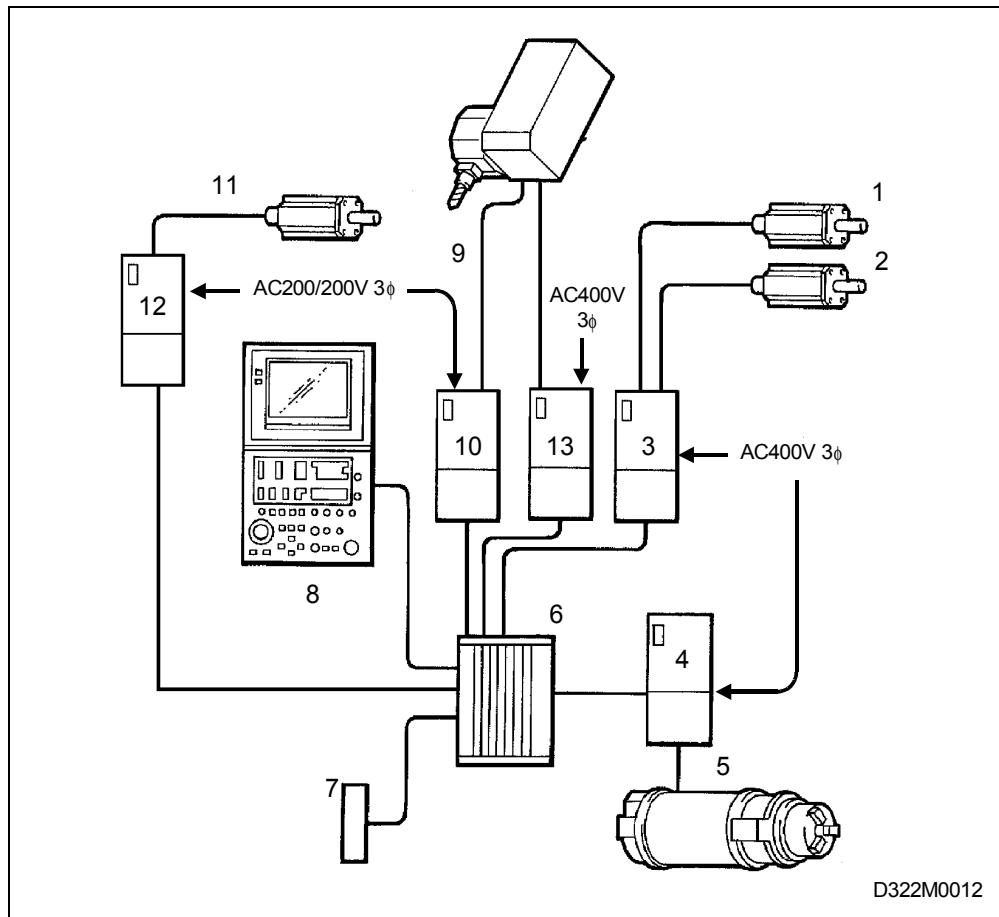


Рис. 5-65 Управление токарным станком (QTN-200M/250M)

No.	Название части	No.	Название части
1	X-ось сервомотор	8	Пульт управления ЧПУ
2	Z-ось сервомотор	9	Револьверная головка
3	X-, Z-оси сервопривод управления	10	Сервопривод управления поворотом револьверной головки
4	Привод управления шпинделя	11	Сервомотор перемещения задней бабки
5	Мотор шпинделя	12	Сервопривод управления перемещением задней бабки
6	Блок управления ЧПУ	13	Блок управления фрезерным шпинделем
7	Внешний блок Ввода/Вывода данных		

example 1: D

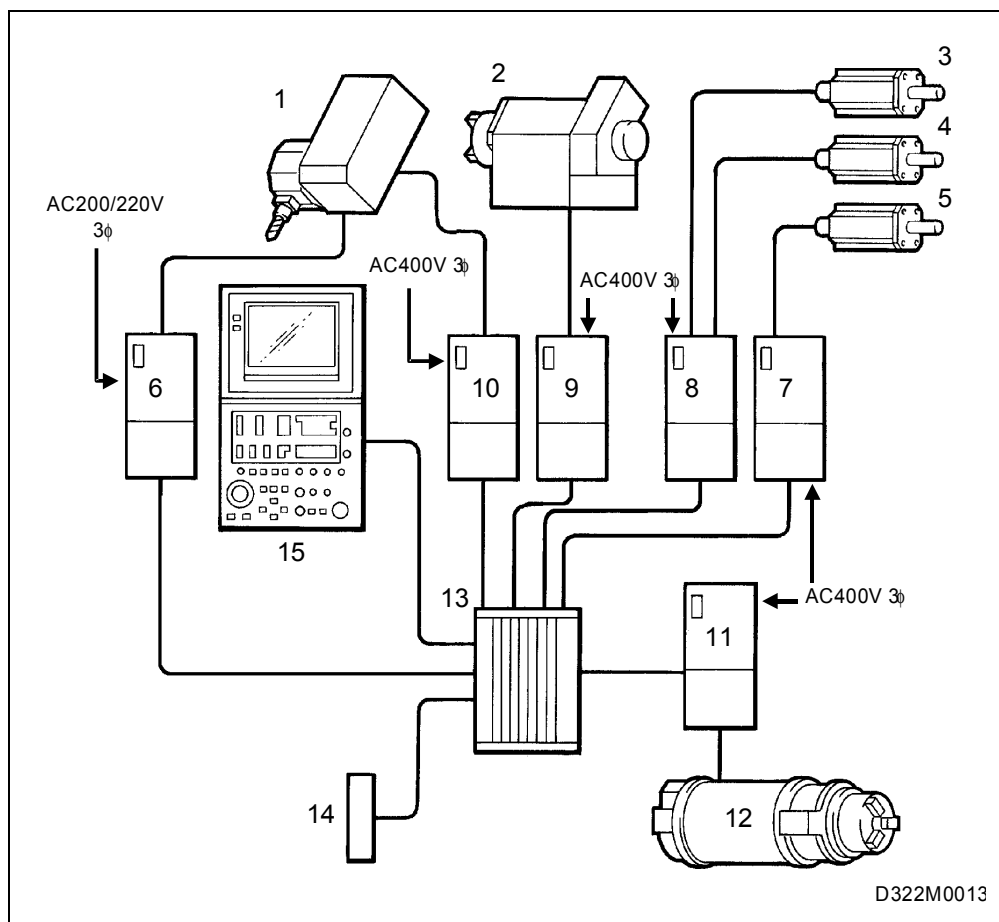
В. QTN-200MS/250MS

Рис. 5-66 Lathe control (QTN-200MS/250MS)

No.	Название части	No.	Название части
1	Револьверная головка	9	Блок управления вторым шпинделем
2	Второй шпиндель	10	Блок управления фрезерным шпинделем
3	X-ось сервомотор	11	Блок управления шпинделем
4	W-ось сервомотор	12	Мотор шпинделя
5	Z-ось сервомотор	13	Блок управления ЧПУ
6	Блок сервопривода поворота револьверной головкой	14	Внешний блок Ввода/вывода данных
7	X-ось блок сервопривода	15	Пульт управления ЧПУ
8	X-, W-оси блок сервопривода		

1. Управление блока ЧПУ делает возможным сверхскоростное управление следующими функциями: ускорение и замедление скорости быстрой подачи, ускорение и замедления шпинделя, операции PLC, высокоскоростной цикл черновой обработки, постоянный контроль оптимальной окружной скорости, автоматическая установка положения поворота револьверной головки и синхронные операции. Более того, двигатель шпинделя и все сервомоторы находятся под полным цифровым контролем.
2. Шаблоны программ упрощают создание программ, таких как программа для измерения размеров обрабатываемых деталей, измерение износа инструмента с помощью TOOL EYE, доводка, и обработка мягких кулачков. Есть также функции

автоматической установки барьеров патрона.

5.12.2 Электрошкаф управления

1. Проверка электрошкафа управления

- A. Все контактные винты электрических частей плотно затянуты.
- B. Запаянные части имеют соответствующую прочность.
Слегка потяните запаянные части рукой, чтобы проверить их.
- C. Крышка трубчатого плавкого предохранителя плотно затянута.
- D. Корпус искрогасителя не обесцвечен.
Если обесцвечен, необходимо заменить искрогаситель.



- На клеммы внутри электрощита, трансформатора, двигателя и релейного шкафа подается высокое напряжение. Никогда не прикасайтесь к этим клеммам.
- После отключения питания на электрических частях электрощита сохраняется остаточное напряжение. Прежде чем прикоснуться к этим частям, убедитесь с помощью мультиметра или другого аналогичного инструмента, что напряжения нет.
- Перед любой попыткой проведения ремонта или обслуживания электрощита проверьте области высокого напряжения по электросхемам.



- Только квалифицированный персонал может производить обслуживание электрооборудования.
- Перед проведением проверки электрощита отключите питание на распределительном щите фабрики.
- Питание не отключается при открытии дверцы электрощита. При проведении проверки или ремонта внутри электрощита заблокируйте переключатель включения/отключения питания в положении OFF с помощью висячего замка.
* Висячий замок приобретается покупателем.

2. Сброс тепловых реле

Если на экране отображается аварийное сообщение **264 THERMAL TRIP (SINGLE BLOCK)** это означает, что выключились один или несколько тепловых реле, перечисленных ниже, Перегрузка соответствующего двигателя – вероятная причина выключения реле.

- Выключатель встроенный в тепловое реле QF11 (мотор насоса гидравлики)
- Выключатель встроенный в тепловое реле QF12 (мотор вентилятора радиатора шпинделя)
- Выключатель встроенный в тепловое реле QF13 (мотор насоса охлаждения)
- Выключатель встроенный в тепловое реле QF14 (мотор стружкоуборочного конвейера)

После устранения причины перегрузки соответствующего двигателя, сбросьте температурные реле, как показано ниже.

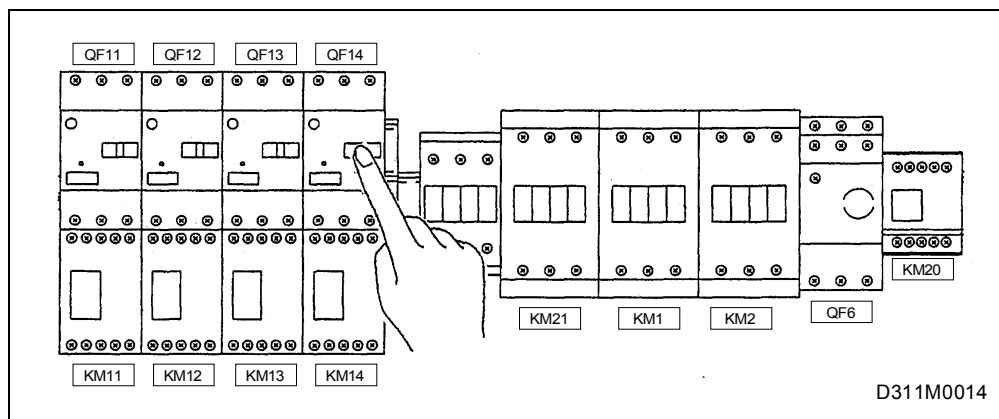


Рис. 5-67 Сброс теплового реле

5.12.3 Процедура замены бесконтактного датчика

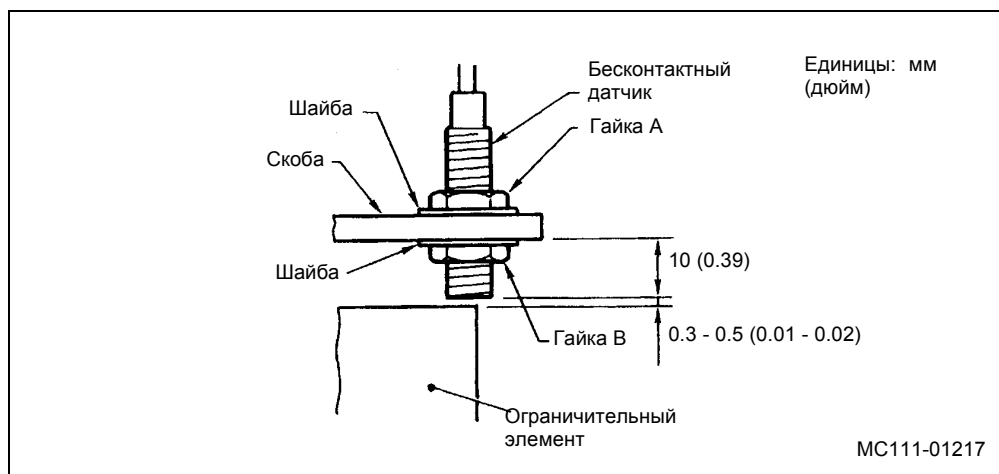


Рис. 5-68 Замена бесконтактного датчика

- (1) Удалите гайки А и В и снимите датчик
- (2) Установите новый датчик в отверстие скобы.
- (3) Вручную затяните гайки А и В.

- Максимальный крутящий момент затяжки гайки отличается, в зависимости от конкретного расстояния до переднего края головки датчика. Крутящий момент затяжки частей А и В показаны на Рис. 5-48 ниже. Затяните гайки так, чтобы не превышать крутящий момент затяжки. Превышение крутящего момента затяжки может привести к повреждению.

Крутящий момент затяжки части А: 11.8 Н·м

Крутящий момент затяжки части В: 19.6 Н·м

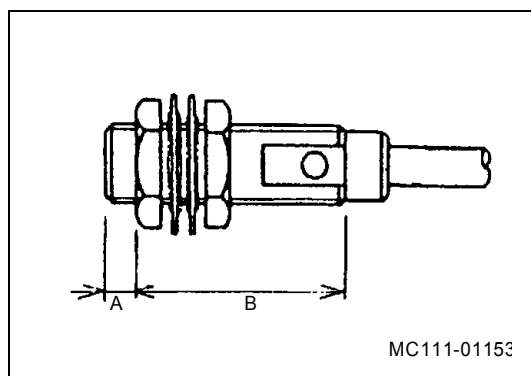


Рис. 5-69 Бесконтактный датчик

- (4) Измерьте зазор между торцом датчика ограничительным элементом. Используйте щуп для измерения зазора.
- (5) Отрегулируйте зазор до 0.3 - 0.5 мм между торцом датчика и ограничительным элементом. Поскольку шаг резьбы датчика равен 1 мм, поворот гайки на один оборот перемещает датчик на 1 мм.

