



Токарные вертикальные станки

фирмы АБАМЕТ

модель VT-1000

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть 1.**СОДЕРЖАНИЕ.**

1.	Основы безопасности.....	4
2.	Одежда и личная безопасность	7
3.	Безопасность при работающем станке	8
4.	Техника безопасности при установке заготовок и инструментов ...	11
5.	Безопасность, связанная с техническим обслуживанием.....	14
6.	Безопасность, связанная с рабочим местом.....	17
7.	Безопасность при работе со стружкоуборочным конвейером.....	18
8.	Таблички с мерами предосторожности.....	18
9.	Излучения (радиация, вибрация, шум)	20

Инструкция -----

(1) Целью мер предосторожности является защита оператора от травм и повреждений станка в результате случайных аварий. Необходимо понять и соблюдать меры предосторожности, поскольку они будут применяться при настройке и эксплуатации данного станка, а также других станков.

(2) Полностью изучите руководство по технике безопасности и руководство пользователя, после чего приступайте к эксплуатации станка. Производитель не несет никакой ответственности в случае несоблюдения указанных мер предосторожности и/или несчастного случая из-за неправильной эксплуатации.

(3) В данном руководстве есть 3 вида правил безопасности, такие как ОПАСНО, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и РСТОРОЖНО, относящиеся к безопасности. Их значения следующие.

Следующие предупреждающие знаки используются в данном руководстве для привлечения внимания к информации особой важности.



Указывает на непосредственную опасность, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.

ОПАСНО!



Указывает на опасности, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Указывает на опасности, которые, если их не избежать, могут привести к легким травмам или повреждению устройств или оборудования.

ОСТОРОЖНО!

1. Основы безопасности.



ОПАСНО!

1. На электрическом шкафу, трансформаторе, двигателях, распределительных коробках и другом оборудовании имеются клеммы станка высокого напряжения с прикрепленными предупреждающим знаками на наклейке.

Никогда не прикасайтесь ни к одному из них при включенном станке.

2. Перед включением питания убедитесь, что все двери и кожухи закрыты. В дальнейшем, если какая-либо дверь или кожух окажутся открытыми, сначала остановите работу и отключите главный выключатель.

3. Никогда не вносите в станок никаких изменений, которые могут повлиять на ее безопасность.

Производитель станка не несет ответственности за любые несчастные случаи или неисправности оборудования, вызванные неправильным его использованием.

4. Никогда не касайтесь вращающейся заготовки или инструмента голыми руками или любыми другими предметами. Несоблюдение этого предупреждения может привести к смертельной ране из-за контакта с вращающейся деталью.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

1. Обязательно запомните место расположения кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, чтобы можно было немедленно нажать ее, перемещаясь из любого положения.
2. Следите за тем, чтобы не прикасаться произвольно к любым переключателям во время работы станка.
3. Никогда не прикасайтесь пальцами к вращающемуся патрону или к инструменту.
4. Во избежание неправильной работы станка перед началом эксплуатации тщательно проверьте положение переключателей.
5. При обнаружении каких-либо сомнительных, непонятных вещей, немедленно остановите работу станка и позвоните ответственному лицу, снова включите станок только после устранения неполадок.
6. Всегда выключайте выключатель питания на панели управления и главный прерыватель питания перед уходом со станка, чтобы никто другой не мог произвольно управлять ею.
7. Если два или более операторов работают вместе, они должны согласовать свои действия, чтобы они могли предупредить друг друга, чтобы подтвердить безопасность, прежде чем переходить к каждому новому шагу.
8. Не прикасайтесь к вращающейся заготовке или инструменту голыми руками или любыми другими предметами.
9. Не вносите в станок никаких изменений, которые могут повлиять на ее безопасность.

Обязательно используйте указанные и стандартные детали в качестве запасных или расходных частей для поддержания отгруженных технических характеристик станка.

Производитель станка не несет ответственности за несчастные случаи или неисправности оборудования, вызванные несоблюдением этого предупреждения.

10. Не находитесь непосредственно около патрона во время вращения шпинделя.

11. Производитель станка не несет ответственности за несчастные случаи или неисправности оборудования, вызванные несанкционированными вложениями, модификацией, любым другим злоупотреблением или неправильным использованием со стороны пользователя станком.