А. Чтобы переместить вперед датчик на 1 мм:

- Поверните (ослабьте) гайку А на один оборот против часовой стрелки.
- Поверните (затяните) гайку В на один оборот по часовой стрелке.

А. Чтобы переместить датчик назад на 1 мм:

- Поверните (ослабьте) гайку В на один оборот против часовой стрелки.
- Поверните (затяните) гайку А на один оборот по часовой стрелке.

(6) Снова затяните гайки.

(7) После регулирования, произведите на станке операции для проверки правильности включения и выключения светодиода.

Замечание: Включение/отключение датчика можно также проверить на экране **DIAGNOSTIC**. См. соответствующие электросхемы и Руководство по Обслуживанию ЧПУ.

5.12.4 Замена флуоресцентной лампы



WARNING

- До замены флуоресцентной лампы убедитесь, что выключили основной выключатель и флуоресцентную лампу.
- Попросите официально компетентного электротехника, чтобы заменить лампы.

Флуоресцентная лампа находится в верхней части станка как показано ниже.

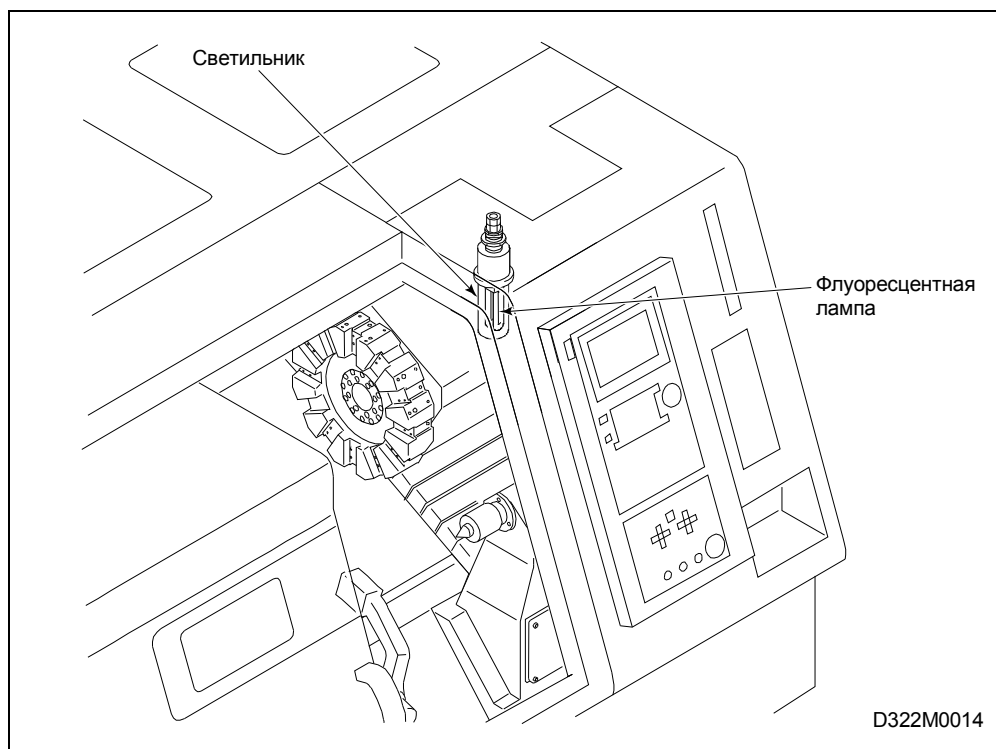


Рис. 5-70 Замена флуоресцентной лампы

No.	Название части	Тип	№ запасной части
1	Флуоресцентная лампа	TC-DEL 18W	R61VS00142A
2	Светильник	—	R61VS00142C

1. Процедура замены флуоресцентной лампы

Здесь указана процедура замены флуоресцентной лампы:

- (1) Поверните светильник и удалите его. После этого потяните книзу отражатель (или параболический рассеиватель) и снимите его.

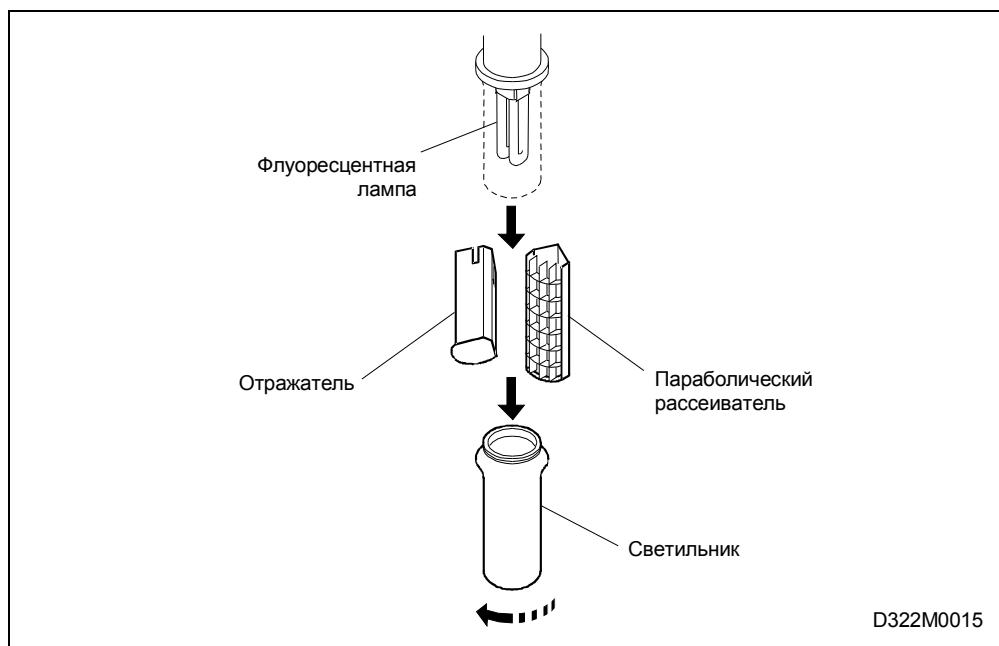


Рис. 5-71 Замена флуоресцентной лампы (1/2)

- (2) Разожмите обе скобы крепления электропроводки. После этого потяните флуоресцентную лампу книзу, снимите лампу и установите новую.

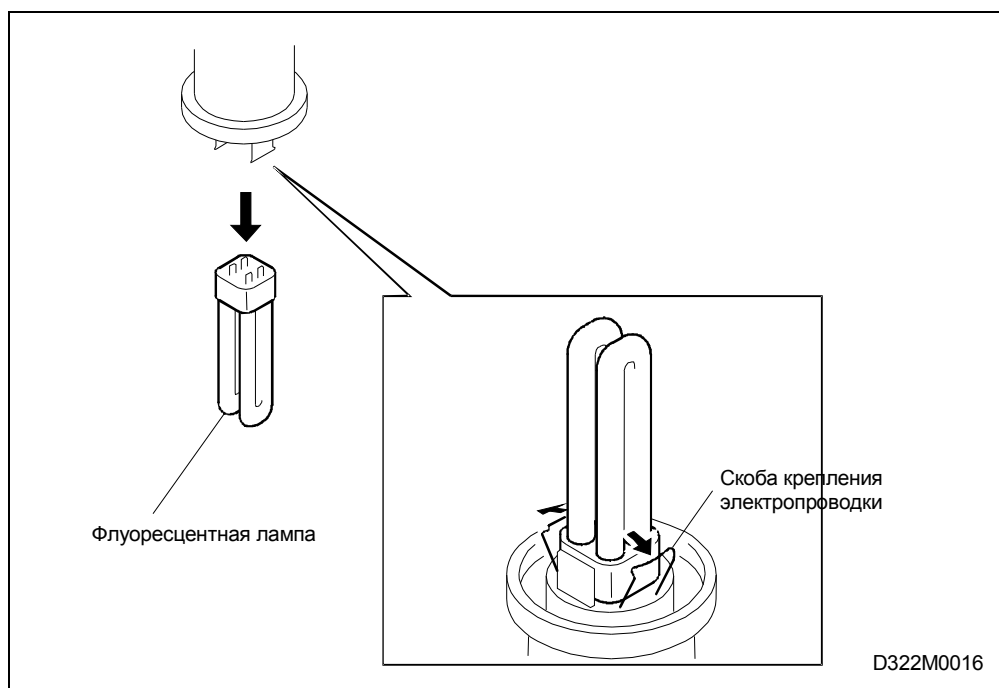


Рис. 5-72 Замена флуоресцентной лампы (2/2)



- Флуоресцентные лампы должны меняться при остановленном состоянии станка. Будьте особо внимательны чтобы не получить повреждение во время замены.

Прим 1: Используйте только запчасти обозначенные производителем .

Прим 1: Чтобы почистить светильник используйте смоченную очистительным средством материю. До использования очистительного средства убедитесь, что оно не повредит покрытие поверхности или пластмассовые части светильника.

5.12.5 Грязесъемники

Грязесъемники находятся на каждой скользящей поверхности, чтобы предотвращать на них попадание стружки и поддерживать однородную масляную пленку. Таким образом, всегда остерегайтесь несвойственного износа на кромках грязесъемников и повреждения их в результате воздействия стружки.

Заменяйте изношенные или поврежденные грязесъемники. (Обратитесь к соответствующей части Списка запасных частей и закажите их у нас.)

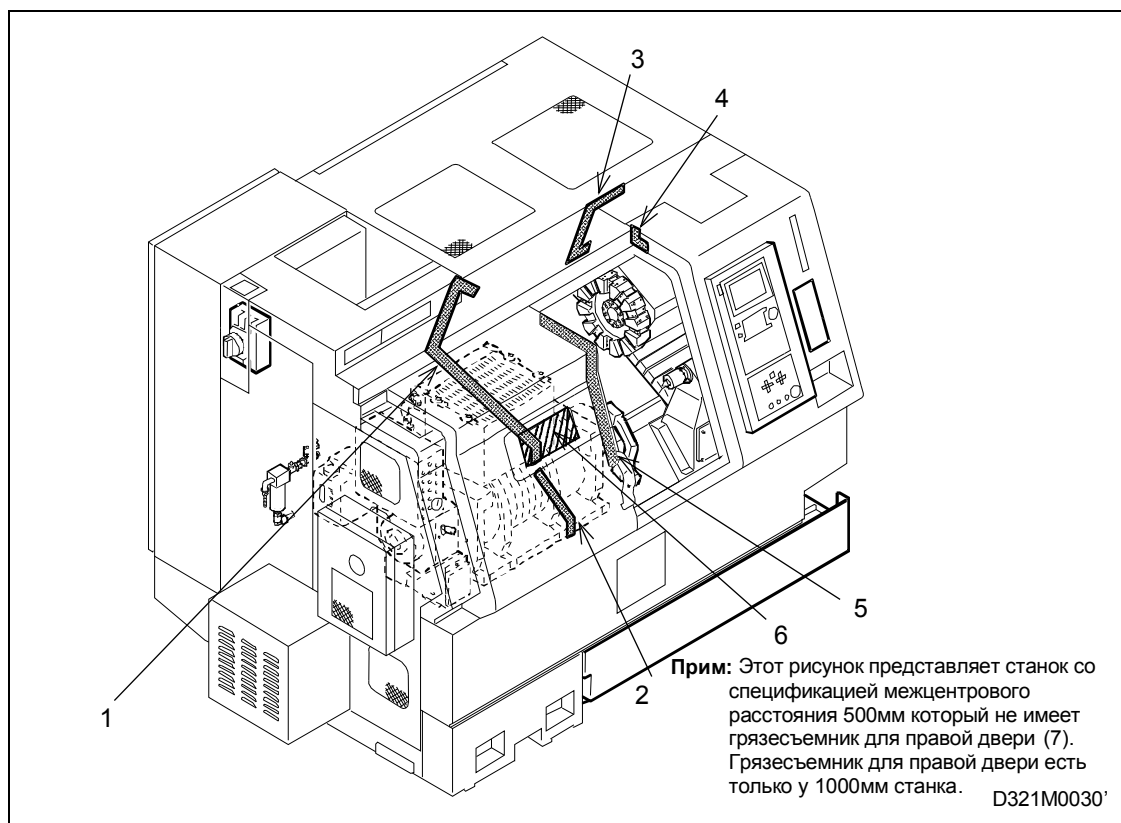


Рис. 5-73 Грязесъемники для скользящих поверхностей

No.	Название части	№ запчасти	
		QTN-200M/250M	QTN-200MS/250MS
1	Грязесъемник створки	23225094621	
2	Грязесъемник задней бабки	33215061171	33215077890
3	Грязесъемник револьверной головки	23225094640	
4	Грязесъемник типа экрана	23225508530	
5	Грязесъемник левой двери	23215075971	
6	Стекло безопасности	Z52ZZ000261	Z52ZZ000271
7	Грязесъемник правой двери	23215088081	—

5.12.6 Стекло передней двери

До работы на станке убедитесь в отсутствии на стекле передней двери повреждений, таких как трещины. Если найдена даже незначительная трещина остановите станок и замените стекло. (При заказе стекла для замены у дистрибьютера, посмотрите таблицу сверху и определите номер запасной части.)