ОСТОРОЖНО!

1. В случае сбоя электропитания немедленно отключите главный выключатель питания.
2. Примите меры, чтобы не вышли из строя устройство ЧПУ, панель управления или элементы электрическом шкафе.
3. Не изменяйте параметры или другие электрической настройки без уважительной причины.

Если необходимо изменить значение настройки, сначала убедитесь, что это безопасно, после подтверждения работы ответственным лицом, а затем запишите первоначальное значение, для его восстановления в случае необходимости.

4. Никогда не снимайте и не повреждайте таблички безопасности. Если таблички стали неразборчивыми или поврежденными, приобретите их у производителя и прикрепите их на прежнее место, чтобы каждый мог их увидеть.
5. Не открывайте двери или защитные кожухи, пока станок находится в автоматическом режиме работы.
6. Перед очисткой станка или периферийного оборудования остановите все операции и выключите питание станка.
7. После завершения работы настройте каждую часть станка так, чтобы она была готова к выполнению следующих операций.
8. Не направляйте пистолет со сжатым воздухом на человеческое тело.

2. Одежда и личная безопасность



ОСТОРОЖНО!

- 1.Завяжите длинные волосы, они могут зацепиться в приводном механизме.
 - 2.Носите защитное снаряжение (шлем, очки, безопасную обувь и т.д.), которое может гарантировать безопасность.
 3. Всегда надевайте каску, если в рабочей зоне есть какие-либо препятствия над головой.
 4. Всегда надевайте защитную маску при обработке таких заготовок, как магниевые сплавы или графит.
 5. Никогда не носите свободную или мешковатую одежду.
 6. Всегда полностью застегивайте пуговицы и рукава одежды, чтобы избежать захватывания их подвижными частями станка.
- Будьте осторожны с вращающимися деталями!
7. Не работайте на станке, находясь под воздействием сильнодействующих наркотиков, безрецептурных препаратов или алкоголя.
 8. Не работайте на станке, если вы находитесь в предобморочном состоянии или теряете сознание.
 - 9.Всегда используйте перчатки при погрузке-разгрузке заготовок и инструментов, а также при удалении стружки.

3. Безопасность при работающем станке.



ОПАСНО!

1. Не регулируйте сопла подачи СОЖ во время работы станка.
 2. Не снимайте защитные устройства, такие как флажки, кулачки ограничители, чтобы увеличить ход оси.
 3. Не протирайте деталь и не удаляйте стружку руками или ветошью в то время, как, инструмент вращается; всегда останавливайте станок и удаляйте стружку с помощью щетки.
 4. Не эксплуатируйте станок со снятыми кожухами.
-
-



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Не допускайте накопления стружки во время обработки трудно обрабатываемых заготовок, так как она нагревается и может привести к возгоранию.
2. Перед началом эксплуатации станка проверьте правильность натяжения ремней, у таких как шпиндель, ось подачи и стойки инструментов.
3. Прогрейте шпиндель и все механизмы станка подачи по осям перед началом работы (отработайте программу на станке в автоматическом режиме в холостую в течение 10-20 минут при $1/3$ - $1/2$ максимальной скорости вращения шпинделя и максимальной скорости подачи по осям).
4. Составьте программу прогрева так, чтобы она выполняла функцию прогрева всех узлов станка. Если операция должна выполняться на максимальной скорости шпинделя, уделите особое внимание операции прогрева.

5. Не пользуйтесь переключателями на панели управления в перчатках, это может привести к неправильной работе или другой ошибке.

6. По окончании работы выключите выключатель в следующем порядке: выключатель питания на панели управления ЧПУ, главный выключатель питания и цеховой источник питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Закройте все двери и кожухи устройства ЧПУ, панели управления, электрического шкафа и распределительных коробок, чтобы защитить повреждения от попадания охлаждающей жидкости, стружки и масла.

2. Осмотрите все электрические кабели на наличие повреждений во избежание несчастных случаев из-за утечки тока или поражения электрическим током.

3. Не работайте с охлаждающей жидкостью голыми руками, так как она может вызвать раздражение. Операторы, страдающие аллергией, должны соблюдать особые меры предосторожности.

4. Не эксплуатируйте станок во время сильной грозы.

5. Регулярно проверяйте защитные кожухи, чтобы убедиться, что они правильно закрыты и не повреждены. Поврежденные кожухи немедленно должны быть отремонтированы или заменены.

6. Всегда обращайтесь за помощью при перемещении грузов, превышающих ваши возможности.

7. Работы по обслуживанию вилочного подъемника, крана или тали должны выполняться уполномоченным лицом с соответствующим допуском.

8. При использовании вилочного подъемника, крана или тали нужно убедиться, что вблизи рабочей зоны станка нет никаких препятствий.

9. При подъеме станка, заготовки или других деталей всегда нужно использовать подходящий трос или стропы, чтобы застраховать их от падения.

10. Перед использованием нужно обязательно проверить стропы, тросы, кран, подъемник или вилочный погрузчик. При обнаружении дефектов в них нужно немедленно отремонтировать или заменить их.
 11. Всегда надевайте перчатки и используйте щетку для удаления стружки с инструмента; никогда не пользуйтесь голыми руками. Несоблюдение этого предупреждения может привести к серьезным травмам.
 12. Перед установкой или снятием инструмента остановите все операции на станке.
 13. Ключ от выключателя, связанный с безопасностью, должен находиться в ведении ответственного лица: ключ блокировки-открытия защитной двери, ключ электрического шкафа.
 14. Не находитесь около патрона во время вращения шпинделя.
 15. Производитель станка не несет ответственности за любые несчастные случаи или неисправности оборудования, вызванные несанкционированными изменениями, модификацией, любым другим злоупотреблением или неправильным использованием со стороны клиента.
-

4. Техника безопасности при установке заготовок и инструментов



ОПАСНО!

1. Не вращайте шпиндель больше максимально допустимой скорости. Это может привести к смертельной травме из-за выброса заготовки.
 2. Если используемый патрон и оснастка не являются продукцией производителя станка, проверьте максимальную рабочую скорость и максимально допустимое давление, указанное производителем патрона и оснастки, а затем эксплуатируйте их в соответствии с условиями.
 3. При резке тяжелых заготовок или заготовок большого диаметра обязательно тщательно проверьте условия обработки. Установите условия обработки в соответствии с инструкцией производителя патрона.
-
-



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Всегда используйте инструменты, подходящие для работы и соответствующие техническим характеристикам станка.
2. Своевременно заменяйте инструменты, так как сильно изношенные инструменты могут привести к внезапной аварии или повреждению станка.
3. Перед началом вращения шпинделя убедитесь, что все детали, прикрепленные болтами или зажимами к патрону или упору, закреплены должным образом.
4. Если центровочное отверстие на большой прутковой заготовке слишком мало, заготовка может оторваться при приложении нагрузки. Убедитесь, что отверстие достаточно большое и имеет правильную фаску.
5. Следите за тем, чтобы ваши пальцы не попали во вращающийся патрон.
6. Всегда используйте кран или подъемный механизм для тяжелых патронов, люнетов и заготовок.

7. Следите за тем, чтобы не прерывалось питание станка во время зажима заготовки.
 8. Перед началом вращения шпинделя всегда закрывайте переднюю дверь.
 9. Обратите особое внимание на технологию обработки и балансировку заготовки, когда шпиндель вращается с максимально допустимой скоростью.
 10. Если используются специальные кулачки патрона (длиннее, чем стандартные мягкие кулачки), соблюдайте следующие пункты:
 - Необходимо снизить скорость вращения шпинделя, так как центробежная сила уменьшает силу захвата патрона.
 - Зажимные гайки должны располагаться в пределах внешнего диаметра патрона.
 - Обрабатывайте кулачки по форме заготовки.
 11. Надежно затяните болты на корпусе патрона и кулачках с указанным моментом затяжки в соответствии с инструкцией по эксплуатации производителя патрона.
-