6 УСТАНОВКА

6.1 Подготовка к установке

6.1.1 Требования к окружающей среде

1. Станок

Избегайте следующих мест при выборе места для установки станка:

- Места, подверженные воздействию прямых солнечных лучей, возле нагревательных приборов, или подверженные сильным перепадам температур
- Влажные места
- Пыльные места
- Места возле оборудования, производящего вибрацию
- Слабая почва



ОСТОРОЖНО

- Если станок будет установлен возле оборудования, производящего вибрацию, вокруг фундамента станка нужно создать виброустойчивую изоляцию.
- В случае слабой почвы, усильте ее с помощью ввода свай в почву, чтобы избежать усадки или наклона почвы после установки станка.

2. ЧПУ

A. Температура окружающей среды

Допустимый диапазон температур во время работы станка: от 0° до 40°C (от 32° до 104°F)

B. Влажность

Допустимая влажность: Менее 75%



ОСТОРОЖНО

- При повышении влажности изоляция ухудшается, что приводит к быстрому износу электрических деталей. Хотя не требуется специальных мер для снижения влажности, станок не нужно устанавливать во влажных местах.

C. Вибрация

Во время работы: Менее 0.5 G

При транспортировке: Менее 3.5 G

D. Окружающая среда

Если станок нужно установить в пыльном месте или в месте, с высокой концентрацией органического, коррозионного газа, проконсультируйтесь в Mazak о принятии соответствующих мер.



ОСТОРОЖНО

- MAZATROL использует резервную батарею памяти (литиевую батарею) для поддержания важных данных, сохраненных в памяти, даже после отключения питания. Однако, поскольку резервные данные могут быть утеряны в результате истечения срока службы батареи или в результате непредвиденных неисправностей, для обеспечения сохранности важных данных рекомендуется сохранять их на внешних устройствах.

6.1.2 Требования по электропитанию

1. Источник питания

Напряжение	200 - 220 В 3 фазы	200 - 480 В 3 фазы	380 - 415 В 3 фазы
Допустимое колебание напряжения	±10%	±10%	±10%
Частота тока	50/60 Гц ± 2 Гц	60 Гц ± 2 Гц	50 Гц ± 2 Гц

2. Размер главного силового кабеля вычисляется исходя из следующих условий.

- Главный входящий кабель : 38мм² или больше для QTN-200M/250M, 200MS/250MS
- Температура окружающей среды: Менше 30°C
- Источник питания: 200 VAC, 3 фазы
- Металлический кабелепровод: 3 штуки
- постоянный режим работы приводного мотора шпинделя

Прим 1: Для подключения кабелей питания, необходимо обеспечить заземление с сопротивлением 100 Ω или меньше.

Прим 2: При использовании прерывателя утечки на землю выберите прерыватель с током размыкания в 200 мА. Прерыватель с током размыкания в 30 мА нельзя использовать для этого станка, оборудованного инверторами

Прим 3: Используйте прерыватель использования АС инвертора в качестве предохранителя от магистральной сети предприятия. Если прерыватель использования АС инвертора не применяется, прерыватель может быть разомкнут характерной высокочастотной утечкой тока АС инвертора.

3. Общие требования по питанию

Таблица 6-1 Таблица требований по питанию

Пункт		Модель		QTN-200M/MS		QTN-250M/MS
				Япония, Азия	Другие страны	
Мотор привода шпинделя						
Х-ось сервомотор Z-ось сервомотор	Постоянный режим			26.5 кВА (*1)	36.19 кВА (*1)	36.19 кВА (*1)
	30-мин. режим			31.75 кВА (*1)	42.05 кВА (*1)	42.05 кВА (*1)
Гидростанция				0.98 кВА (*2)		
Насос для подачи охладителя				0.24 кВА		
Мотор вентилятора радиатора для охлаждения шпиндельной бабки				0.12 кВА		
Блок ЧПУ				0.2 кВА		
Всего	Постоянный режим			30.65 kVA	40.34 кВА	40.34 кВА
	30-мин. режим			35.90 kVA	46.20 кВА	46.20 кВА

* 1: Питание для мотора привода шпинделя и сервомоторов подается по пакетной схеме, с коэффициентом для осей вычисленного следующим образом:

Мотор привода шпинделя: 1

Х-ось сервомотор : 0.2

Z-ось сервомотор : 1

Таблица 6-2 Дополнительные устройства

Стружкооборочный конвейер (0.1 кВт) (опция)	0.13 кВА
Холодильник MAC50C (опция)	1.2кВА

*2: Гидростанция берет на себя следующий коэффициент нагрузки:
Гидростанция: 0.5

6.1.3 Требования к источнику воздуха (★)

Требуется источник воздуха со следующими характеристиками. когда установлены дополнительные устройства использующие для работы воздух.

1. Источник воздуха

Давление 0.5 МПа

Потребление 100 Л/мин либо больше

(При использовании компрессора 0.75 кВт(1 ЛС) или равнозначный.)



- Если воздух содержит высокую влажность или если используется горячий воздух в результате будет повреждение воздушных соленоидов и воздушного оборудования. В этих случаях используйте осушитель воздуха или похожее оборудование.

2. Выбор компрессора

- Минимальное подвояемое давление компрессора 0.5 МПа. При выборе компрессора, необходим минимальный запас около 0.2 МПа.
- Требуемый уровень расхода 100 Л/мин. При этом уровне может быть одновременно использован воздушный пистолет для прдудки воздухом.
- Компрессор бывает трех типов; с ручным разгрузочным клапаном, с автоматическим разгрузочным клапаном и с реле давления.
Компрессор должен иметь реле давления для этой модели станка.
- Компрессор должен быть 1 ЛС (0.75 кВт). За подробностями обращайтесь к изготовителю компрессора.

6.1.4 Фундаментные работы



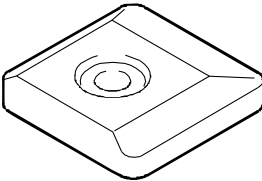
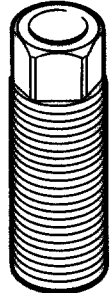
- Если станок будет установлен возле оборудования, производящего вибрацию, вокруг фундамента станка нужно создать виброустойчивую изоляцию.
- В случае слабой почвы, усильте ее с помощью ввода свай в почву, чтобы избежать усадки или наклона почвы после установки станка.

Для установки станка выберите плоское место; избегайте мест, подверженных воздействию прямых солнечных лучей, влажных мест и мест возле нагревательных приборов. Работы по установке будут отличаться в зависимости от качества почвы. Хорошо уплотните почву или либо залейте бетонный фундамент, чтобы избежать оседания или наклона почвы после установки станка.

6.1.5 Фундаментные детали

Фундаментные детали и их применение указаны в Таблице 6-3 и в Рис. 6-1.

Таблица 6-3 Список деталей для фундамента

No.	Название	Рисунок	Станок	
			500U	1000U
[1]	Пластина для фундамента	 31276624290	7 шт	10 шт
[2]	Болт для фундамента	 TR113-00017	7 шт	10 шт
[3]	Гайка	 TR113-00016	7 шт	10 шт

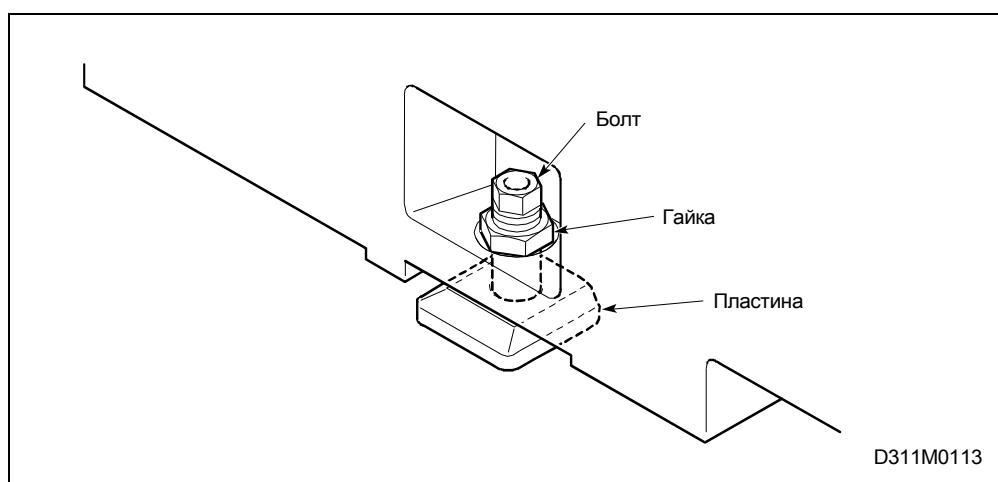


Рис. 6-1 Фундаментные детали

6.1.6 Доставка станка

Для доставки станка требуется вход, размеры которого указаны на рисунке ниже. (Рис. 6-2 и Рис. 6-3)

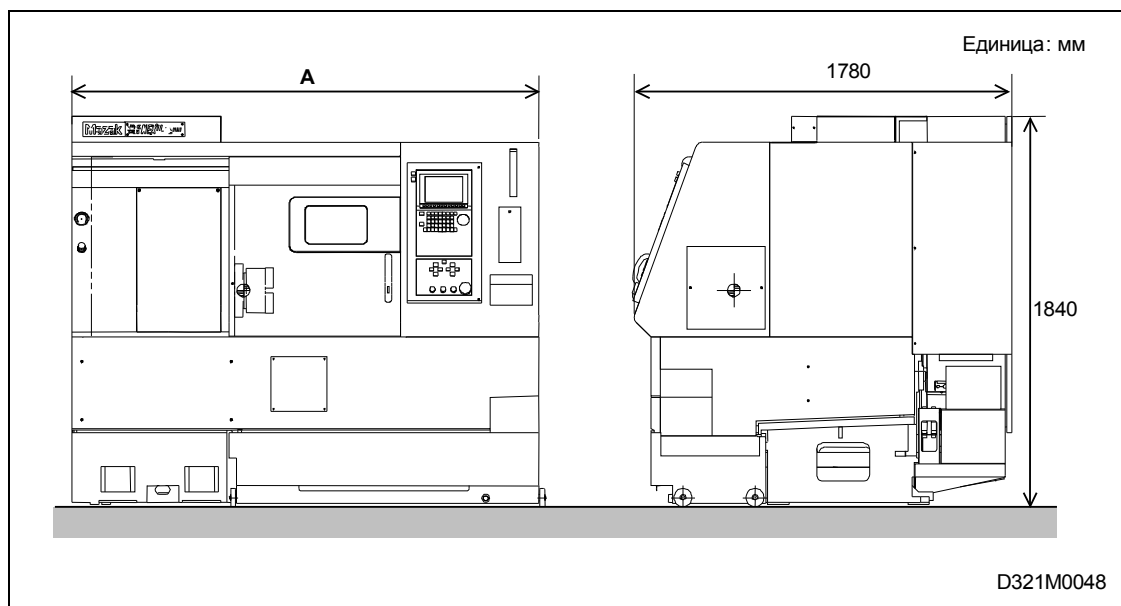


Рис. 6-2 Доставка станка (QTN-200M/250M, 200MS/250MS, 500U)

		Единица: мм			
		QTN-200 со сплошным патроном (★)	QTN-200 с полым патроном (★)	QTN-250 со сплошным патроном (★)	QTN-250 с полым патроном (★)
A	200M 250M	2430	2485 2650 [США]	2650	2533 2650 [США]
	200MS 250MS	2765	2765 2930 [США]	2930	2813 2930 [США]

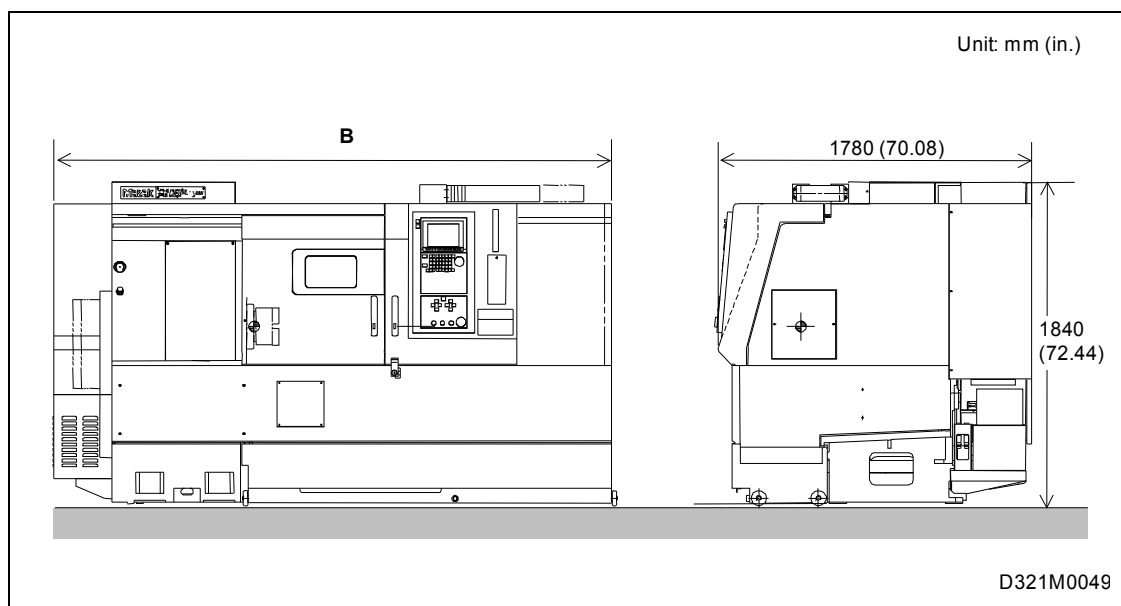


Рис. 6-3 Доставка станка (QTN-200M/250M 1000U)

		Единица: мм			
		QTN-200M сплошной патрон (★)	QTN-200M полый патрон (★)	QTN-250M сплошной патрон (★)	QTN-250M полый патрон (★)
B		3290 (129.53)			

6.2 Установка станка

6.2.1 Меры предосторожности при установке станка



- Чтобы держать тяжелые предметы, необходимо два или больше рабочих.
- Только квалифицированные рабочие должны использовать вилочный погрузчик или кран, или поднимать станок с помощью проволочных тросов.
- При управлении вилочным погрузчиком или краном нужно уделить особое внимание, чтобы не ударить другие предметы.
- Используйте проволочные тросы или канаты, которые могут выдержать поднимаемый вес.
- Проверьте цепной полиспаст, проволочный трос или канат, лебедку или другое подъемное оборудование перед их использованием. Никогда не используйте поврежденные проволочные тросы/канаты или подъемное оборудование.