Безопасная работа с патроном.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Центробежная сила $\mu X (F0 - f) \times R0 > F1 \times R1$	① Усилие зажима патрона должно быть установлено на достаточное значение коэффициента безопасности (2~3 или более). Запускайте шпиндель в допустимом диапазоне скоростей. ② При резке с постоянной окружной скоростью рассчитайте фактическую скорость обработки перед назначением G50 (функция ограничения максимальной скорости). ③ Максимально зафиксируйте глубину захвата кулачков. ④ Перед обработкой несбалансированной заготовки выполните балансировку веса заготовки путем постепенного изменения скорости вращения шпинделя. ⑤ Никогда не пытайтесь устанавливать зажимные приспособления, используя сухарь Т-образном пазе. Обязательно крепите зажимные приспособления болтами. Патроны, подготовленные производителем, не имеют Т-образного паза. ⑥ При вставке прутка в полый патрон убедитесь, что он не выступает из заднего конца цилиндра. ⑦ Никогда не используйте метод двойного патрона.
$N = (1000 \times V) / (\pi \times D)$ N: Скорость шпинделя V: Скорость резания π: 3,14 D: Обрабатываемый Ф	
Должно быть глубоким	
Зажимной блок Балансировочный груз	
Т-паз Оснастка	
Цилиндр Цанга	
Патрон Деталь	

**ОСТОРОЖНО!**

1. Убедитесь, что длина инструмента не пересекается с приспособлениями или другими предметами.
 2. Выполните пробную операцию после установки инструмента.
 3. После обработки мягких кулачков убедитесь, что заготовка правильно зажата и давление в патроне правильное.
-

5. Безопасность, связанная с техническим обслуживанием

**ОПАСНО!**

1. Всегда отключайте главный выключатель питания и блокируйте его перед проведением любых работ по техническому обслуживанию, чтобы никто другой не смог случайно включить станок во время проведения работ по техническому обслуживанию.
 2. После кратковременного отключения питания проверьте напряжение с помощью мультиметра или аналогичного прибора, чтобы убедиться в отсутствии остаточного напряжения. Также дождитесь разрядки конденсаторов.
 3. На наклонные или вертикальные оси подачи устанавливаются серводвигатели с электромагнитными тормозами, чтобы их оси подачи не соскальзывали вниз автоматически при помощи тормозного механизма даже при отключении питания.
 4. Не снимайте и не изменяйте концевые выключатели, блокировочные концевые выключатели, бесконтактные выключатели или другие устройства безопасности.
-
-



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Работы по техническому обслуживанию электрических частей должны выполняться квалифицированным персоналом.
2. Даже если дверь электрошкафа открыта, питание не будет отключено. При работе внутри электрошкафа или ремонте станка всегда выключайте основной рубильник и закрывайте его на ключ.
3. При проведении технического обслуживания на высоте всегда используйте подходящую лестницу или платформу и всегда надевайте каску.
4. Перед проведением электромонтажных работ всегда выключайте и блокируйте главный выключатель питания.
5. Никогда не касайтесь руками к подвижным ремням или шкивам.
6. Не запускайте станок, пока все снятые для обслуживания кожухи не будут установлены на место.
7. Немедленно вытирайте воду или масло, чтобы не поскользнуться, и всегда поддерживайте чистоту и порядок в зоне обслуживания и на рабочем месте.
8. Проверьте, не остался ли рабочий инструмент внутри станка или поблизости от нее после проведения работ по техническому обслуживанию: это крайне опасно.



ОСТОРОЖНО!

1. Техническое обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями ответственного лица.
2. Всегда используйте запасные части или детали, одобренные производителем станка.
3. Перед выполнением работ по эксплуатации и техническому обслуживанию станка внимательно прочитайте руководство.
4. Не используйте сжатый воздух для очистки станка или удаления стружки.

5. При удалении стружки всегда используйте перчатки: никогда не прикасайтесь к стружке голыми руками.
6. При замене предохранителя проверьте, что новый предохранитель имеет правильный номинал. (Использование предохранителя со слишком высоким номиналом может привести к повреждению оборудования).
7. Используйте только рекомендованные сорта гидравлического масла, смазочного масла и консистентной смазки и их аналоги.

Следуйте инструкциям, указанным на табличке, относительно марок используемого масла, точек смазки, количества используемого масла и интервалов замены масла.
8. Если один из ремней растянулся сверх установленного предела, необходимо отрегулировать натяжение.
9. Перед очисткой станка или прилегающей территории остановите работу станка.
10. Утилизация промышленных отходов, таких как масло, охлаждающая жидкость, стружка и хладагенты, должна производиться в строгом соответствии с законами об охране окружающей среды, установленными соответствующими национальными и местными органами власти.

6. Безопасность, связанная с рабочим местом



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Немедленно удалите разливы воды и масла с пола вблизи станка и держите пол сухим во избежание несчастных случаев.
2. Держите горючие материалы подальше от рабочей зоны и любого другого места, где есть горячие стружки.
3. Всегда необходимо обеспечивать достаточное освещение в рабочей зоне.
4. При установке станка всегда обеспечивайте достаточное рабочее пространство для проведения технического обслуживания.
5. Никогда не кладите инструменты или другие потенциально опасные предметы на шпиндельную бабку, revolverную головку и кожухи.
6. Защитите кабели, расположенные вдоль пола, от повреждения стружкой: поврежденные кабели и провода вызывают утечку тока и короткое замыкание.
7. Использовать только платформы длительного обслуживания и следить за тем, чтобы с них ничего не соскальзывало.
8. Убедитесь, что номинальное поперечное сечение кабеля питания между цеховым выключателем питания и главным выключателем питания станка обеспечивает стабильное питание для работы на максимальной мощности.