- Осторожно поднимайте станок. Поднимайте станок от пола медленно, чтобы проверить, хорошо ли он сбалансирован.
- Угол, создаваемый проволочным тросом или канатом должен быть меньше 60°.
- Когда два или более рабочих работают вместе, чтобы поднять станок, они должны тщательно согласовывать действия с помощью сигналов.
- При подъеме станка следует обратить особое внимание, чтобы не ударить станок, блок ЧПУ или электрошкаф.
- Перед подъемом станка убедитесь, что каждый блок станка надежно закреплен и что на станке нет инструментов или других предметов.

* Блок охладителя доставляется отдельно.

1. Подготовка к подъему

- (1) Зафиксируйте револьверную головку, суппорт, заднюю бабку и TOOL EYE (★) при включенном питании.
- (2) Зафиксируйте револьверную головку на расстоянии –100 мм в минусовом направлении от нулевой точки X-оси.
Зафиксируйте суппорт в нулевой точке Z-оси.
Зафиксируйте заднюю в нулевой точке.
Зафиксируйте TOOL EYE в его заднем конечном положении (положение отвода).
Установите необходимые транспортные упоры, чтобы зафиксировать револьверную головку, суппорт и TOOL EYE. Активируйте систему торможения АС сервомотора чтобы зафиксировать заднюю бабку. См. Подраздел 6-2-3.
- (3) Отключите питание станка и магистральное питание от предприятия и отсоедините силовой кабель "питание предприятия – питание станка" от включателя станка.
- (4) Отсоедините кабель и шланг блока СОЖ (насос) от станка.
Отсоедините кабель, отсоединив разъем со стороны электрошкафа. Отсоедините шланг от насоса. СОЖ, оставшаяся в шланге, выльется. Слейте ее в резервуар для отработанного масла. Общее количество слива – около двух литров.
Полностью вытрите СОЖ, которая могла расплескаться на пол. Иначе рабочие могут поскользнуться при подъеме станка.
- (5) Слейте СОЖ из резервуара, затем отделите резервуар от станка и отодвиньте резервуар, чтобы станок можно было поднять без помех.

- (6) Отсоедините анкерные болты от станка.

2. Процедура подъема станка

- (1) Зацепите проволочные канаты на крюк станины (1 место) и на оба конца трубы которая проходит через станину.
Применяйте проволочный канат и трубу описанные на Рис. 6-5.
Используйте кран грузоподъемностью 6 тонн или больше для подъема станка.
- (2) Зацепите проволочные канаты за крюк крана.
Поместите деревянные блоки или мягкие прокладки между станком и проволочными канатами так чтобы не повредить станок.

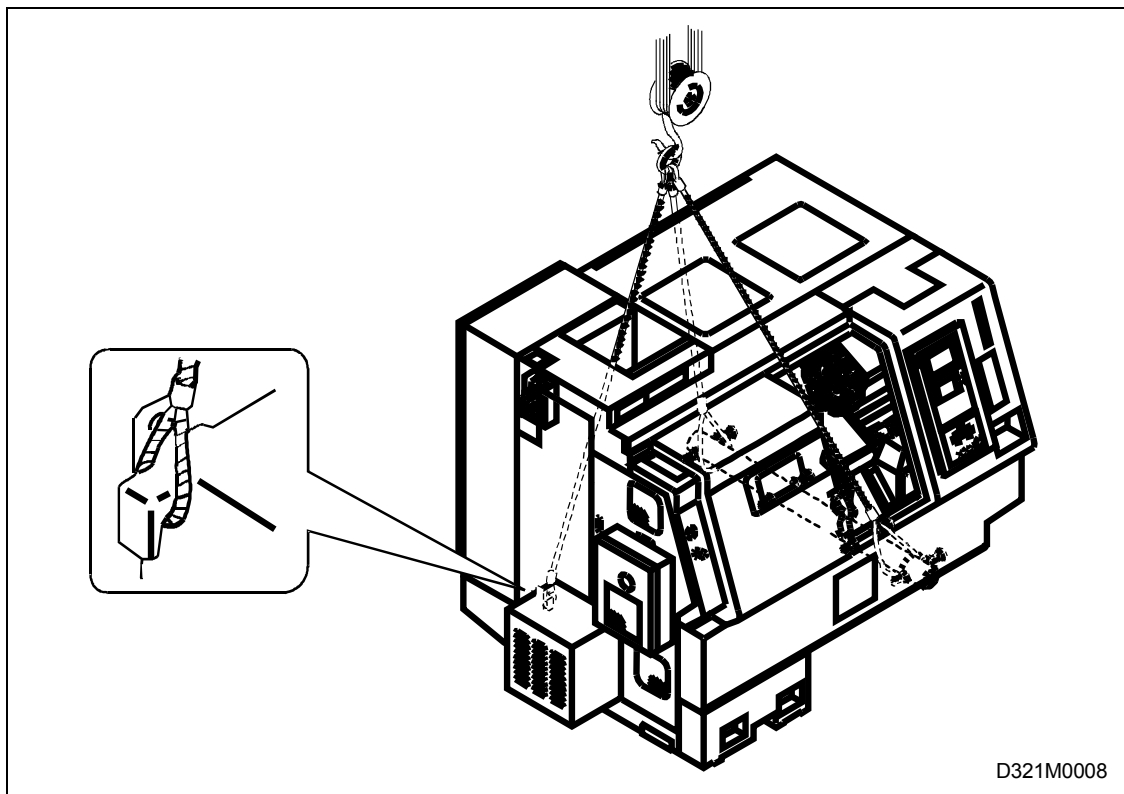


Рис. 6-4 Подъем станка

- (3) Поднимите стрелу крана так чтобы натянуть проволочные канаты и с тем чтобы убедиться что канаты надежно зацеплены за станину станка и крюк крана. Если канаты неправильно зацеплены, ослабьте и перецепите их.
- (4) После проверки что проволочные канаты правильно зацеплены работайте с краном чтобы поднчь станок.

Список весовых данных станков

Пункты	QTN-200			QTN-250		
	M/500U	MS/500U	M/1000U	M/500U	MS/500U	M/1000U
Станок	4900 кгс	5100 кгс	5600 кгс	5000 кгс	5200 кгс	5700 кгс
Резервуар СОЖ	120 кгс	120 кгс	150 кгс	120 кгс	120 кгс	150 кгс
Стружкоуборочный конвейер	270 кгс	270 кгс	300 кгс	270 кгс	270 кгс	300 кгс

Прим. : Необходимо руководствоваться рисунками, указанными на табличках станка, если они отличаются от данного руководства.

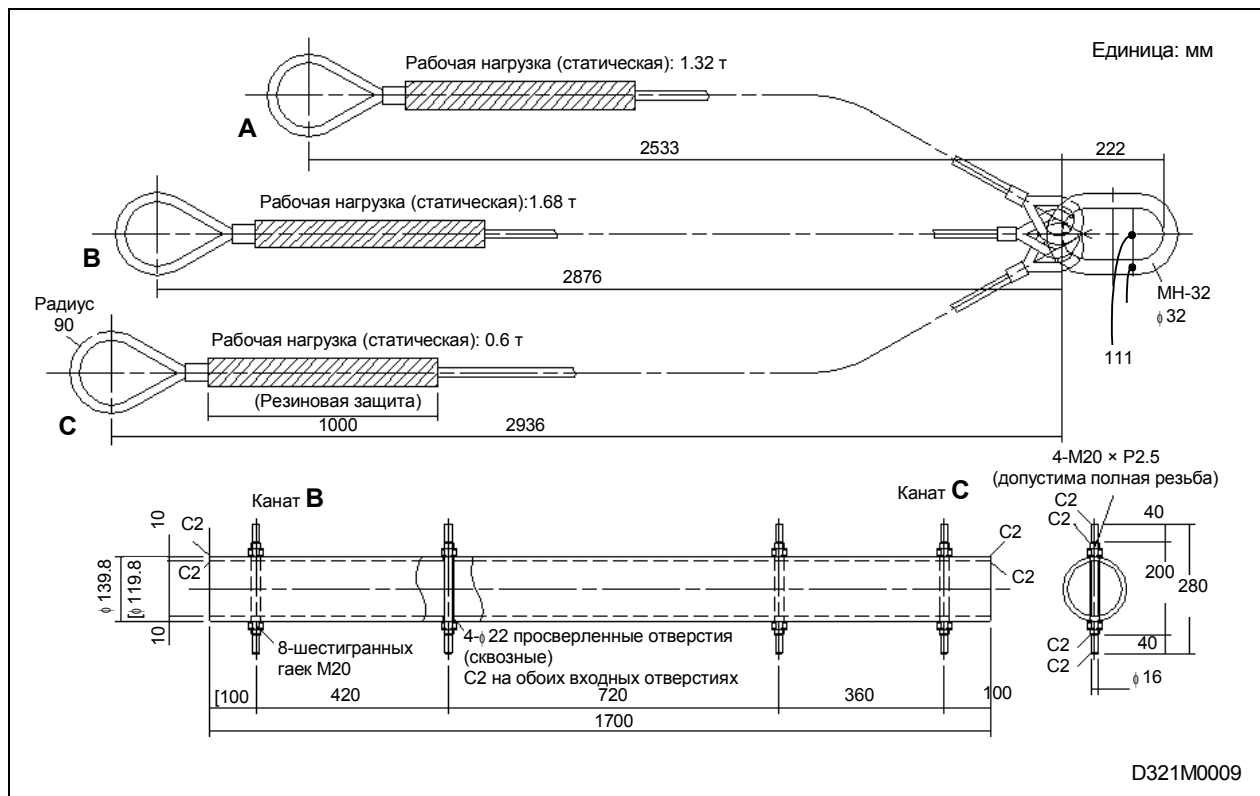


Рис. 6-5 Цепной полиспаст

6.2.2 Распаковка, проверка и очистка



- При удалении покрытия против ржавчины с помощью промывочного масла, нужно обратить особое внимание, чтобы промывочное масло не попало на поверхности направляющих не имеющих грязесъемник
- Использованные тряпки следует хранить в специально предназначенном месте.

1. Станок поставляется с транспортными упорами, чтобы узлы станка не сместились при транспортировке. После установки станка удалите все транспортные упоры. Храните упоры, болты и т.д. в соответствующем месте, чтобы они были доступны для использования при перемещении или транспортировки в будущем.

2. Установите крышки и другие детали, которые поставляются в отдельных упаковках.

3. Чистка

После установки станка на фундамент удалите антикоррозионное покрытие с поверхностей направляющих и обработанных поверхностей с помощью тряпок и промывочного масла. Никогда не пытайтесь использовать какие-либо узлы станка, предварительно не почистив его, т.к. антикоррозионное покрытие может быть загрязнено пылью или другими инородными частицами во время транспортировки. Полностью удалив антикоррозионное покрытие, нанесите соответствующую смазку на поверхности направляющих.

6.2.3 Расположение транспортных упоров

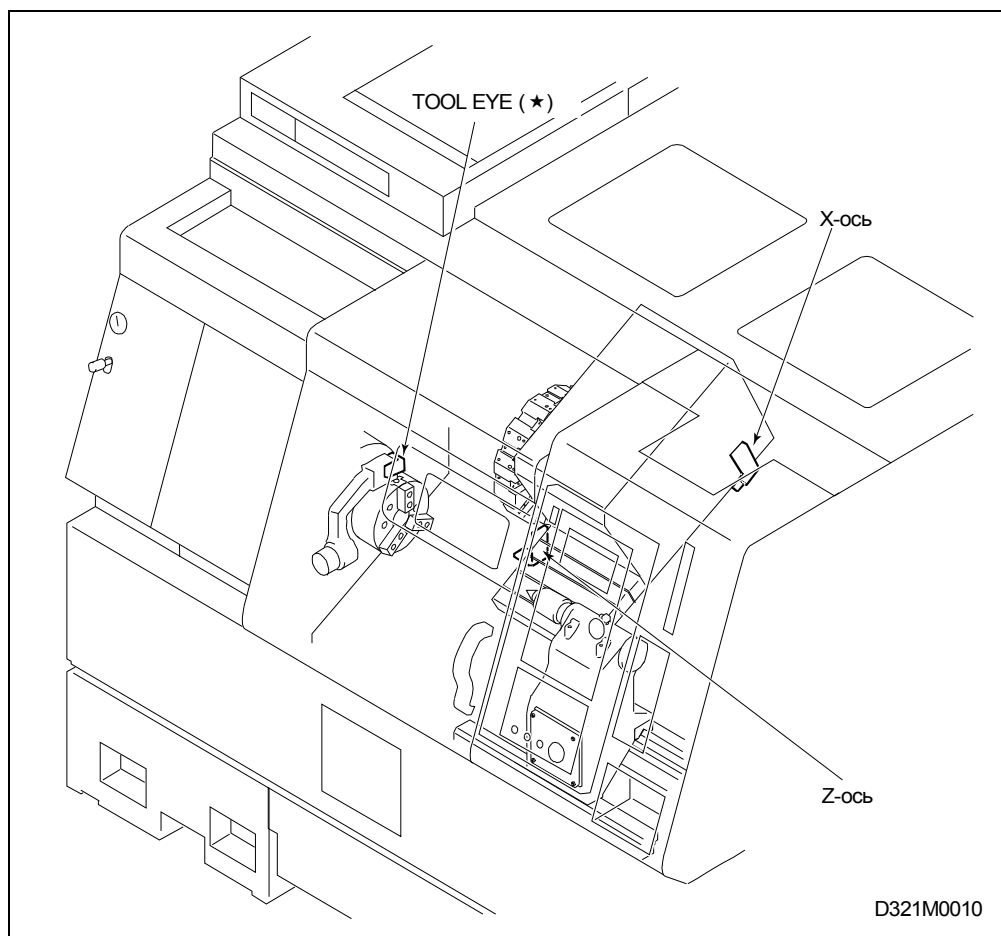


Рис. 6-6 Расположение транспортных упоров

1. Подробно о расположении каждого транспортного упора

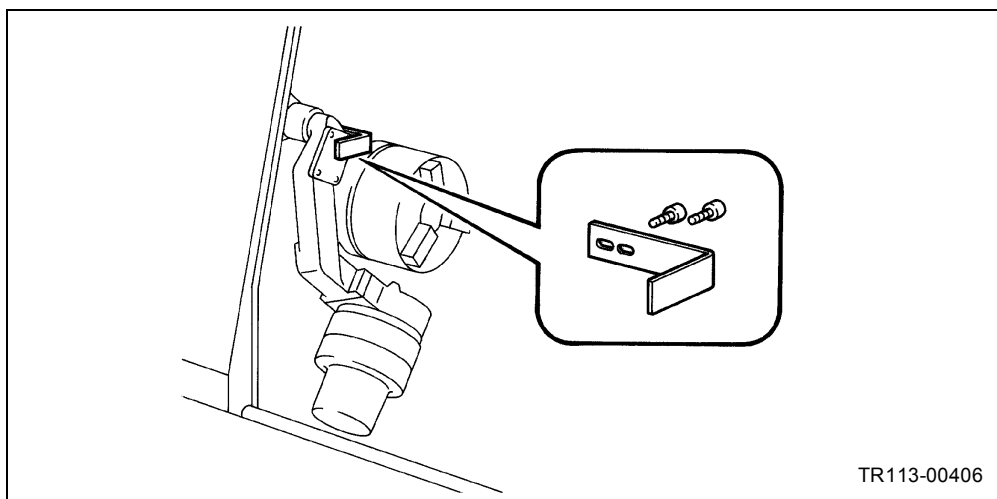


Рис. 6-7 Подробно о расположении каждого транспортного упора (1/3) - TOOL EYE -

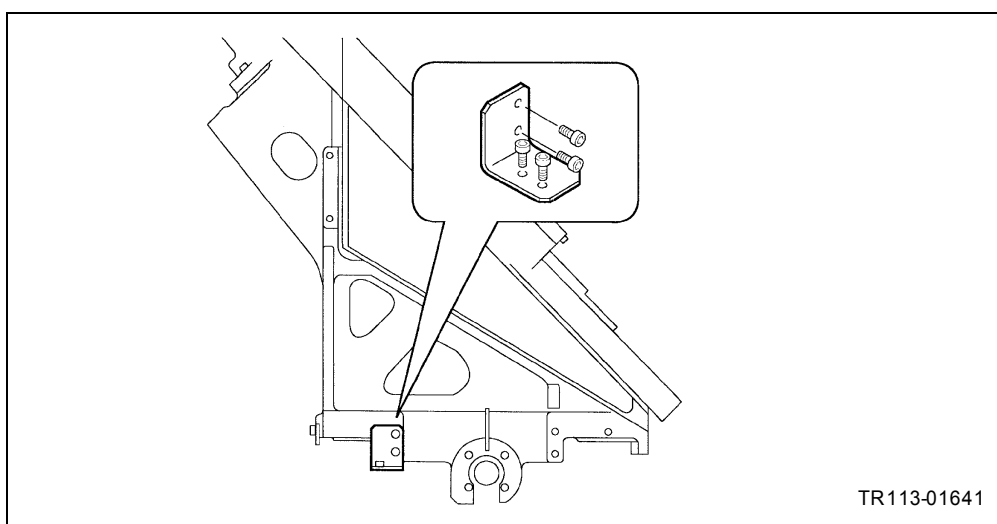


Рис. 6-8 Подробно о расположении каждого транспортного упора (2/3) - Z-ось -

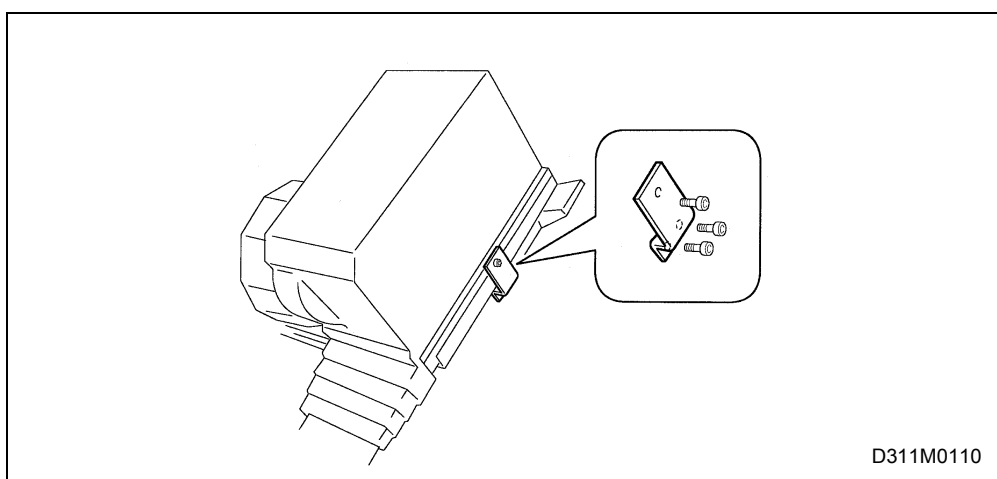


Рис. 6-9 Подробно о расположении каждого транспортного упора (3/3) - X-ось -

6.2.4 Процедура установки

На точность обработки большое влияние оказывают условия установки. Устанавливайте станок как можно аккуратнее.

1. Временная регулировка по уровню

- (1) При поднятом станке установите фундаментные болты, подъемный болт, гайку и крепежные пластины в отверстия для подъемных болтов на станине станка.
- (2) Медленно опустите станок, чтобы фундаментные болты точно вошли в колодцы, подготовленные в соответствии со схемой фундамента.
* Во время этой процедуры нельзя использовать подъемные болты; поднимайте станок снизу.
- (3) Временно отрегулируйте станок по уровню, введя клинья под станок.
- (4) Временно отрегулировав станок по уровню, зафиксируйте фундаментные болты строительным раствором.

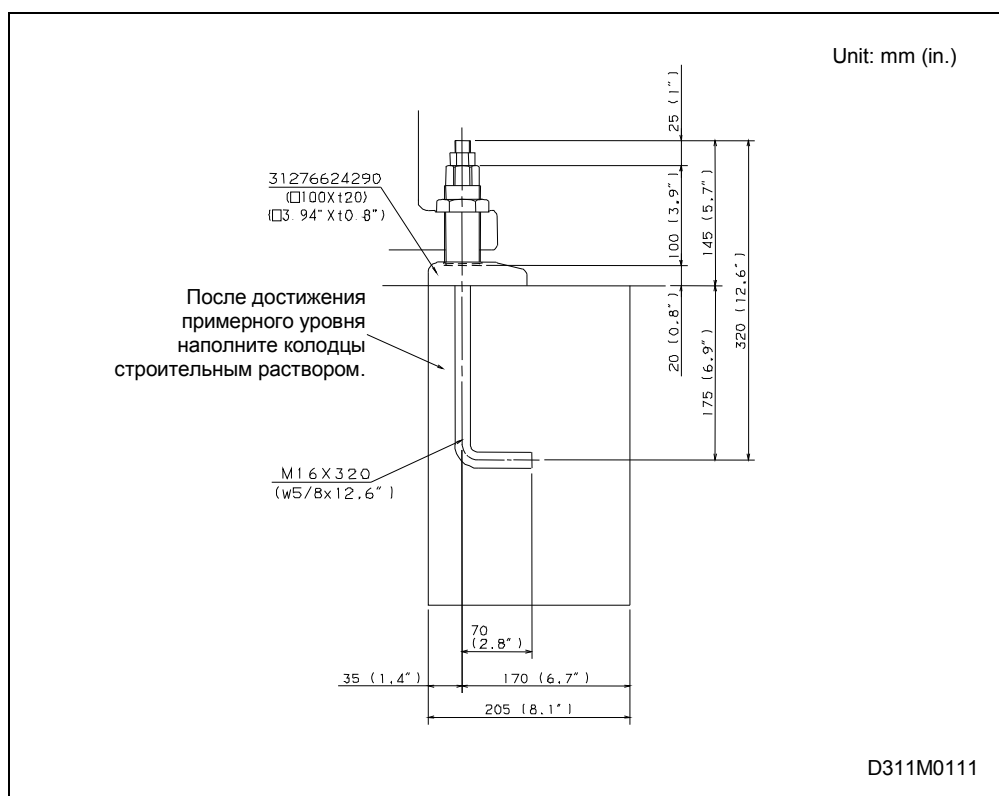


Рис. 6-10 Фундаментный болт

2. Проверка соединений

После завершения регулировки по уровню, проверьте следующие пункты перед включением питания.

- Заземление (сопротивление заземления 100 Ω максимум)
- Винты на клеммах (должны быть затянуты)
- Соединения разъемов и другие соединения (должны быть затянуты)
- Реле и таймеры (должны быть подогнаны и правильно соединены)
- Установки таймеров и тепловых реле (должны быть правильными)

3. Регулировка станка по высоте

Отрегулируйте станок по высоте чтобы зазор между передней крышкой и резервуаром сож составлял 10 мм а зазор между нижней поверхностью станка и полом составлял 10 мм.

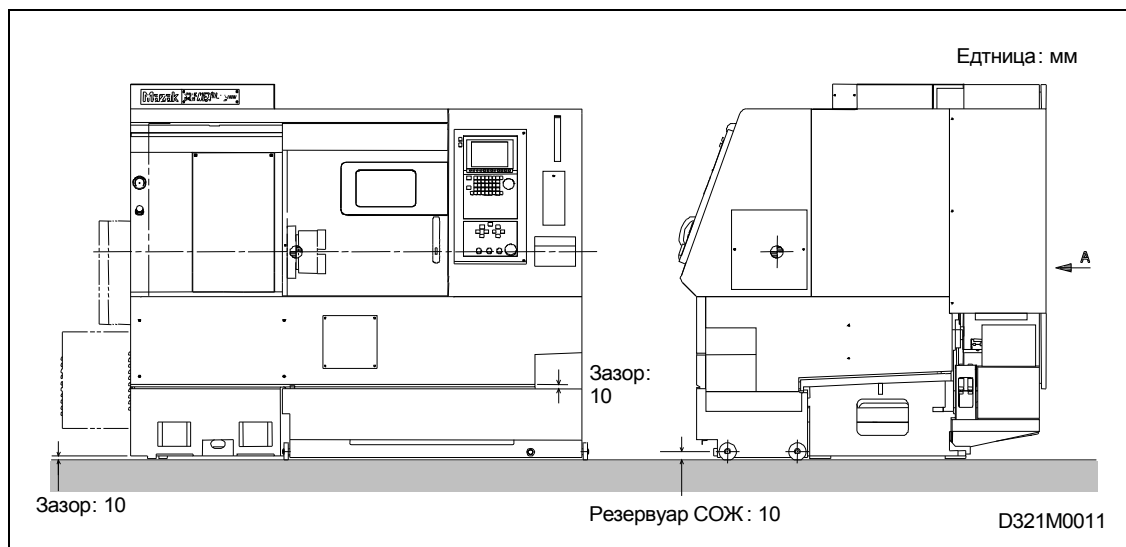


Рис. 6-11 Регулировка высоты станка

4. Окончательная регулировка по уровню

Когда строительный раствор затвердел, отрегулируйте станок по уровню с помощью подъемных болтов. Поместите уровни как показано на Рис. 6-12.

Подробнее о процедуре регулировки станка по уровню и допустимых ошибках регулировки см. в прилагаемой таблице точной регулировки.

Затянув подъемные гайки и фундаментные болты, снова проверьте уровень станка. Используйте высокоточный уровень с ценой деления 0.02 мм.

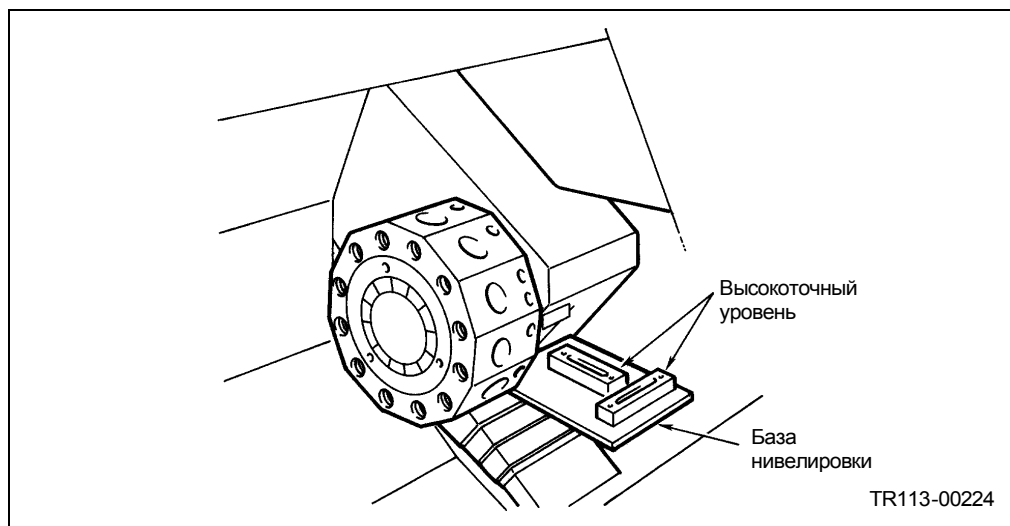


Рис. 6-12 Окончательная регулировка уровня

6.3 Подсоединение кабеля питания и шланга подачи воздуха

6.3.1 Подсоединение кабеля питания



- Не подсоединяйте кабель питания к распределительному электрощитку фабрики до завершения всех установочных работ..