7. Безопасность, связанная с работой конвейера для удаления стружки

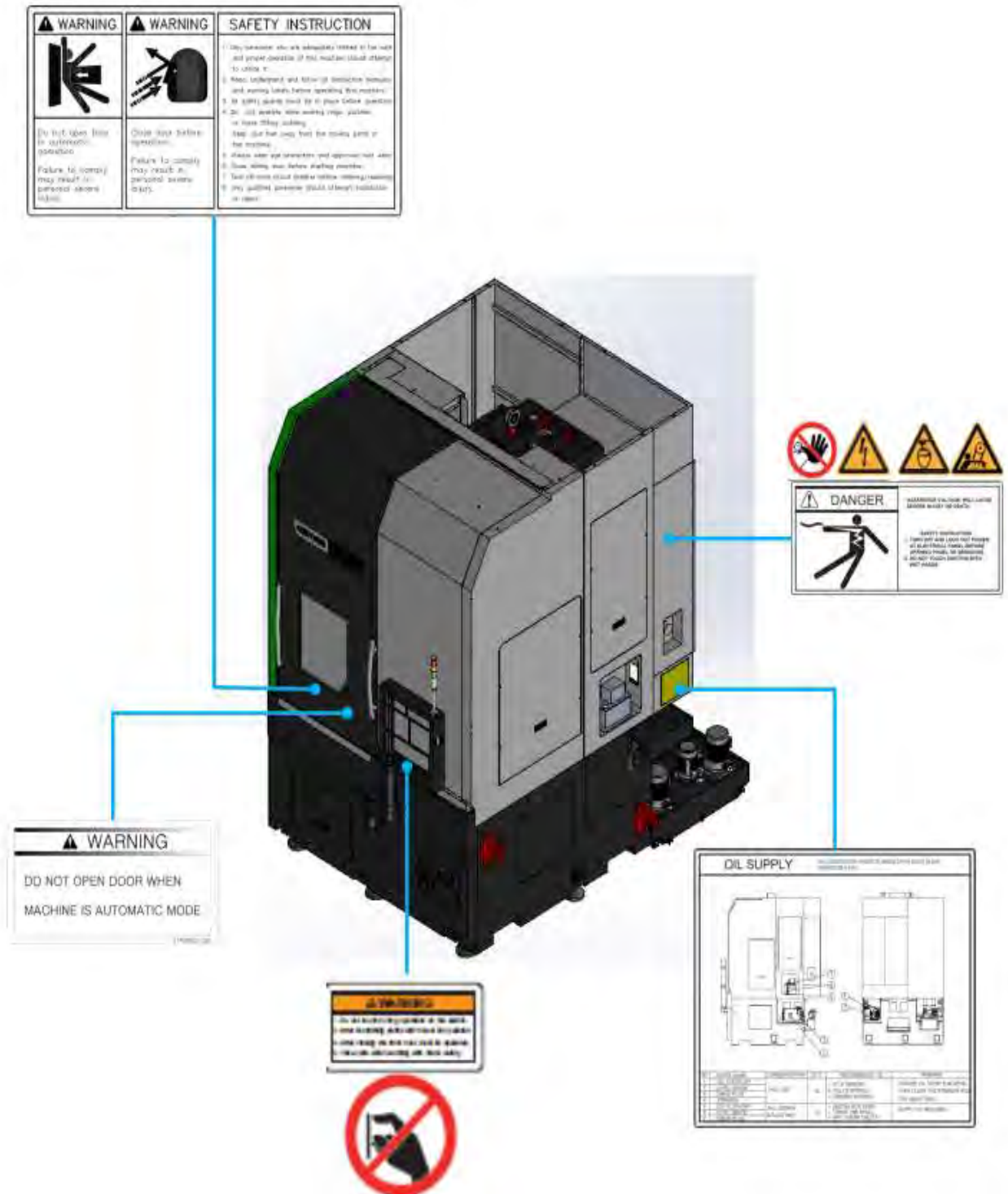


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Перед проведением технического обслуживания или других работ на стружкоуборочном конвейере убедитесь, что электропитание выключено, а сам конвейер переведен в полностью остановленное состояние. Несоблюдение этой меры предосторожности приводит к серьезным травмам.
 2. Во время работы конвейера для удаления стружки держите руки подальше и не приближайте какие-либо другие части тела в какие-либо секции конвейера. Конвейер для уборки стружки может включиться в любое время, если питание включено, поэтому никогда не прикасайтесь к нему.
-

8. Таблички с мерами предосторожности

На станке установлены информационные таблички, чтобы обезопасить операторов и станок от аварийных случаев. Не снимайте эти таблички. Если таблички повреждены или стали нечитаемыми, приобретите их у производителя и убедитесь, что они установлены в надлежащем положении.



9. Излучения.

9.1 Ионизирующее излучение

Излучение этого станка относится только к низкочастотному электромагнитному излучению. Были проведены испытания, чтобы продемонстрировать, что уровни излучения находятся в пределах допустимого диапазона, указанного в директиве 2004/40/CE.

Измеренное магнитное поле.

Максимальное измеренное значение (nT)	Место измерения	Частота	Предельное значение (2004/40/CE) (nT)
1139,1	Электрошкаф	Не более 400 Гц	5000

Измеренное магнитное поле.

Максимальное измеренное значение (V/m)	Место измерения	Частота	Предельное значение (2004/40/CE) (V/m)
5,42	Электрошкаф	2- 400 Гц	610

Уровень ионизирующего излучения в других местах станка меньше, чем указано в таблице, поэтому, в конечном счете, станок не является источником опасности в этой области.

9.2. Неионизирующие излучения

Уровень эмиссии неионизирующих излучений ничтожен, поэтому он не представляет опасности для пользователей станка.

9.3 Вибрации

Если станок используется в правильных условиях и соблюдается максимальная мощность, уровень вибраций низкий и не представляет опасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Указанные значения шума являются уровнями излучения и не представляют собой абсолютно безопасный уровень.

9.4. Уровень шума.

- 1) Станок проверили на уровень шума по фактическим нормам.
- 2) Уровень шума при нормальных условиях работы не превышает 80 дБ.
- 3) Особую осторожность следует соблюдать при использовании пневматического пистолета, поскольку пневматический пистолет может генерировать высокий пиковый уровень шума, поэтому необходимо использовать защитные наушники и защитные очки.
- 4) В случае необычного шума от станка настоятельно рекомендуется немедленно обратиться в авторизованную службу технической поддержки.

5) Значения шума, создаваемого станком, согласно разделу 1.7 4.2 (u)

ПРИЛОЖЕНИЯ 1 к ДИРЕКТИВЕ 2006/42/ЕС.

Метод измерения: ISO 11202:1997

-Позиций измерения четыре, как показано на чертеже, на расстоянии 1600 мм от пола и 1000 мм от станка.

-Станок полностью закрыта кожухами.