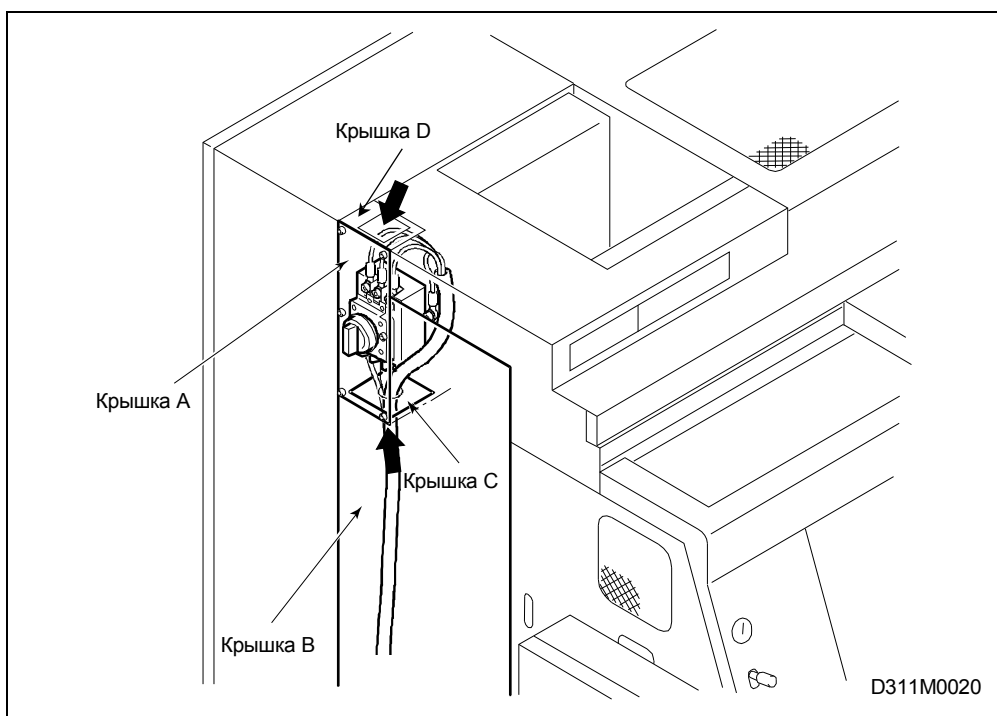


Рис. 6-13 Подключение кабеля питания (1/4)

- (1) Снимите крышки В и С.
- (2) Удаоите шесть винтов крепящих крышку А.
- (3) Поверните выключатель в положение OPEN RESET и вытяните крышку А.

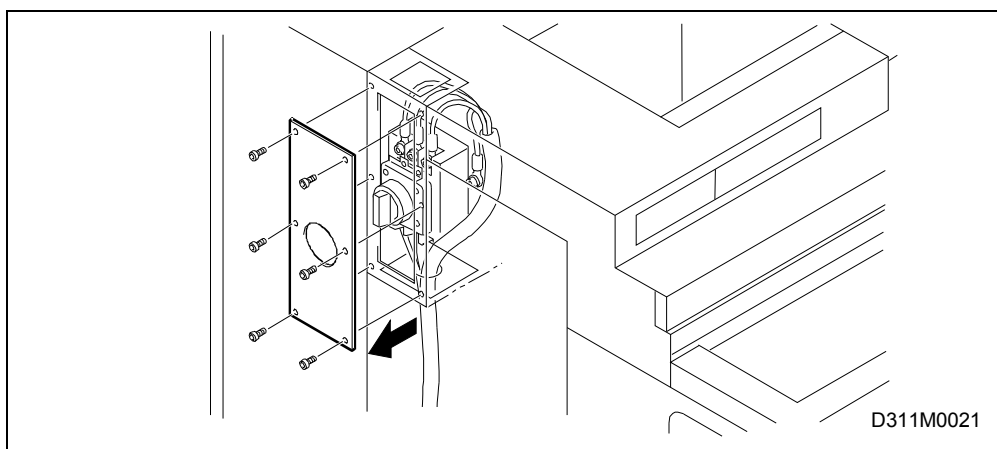


Рис. 6-14 Подключение кабеля питания (2/4)

- (4) Пропустите основной входящий кабель питания через прорез внизу крышки В, и вставьте кабель в отверстие которое закрыто крышкой С.

Замечание: Для 500U, основной входящий кабель питания от предприятия может быть также проложен от крышки D.
Для 1000U, основной входящий кабель питания от предприятия может быть проложен только от крышки D, но не от крышки С.

- (5) Подсоедините кабель к NFB (не плавкий предохранитель).
Обеспечьте соединения к контактам R, S и T а также к контакту заземления.

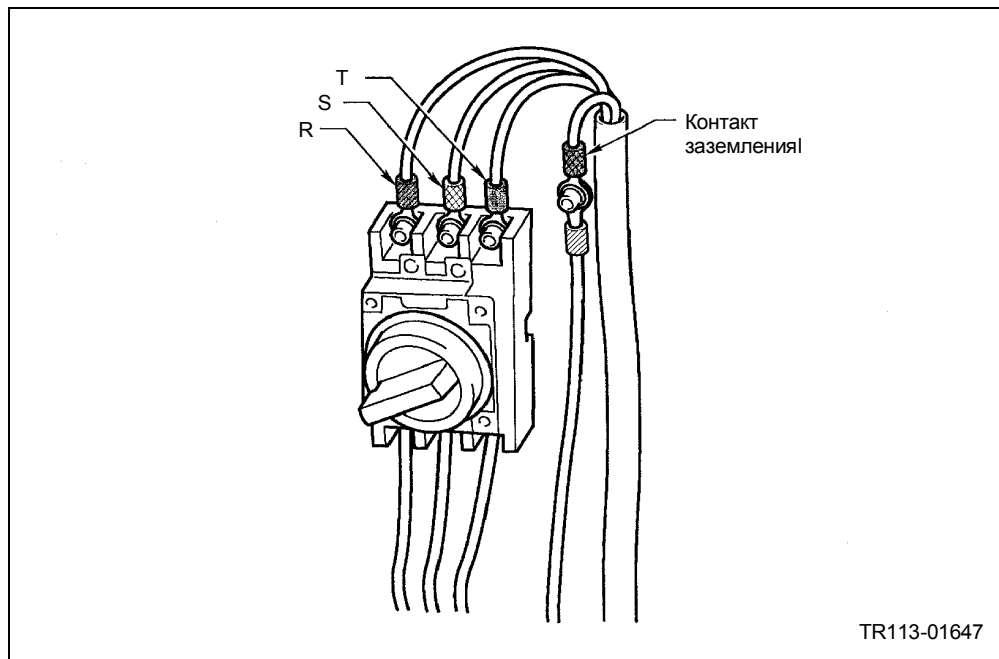
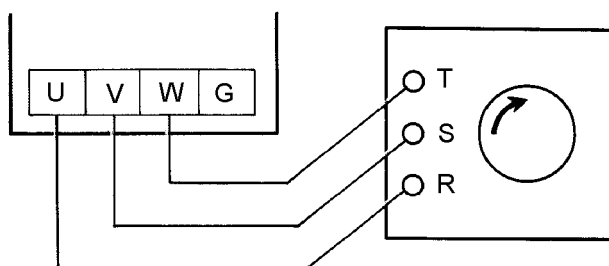


Рис. 6-15 Подключение кабеля питания (3/4)

- (6) Проверьте правильность соединения с помощью фазового тестера. Иначе могут быть серьезные повреждения важных деталей станка.



TR113-00706

Рис. 6-16 Подключение кабеля питания (4/4)

- (7) Верните крышки и выключатель затолкнув их на прежние места.
(8) Надежно затяните винты чтобы зафиксировать крышку.

6.3.2 Заземление

1. Все электрические приборы должны быть заземлены, чтобы защитить персонал и станки от электрических разрядов. Заземление должно быть выполнено после того, как станок был установлен в соответствии со всеми требованиями к электрооборудованию.
2. В идеале, точка заземления должна находиться как можно ближе к станку, но в зависимости от места установки станка, это может быть не всегда возможно.
3. Работы должны выполняться квалифицированным персоналом. Это зависит от размера компании, но обычно это делает главный инженер или кто-либо, имеющий право выполнять такую работу.

Сопротивление заземления: 100 Ω максимум.

Площадь поперечного сечения проводов: Половина или более площади поперечного сечения основного входящего кабеля (по крайней мере 14 мм²).

Измерительное оборудование: 500В мегомметр

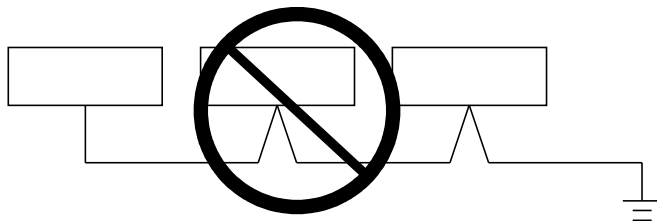


- Работы по заземлению должны выполняться квалифицированным электротехником. Если работы выполняются неквалифицированным работником, это может привести к серьезным травмам, смерти или повреждению станка.

4. The connections between the machines and ground should be made as indicated below.

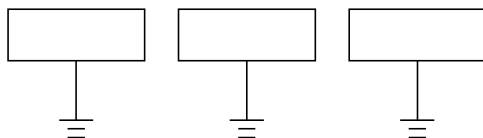


- Никогда не выполняйте проводку как показано ниже.



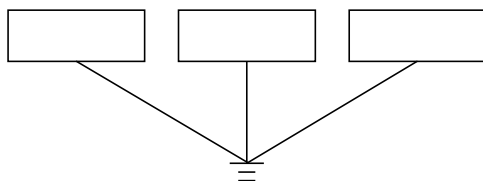
При выполнении работ по заземлению, к каждой клемме может быть подсоединен только один провод. Это делается для того, чтобы предотвратить серьезные происшествия. Например, при использовании показанной выше схемы проводки неправильное подсоединение к клемме может привести к тому, что короткое замыкание от одного станка перейдет к другому станку, что приведет к серьезным повреждениям.

- Независимые соединения



Каждое сопротивление заземления = 100 Ω максимум

- Общее соединение



Провода от клеммы заземления должны быть напрямую подсоединены к каждому станку.

Сопротивление заземления = $\frac{100}{\text{Количество станков}}$ Ω

6.3.3 Подсоединение шланга подачи воздуха

Подсоедините шланг подачи воздуха правильно и плотно к разъему подачи воздуха с правой стороны станка.

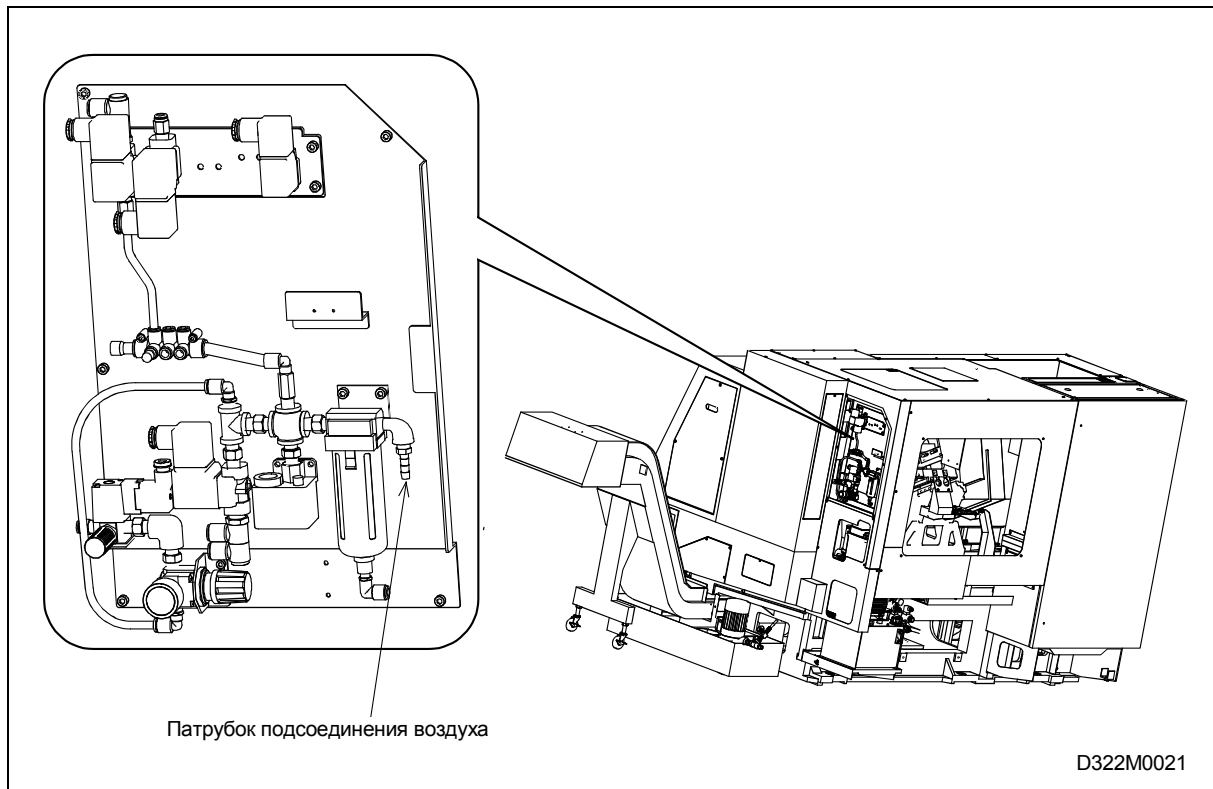


Рис. 6-17 Подсоединение шланга воздуха

6.4 Тестовый запуск

После подсоединения кабелей питания и шланга подачи воздуха к станку, проверьте следующие пункты перед тестовым запуском.