-Вращение шпинделя на максимальной скорости. (не обрабатывается деталь)

9.5. Данные о уровне шума станка.

Значения уровня шума, производящего станком согласно раздела 1.7.4. директивы ЕС

Место измерения		a	b	c	d
Значение уровня непрерывного акустического давления, если оно превышает 70 дБА (Следует указать, если он ниже 70 дБА.)	dB(A	85	83	82	73
Максимальное значение мгновенного акустического давления, дБн	dB(C)	<130	<130	<130	<130
Значение уровня излучаемой акустической мощности, если уровень непрерывного акустического давления превышает 80 дБА	dB(A				

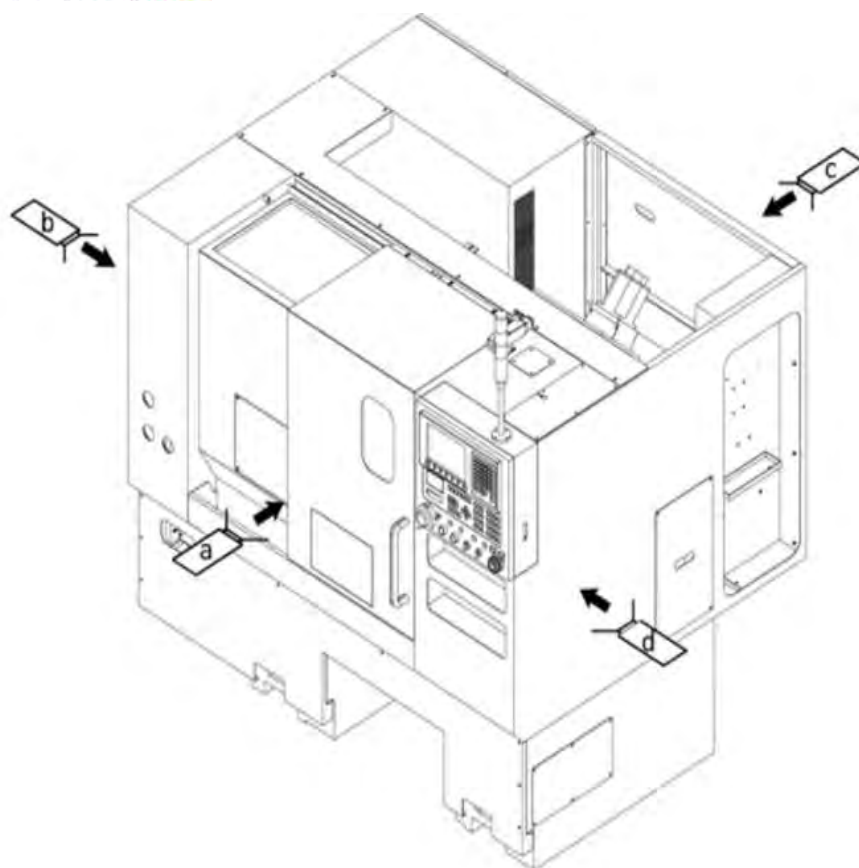
1) Указанные значения шума являются уровнями излучения и не представляют собой абсолютно безопасный уровень.

2) Связь, которая существует между экспозицией и уровнем излучения, не может быть надежно использована для доказательства необходимости использования конкретной защиты.

3) Уровень воздействия на оператора должен учитывать время воздействия, акустические характеристики помещения и, наконец, наличие других источников шума (например, других станков рядом с оператором).

4) Уровень экспозиции может быть разным для разных стран.

5) Эта информация полезна в первую очередь для надлежащей оценки рисков и опасностей, которым подвергается оператор.



9.6. Электромагнитное излучение.

Станок предназначен для работы в электромагнитной среде промышленного типа (среда типа А согласно EN 60439-1, сетевое и необщественное место или промышленная среда с низким напряжением).

▲ WARNING ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1) Этот станок предназначен для среды типа А. В бытовых условиях этот продукт может создавать помехи в радиочастотном диапазоне, конечный пользователь должен позаботиться об этом факте и найти правильное решение или потребовать специального исполнения у производителя станка.

2) Соответствие максимальному уровню помехоустойчивости и эмиссии в случае промышленной среды достигается за счет применения гармонизированных технических норм на продукцию.