- Станок и узлы станка не должны иметь повреждений.
- Все части и дополнительные устройства должны быть на месте.
- Каждый узел станка должен быть смазан соответствующим смазочным маслом.
- Гидравлические трубы и шланги должны быть надежно закреплены.
- Шланг подачи воздуха должен быть надежно закреплен.
- Резервуар охладителя должен быть правильно установлен.
- Подъемные приспособления и транспортные упоры на каждой оси должны быть убраны.

7 НАХОЖДЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

7.1 Шпиндельная бабка

Если возникает осложнение со шпинделем, проверьте показания светодиодов в блоке шпинделя находящимся в электрошкафе и свяжитесь с вашим местным представителем сервисной службы.

* См. Заголовок 5-12 и электрические схемы.

Используемые инструменты/приборы: Тестер и ампервольтметр

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Мотор не вращается.	- Выключатель питания выключен.	- Включите питание.
	- Если выключатель питания не выключен, неисправен неплавкий предохранитель или магнитный контактор.	- Замените неплавкий предохранитель или магнитный контактор.
	- Несоответствие 3-х фазного напряжения * Если оно соответствует, перегружен или неисправен мотор, или неисправна электропроводка.	- Приведите в соответствие 3-х фазное напряжение. * Уменьшите нагрузку со стороны станка, замените мотор, или проверьте электропроводку.
Мотор жужжит но не вращается.	- Если лапма питания не горит, неисправен усилитель шпинделя.	- Замените усилитель шпинделя.
	- Тяжелая нагрузка или установка короткого времени ускорения.	- Уменьшите нагрузку со стороны станка или увеличьте установку времени ускорения.
	- Если напряжение на выходных контактах (U-V, V-W, W-U) не соответствует, мотор неисправен.	- Замените мотор.
Мотор перегревается.	- Если напряжение на выходных контактах (U-V, W-V, W-U) соответствует, неисправен усилитель шпинделя.	- Замените усилитель шпинделя.
	- Мотор перегружен.	- Уменьшите нагрузку со стороны станка.
	- Охлаждение мотора затруднено. * Если не затруднено, неисправен мотор.	- Удалите помехи. * Замените мотор.
Мотор вращается неплавно.	- Мотор перегружен.	- Уменьшите нагрузку со стороны станка.
	- Проверьте не изменяется ли выходное напряжение во время ускорения/торможения. Если оно изменяется, неисправен усилитель шпинделя.	- Замените усилитель шпинделя.
	- Если напряжение на выходных контактах (U-V, W-V, W-U) не соответствует, неисправен усилитель шпинделя.	- Замените усилитель шпинделя..
	- Меняется нагрузка.	- Уменьшите колебание нагрузки.

7.2 Процедура поиска неисправностей

7.2.1 Если инструмент столкнулся с заготовкой, патроном или другими узлами

- (1) Немедленно нажмите кнопку EMERGENCY STOP.
- (2) Проверьте инструмент, заготовку, патрон, и т.д.
- (3) Верните в прежнее состояние кнопку EMERGENCY STOP.
- (4) Если индикатор готовности к работе на блоке ЧПУ отключен, или отображен номер аварийного сообщения, смотрите таблицы по устранению неисправностей и экран аварийных сообщений.
- (5) Если состояния, описанные в шаге (4) выше, не появляются, переместите инструмент в таком направлении, чтобы он не сталкивался с заготовкой, патроном или другими узлами.
- (6) Замените инструмент, заготовку, патрон и т.д., если они были повреждены или вышли из строя.
- (7) Перед перезапуском станка выполните визуальную и звуковую проверки на предмет наличия повреждений и нехарактерных звуков при работе. При обнаружении каких-либо неисправностей, пожалуйста, свяжитесь с нашим сервисным центром Mazak.
- (8) Если станок не поврежден, обработайте контрольную(ые) заготовку(и) и проверьте правильность и точность обработки.
- (9) Если точность и/или обработка не соответствуют норме, отрегулируйте патрон, шпиндельную бабку и заднюю бабку.

7.2.2 Если источник неисправности не установлен

Если в станке есть какие-либо неисправности, сначала проверьте следующие пункты, а затем проверьте и обслужите станок в соответствии с инструкциями данной главы.

Проверка следующих пунктов поможет вам при обращении в наш сервисный центр в связи с неисправностью станка.

1. Если станок оборудован экраном графического техобслуживания, проверьте названия частей, в которых аварийное сообщение отобразилось на этом экране.
2. Проверьте всю историю аварийных сообщений на экране **DIAGNOSIS (ALARM)**.
Подробнее об экране **DIAGNOSIS (ALARM)** см. в Руководстве по Обслуживанию блока ЧПУ.
3. Проверьте не записана ли та же самая неисправность в истории аварийных сообщений.
4. Проверьте, соответствует ли спецификациям температура окружающей среды.
5. Проверьте, не было ли краткосрочного сбоя в питании перед тем, как возникла неисправность станка.
6. Проверьте, является ли напряжение питания постоянно нормальным. (Не бывает ли иногда резких изменений напряжения?)
7. Проверьте, не отличаются ли прямое и обратное вращение шпинделя.
8. Проверьте, не возникает ли неисправность при определенных условиях работы станка.
9. Как часто появляется одна и та же неисправность?
10. Сколько лет работает станок?
11. Приняты ли Вами какие-либо меры для устранения неисправности станка?

12. В случае, если аварийное сообщение относится к шпинделю или серводвигателю, проверьте номер отображаемого на экране аварийного сообщения для каждого блока привода.

7.2.3 Графический экран техобслуживания

1. Краткое содержание

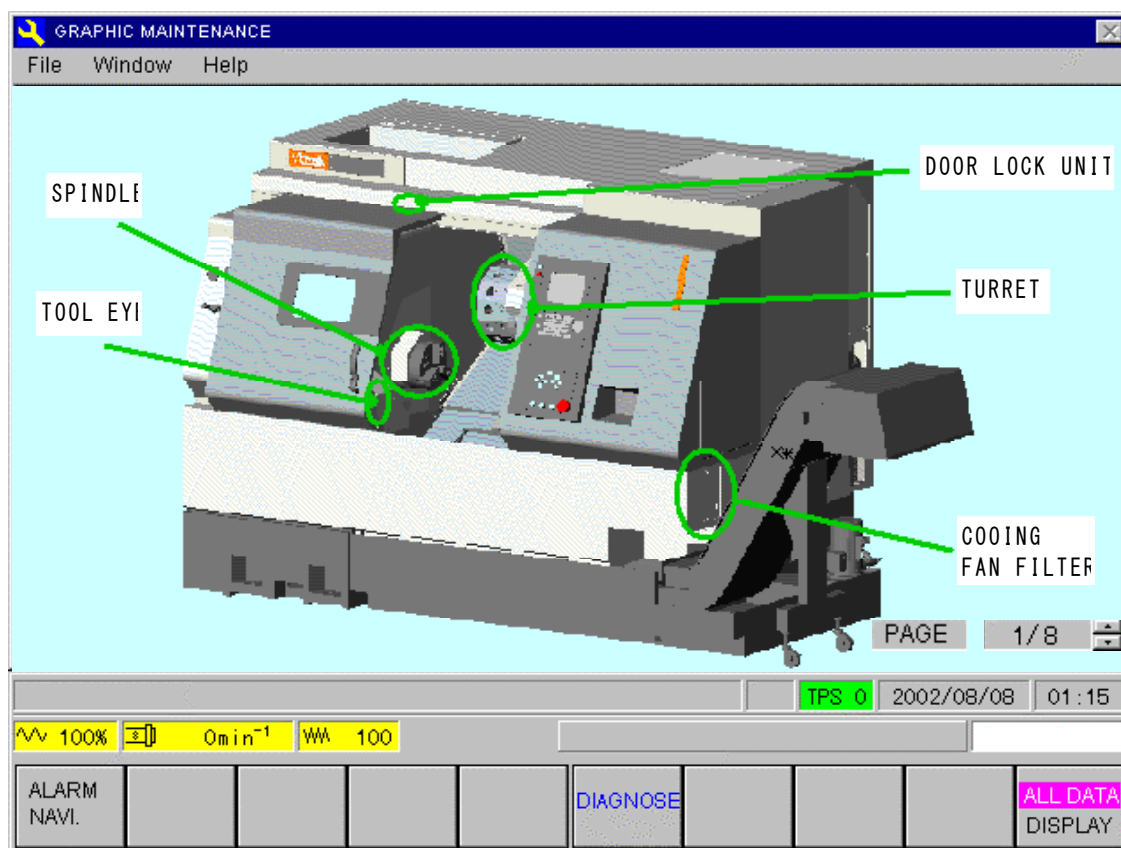
Если появляется неисправность, связанная с PLC, название элемента в котором появилась неисправность, будет отображена в инверсном виде на рисунке соответствующего узла, что очень благоприятно для скорейшего восстановления станка. Рисунок состоит из общего вида и видов в разрезе, предусмотренных для основных узлов, таких как шпиндельная бабка, револьверная головка, магазин, и т.д., включая их различные сенсоры и клапаны.

Виды в разрезе отличаются, в зависимости от спецификаций станка.

PLC: Блок, который контролирует работу подвижных узлов станка (кроме работы осей).

2. Действия

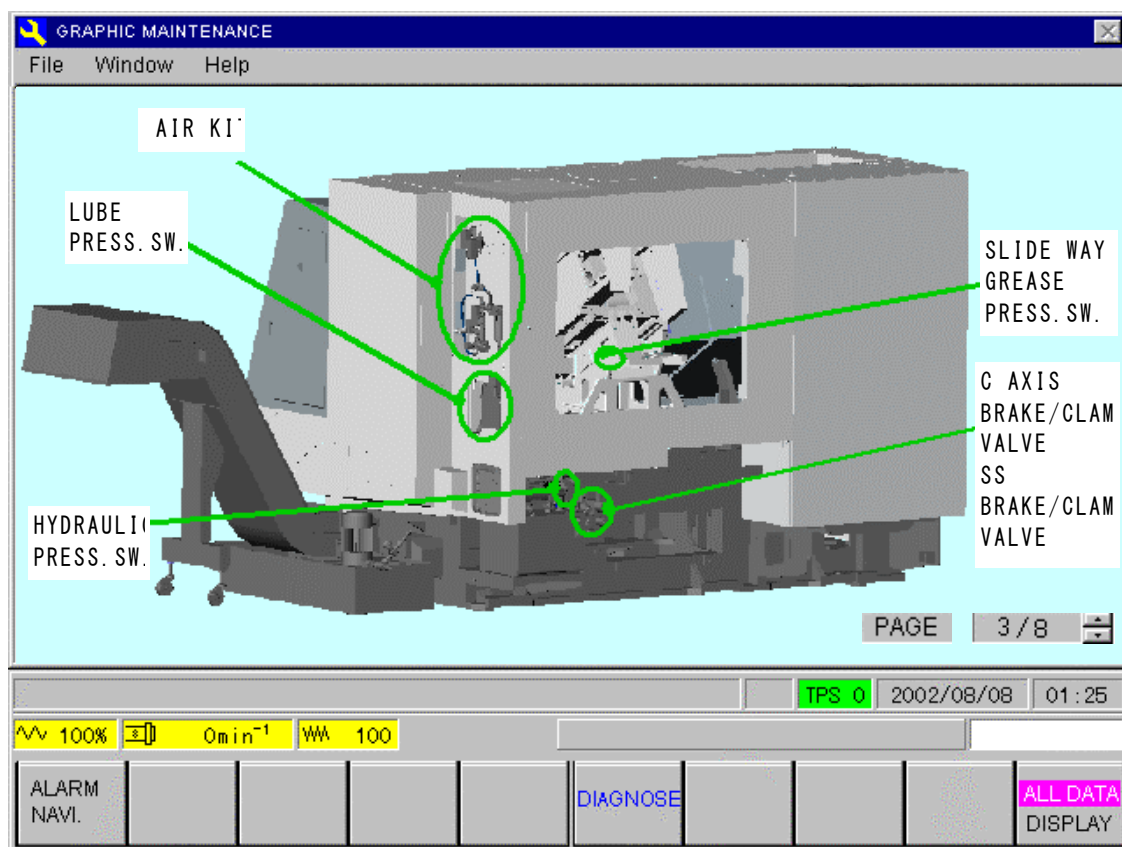
Если появляется аварийное сообщение, связанное с PLC, на мониторе отобразится следующий экран:



D322M0017E

- (1) Перейдите на другой экран с помощью клавиш страницы  , чтобы определить источник аварии.

Когда отображается схема аварийной секции, узел, в котором произошла авария отобразится на схеме в инверсном виде, указывая на источник аварии



D322M0018E

3. Клавиши страницы и пункт меню ALL DATA DISPLAY

< Когда пункт **ALL DATA DISPLAY** отображен в инверсном виде >

С помощью клавиш страницы можно последовательно вывести на экран все схемы.

< Когда пункт **ALL DATA DISPLAY** отображен не в инверсном виде >

С помощью клавиш страницы можно лишь выборочно вывести на экран схемы, связанные с аварийным сообщением.

4. Параметры

Следующие параметры относятся к данному экрану:

- Если **P106** (бит 6) = 1:

Текущий экран всегда будет заменяться на экран **GRAPHIC MAINTENANCE** по требованию PC.

- Если **P106** (бит 6) = 0:

По требованию PC экран **GRAPHIC MAINTENANCE** не будет принудительно выбираться.

7.3 Нахождение неисправностей для Каждого Устройства

В этом разделе, в основном, описываются неисправности и затруднения, выходящие за пределы самодиагностики, т.е. не обозначенные аварийным сообщением.

7.3.1 Патрон (★)

* Руководствуйтесь инструкцией производителя патрона.

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Патрон не функционирует.	- Повреждена деталь патрона.	- Снимите патрон и замените поврежденные детали.
	Не функционирует вращающийся гидравлический цилиндр.	Проверьте гидравлическую систему.
	Заедают скользящие части.	Снимите патрон и замените или поправьте скользящие части. Если нужно, замените.
Недостаточный ход ведущих кулачков.	- Внутри патрона скопилось большое количество стружки.	- Снимите и почистите патрон.
	Ослаблена тяговая труба (цилиндр-патрон).	Снимите и почистите тяговую трубу.
Заготовка скользит в патроне.	- Недостаточный ход ведущих кулачков.	- Отрегулируйте ход ведущих кулачков.
	Недостаточное усилие зажима патрона.	Установите правильное гидравлическое давление.
	Форма верхних кулачков не соответствует диаметру заготовки.	Придайте верхним кулачкам правильную форму.
	Слишком большое усилие резания.	Вычислите силу резки; измените условия резки.
	Недостаточно смазаны ведущие кулачки и другие скользящие части.	Смажьте их.
	Слишком высокая скорость шпинделя.	Уменьшите скорость шпинделя.
Невысокая точность.	- Патрон качается.	- Если патрон качается, затяните болты.
	Инородные тела на зубцах ведущих и зажимных кулачков.	Снимите верхние кулачки и почистите зубцы.
	Ослаблены зажимные болты верхних кулачков.	Затяните болты с соответствующим вращающим моментом.
	Неверная форма мягких кулачков.	Придайте им правильную форму.
	Верхние кулачки слишком высоко, что приводит к деформации, или ослаблены зажимные болты верхних кулачков.	Опустите верхние кулачки.
	Заготовка деформируется из-за слишком большого усилия зажима.	Уменьшите усилие зажима.

7.3.2 Turret

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Револьверная головка не зажимается/разжимается.	- Неверно работает зажимной контрольный электромагнитный клапан.	- Проверьте электромагнитный клапан или замените его.
Револьверная головка не вращается, хотя она разжата.	- Включено меню TURRET UNCLAMP .	- Отключите меню TURRET UNCLAMP .
	Неверно соединяются индексные парные зубцы.	Свяжитесь с местным представителем MAZAK.
	Ослаблены болты и механический соединительный элемент (натяжное кольцо), фиксирующие револьверную головку.	Затяните болты.
	- Гидравлическая система трубопроводов неверна.	- Проверьте гидравлическую систему трубопроводов.
Револьверная головка вращается без позиционирования.	- Неисправен кодер определения положения револьверной головки.	- Проверьте кодер определения положения револьверной головки или замените его.
	Неверно функционирует зажимной контрольный электромагнитный клапан.	Проверьте клапан или замените его.
	Клапан засорился.	Почистите клапан или замените его.
Револьверная головка вращается, но останавливается в процессе работы.	- Неверно соединяются выбранные парные зубцы.	- Свяжитесь с местным представителем MAZAK.
	Неисправен зажимной контрольный электромагнитный клапан.	Проверьте клапан или замените его.
	Неисправен кодер определения положения револьверной головки.	Проверьте кодер определения положения револьверной головки или замените его.
Револьверная головка вращается, но неверно индексируется.	- Неверно соединяются выбранные парные зубцы.	- Свяжитесь с местным представителем MAZAK.
	Револьверная головка неверно установлена.	
	Неверно установлен кодер.	
	Не сбалансирован инструмент.	Сбалансируйте инструмент.
	Чрезмерный свободный ход в приводном механизме.	Свяжитесь с местным представителем MAZAK.
	Ослаблен механический соединительный элемент (натяжное кольцо).	Затяните натяжное кольцо.

7.3.3 TOOL EYE (★)

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
TOOL EYE не функционирует. * Отображается следующее аварийное сообщение. "209 INCORRECT TOOL EYE ARM POSITI" "231 TOOL EYE POSITION SENSOR MALF"	- Неисправен бесконтактный датчик (SQ7 или SQ8).	- Отрегулируйте или замените бесконтактный датчик (SQ7, SQ8).
	Неисправна проводка или ослаблен разъем.	Замените проводку.

7.3.4 X-axis

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Неточное позиционирование.	- Ослаблены болты, конические штифты и/или гайки.	- Затяните их.
	Ослаблена муфта.	Затяните муфту.
Не зафиксирована нулевая точка X-оси (отклонение менее 10 мм).	- Ослаблен монтажный болт переключателя лимита нулевой точки X-оси.	- Затяните болт.
Не зафиксирована нулевая точка X-оси (отклонение более 10 мм).	- Не отрегулирована скоба нулевой точки X-оси.	- Отрегулируйте скоба нулевой точки X-оси.

7.3.5 Z-axis

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Неточное позиционирование.	- Ослаблены болты, конические штифты и/или гайки.	- Затяните их.
	Ослаблена муфта.	Затяните муфту.
Не зафиксирована нулевая точка Z-оси (отклонение менее 12 мм).	- Ослаблен монтажный болт переключателя лимита нулевой точки Z-оси.	- Затяните болт.
Не зафиксирована нулевая точка Z-оси (отклонение более 12 мм).	- Не отрегулирована скоба нулевой точки Z-оси.	- Отрегулируйте скобу нулевой точки Z-оси.

7.3.6 W-axis

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Неточное позиционирование.	- Ослаблены болты, конические штифты и/или гайки.	- Затяните их.
	- Ослаблена муфта.	- Затяните муфту.
Не зафиксирована нулевая точка W-оси (отклонение менее 12 мм).	- Ослаблен монтажный болт переключателя лимита нулевой точки Z-оси.	- Затяните болт.
Не зафиксирована нулевая точка W-оси (отклонение более 12 мм).	- Не отрегулирована скоба нулевой точки Z-оси.	- Отрегулируйте скобу нулевой точки Z-оси.

7.3.7 Задняя бабка

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Шум от вращающегося центраг	- Осевое усилие слишком высокое.	- Отрегулируйте осевое усилие.
Задняя бабка не перемещается вперед и/или назад.	- Выбранное значение осевого усилия слишком мало.	- Выберите подходящее значение осевого усилия.
	- Электромагнитный тормоз не функционирует должным образом.	- Проверьте или замените электромагнитный тормоз.
	- Скользящая поверхность загрязнена (слишком большое трение).	- Выполните принудительную смазку.
	- Пиноль закупорена стружкой.	- Выберите максимально приемлемое осевое усилие. - Выберите режим задней бабки (TAIL MODE). - Удалите стружку.
Задняя бабка не перемещается вперед.	- Пиноль уткнулась в заготовку.	- Выберите максимально приемлемое осевое усилие. - Выберите режим задней бабки (TAIL MODE).
	- Утеряна сохраненная исходная позиция.	- Установите исходную позицию пиноли заново.

7.3.8 Второй шпиндель

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Мотор не вращается.	- Неисправен блок привода второго шпинделя.	- Просмотрите экран аварийных сообщений на блоке привода второго шпинделя.

7.3.9 Гидростанция

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Масло не подается.	- Не вращается насос.	- Проверьте соединение силового кабеля.
	- Насос вращается в обратном направлении.	- Проверьте полярность подачи питания.
	- Засорилась труба всасывания.	- Проверьте трубу всасывания.
	- Засорился сетчатый фильтр.	- Почистите сетчатый фильтр.
	- Утечка в трубе всасывания	- Проверьте трубу всасывания и ее стык.
	- Фильтр всасывания неполностью погружен в масло.	- Добавьте гидравлическое масло того же сорта до исходной линии уровнемера.
	- Клапан регулировки объема расхода слишком сильно затянут.	- Ослабьте клапан.
	- Слишком высокая вязкость гидравлического масла.	- Полностью замените его маслом соответствующей вязкости. * В качестве временной меры нагрейте масло с помощью нагревателя.
Хотя масло подается, давление не увеличивается.	- Неверно функционирует выпускной клапан.	- Снимите и проверьте выпускной клапан.
	- Нет нагрузки в гидравлической цепи.	- Проверьте цепь и подайте нагрузку.
	- Утечка в гидравлической системе.	- Проверьте трубопровод и устраните течь.
Масло не подается или коэффициент заполнения падает при повышении давления.	- Повреждены прокладки в насосе.	- Свяжитесь с местным сервисным центром Mazak.
	- Скользящие части чрезмерно изношены из-за пыли и инородных тел.	
Слишком сильный шум.	- Засорился сетчатый фильтр.	- Почистите сетчатый фильтр.
	- Воздух подсасывается через трубу всасывания или другие части.	- Найдите место, где воздух всасывается, с помощью нанесения масла на возможные участки подсоса.
	- Пузыри внутри резервного резервуара.	- Проверьте возвратную трубу и предотвратите образование пузырей.
	- Пузыри внутри трубопровода.	- Повторно прокачайте насос, чтобы удалить пузыри.
	- Низкий уровень масла	- Добавьте гидравлическое масло соответствующего сорта до исходной линии в уровнемере.
	- Насос установлен на нежесткой основе.	- Используйте жесткую основу; проверьте также, не ослабли ли болты.
	- Следы износа на скользящих частях насоса.	- В случае чрезмерного износа проверьте, не загрязнено ли масло, нет ли в масле воды, вязкость масла и температуру масла во время работы насоса.
Насос выделяет тепло.	- Тепло образуется в результате несоответствующего коэффициента заполнения.	- Если поверхностная температура насоса чрезмерно повышается, немедленно остановите насос.
	- Заедание скользящих частей насоса	

7.3.10 Блок смазывания смазочным веществом

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Смазочное вещество не поступает из насоса.	- Количество смазочного вещества в резервуаре недостаточно.	- Добавьте, или замените смазочное вещество той же марки/того же количества что и нынешнее смазочное вещество.
	- Попал воздух в насос.	- Стравите воздух.
	- Насос не работает.	- Проверьте электрическое соединение мотора и если соединение дефектно, повторно соедините насос надлежащим образом. - Замените насос, если срок службы насоса истек.
Давление магистрали не увеличивается.	- Смазочное вещество не поступает от насоса по разным вышеописанным причинам.	- Выберите соответствующее мероприятие.
	- Попал воздух в магистраль.	- Удалите закрывающую пробку в распределителе на конце системы трубопроводов (для большой системы распределитель установлен в нескольких местах), и стравите воздух при помощи насоса.
	- Инородное вещество попало в шаровое седло перепускного клапана.	* Разберите и почистите перепускной клапан.
	- Давление перепускного клапана установлено не должным образом.	* Установите правильное значение (8.0 МПа).
	- Смазочное вещество подтекает из трубных соединений вследствие недостаточной или избыточной затяжки.	- Затяните с нужным моментом или выполните повторное соединение.
	- Неисправна система трубопроводов.	- Замените неисправную систему трубопроводов.
	- Блок понижения давления не функционирует должным образом.	- Проверьте на дефекты электрические соединения и, если соединение дефектно выполните повторное соединение должным образом.
Попал воздух.	- Воздух попал по выше указанным причинам.	- Выберите соответствующее мероприятие.
	- Воздух попал в насос вследствие недостаточного количества смазочного вещества в резервуаре.	- Добавьте, или замените смазочное вещество той же марки/того же количества что и нынешнее смазочное вещество.
Смазочное вещество не поступает из клапана.	- Засорен клапан.	- Замените клапан.
	- Ветка системы трубопроводов не заполнена смазочным веществом.	- Наполните смазочным веществом во время первичной инсталляции.
	- Блок понижения давления не функционирует должным образом..	- Проверьте на дефекты электрические соединения и, если соединение дефектно выполните повторное соединение должным образом.
Давление магистрали не увеличивается.	- Секция должна быть смазана, а клапан засорен.	- Разберите, проверьте и/или замените клапан. Замените компоненты секции которую необходимо смазать.
	- Неисправна система трубопроводов.	- Замените систему трубопроводов.
	- Пенетрация смазочного вещества не соответствует.	- Приведите в порядок пенетрацию и температуру.

Прим. : Спросите производителя блока смазывания смазочным веществом по мероприятиям отмеченным “*” в таблице выше.

7.3.11 Блок смазывания маслом

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Отобразилось на экране аварийное сообщение 261 HEAD LUBRICATION ALARM .	- Недостаточно смазочного масла.	- Долейте смазочное масло.
	- Утечка из трубопровода смазки.	- Затяните трубопровод.
	- Трубопровод смазки засорен.	- Почистите трубопровод.

7.3.12 Блок охлаждения

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Не подается СОЖ.	- Засорился фильтр в резервуаре СОЖ.	- Почистите фильтр.
	Недостаточно СОЖ.	Добавьте СОЖ.
	- Разомкнут электромагнитный переключатель (KM13). * Если электромагнитный переключатель не разомкнут (KM13), неисправен насос СОЖ	- Сбросьте электромагнитный переключатель (KM13). (См. Раздел 5-12.) * Если неисправен насос охладителя, свяжитесь с местным сервисным центром MAZAK.

7.3.13 Воздушный блок

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Объем воздушного потока падает из-за высокого сопротивления потока воздуха.	- Засорился элемент.	- Замените элемент.
Избыточное количество воды обнаружено в отводящей трубе элемента.	- Скопилась вода.	- Слейте воду.

7.3.14 Блок охлаждения шпиндельной бабки

Аварийное сообщение **360 SPINDLE COOLING MALFUNCTION** отображено на экране если возникает неисправность в блоке охлаждения шпиндельной бабки. Подробности в Списке Аварийных Сообщений.

Неисправность	Причина	Способ устранения неисправности
Аварийное сообщение 360 SPINDLE COOLING MALFUNCTION отображено на экране.	- Недостаточно охладителя.	- Добавьте охладитель.
	- Неисправно реле давления.	- Замените реле давления.

- ЗАМЕТКА -