▲ CAUTION ОСТОРОЖНО!

9.7 Утилизация и демонтаж станка.

Этот станок состоит в основном из железа, стали, чугуна и других материалов, таких как резина и пластик, все материалы, которые не являются опасными.

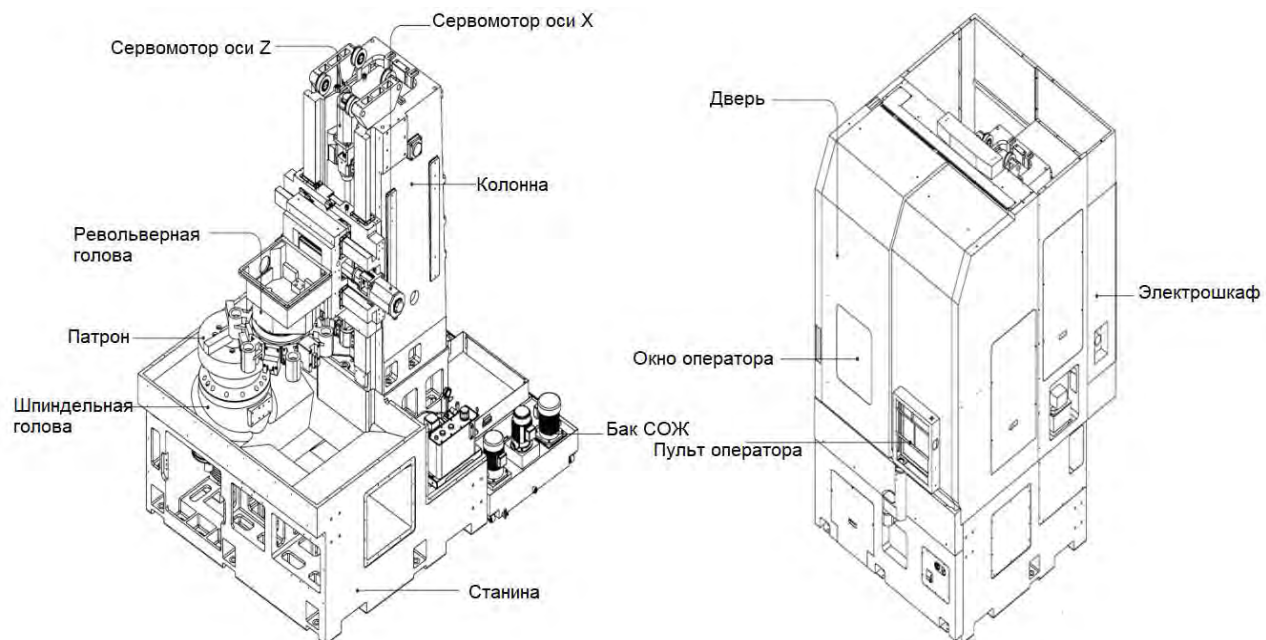
Утилизация этих компонентов не требует специальной процедуры.

Утилизация масла и других отходов будет производиться с соблюдением экологических норм и законов, действующих в стране установки и использования станка.

Часть 2.**СОДЕРЖАНИЕ.**

1.	ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ВНЕШНИЙ ВИД СТАНКА.....	24
2.	Основные характеристики	25
3.	РАЗМЕРЫ СТАНКОВ.....	26
4.	Руководство по выбору места установки.....	29
4.1.	Требования к фундаменту.....	29
4.2.	Место установки станка.....	30
4.3.	Подготовка ко дню монтажа.....	31
4.4.	Требования к окружающей среде.....	31
5.	ПЛАН ФУНДАМЕНТА.....	32
5.1.	УСТАНОВКААНКЕРОВ	33
6.	Подъем и перемещение станка.....	34
7.	Снятие транспортных кронштейнов.....	38
8.	Выставление станка по уровню.....	39
9.	Питание станка электроэнергией.....	42
10.	Источник сжатого воздуха.....	43
11.	Масла используемые в станке.....	43
12.	Система подачи смазочно-охлаждающей жидкости.....	43.

1.ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ВНЕШНИЙ ВИД СТАНКА



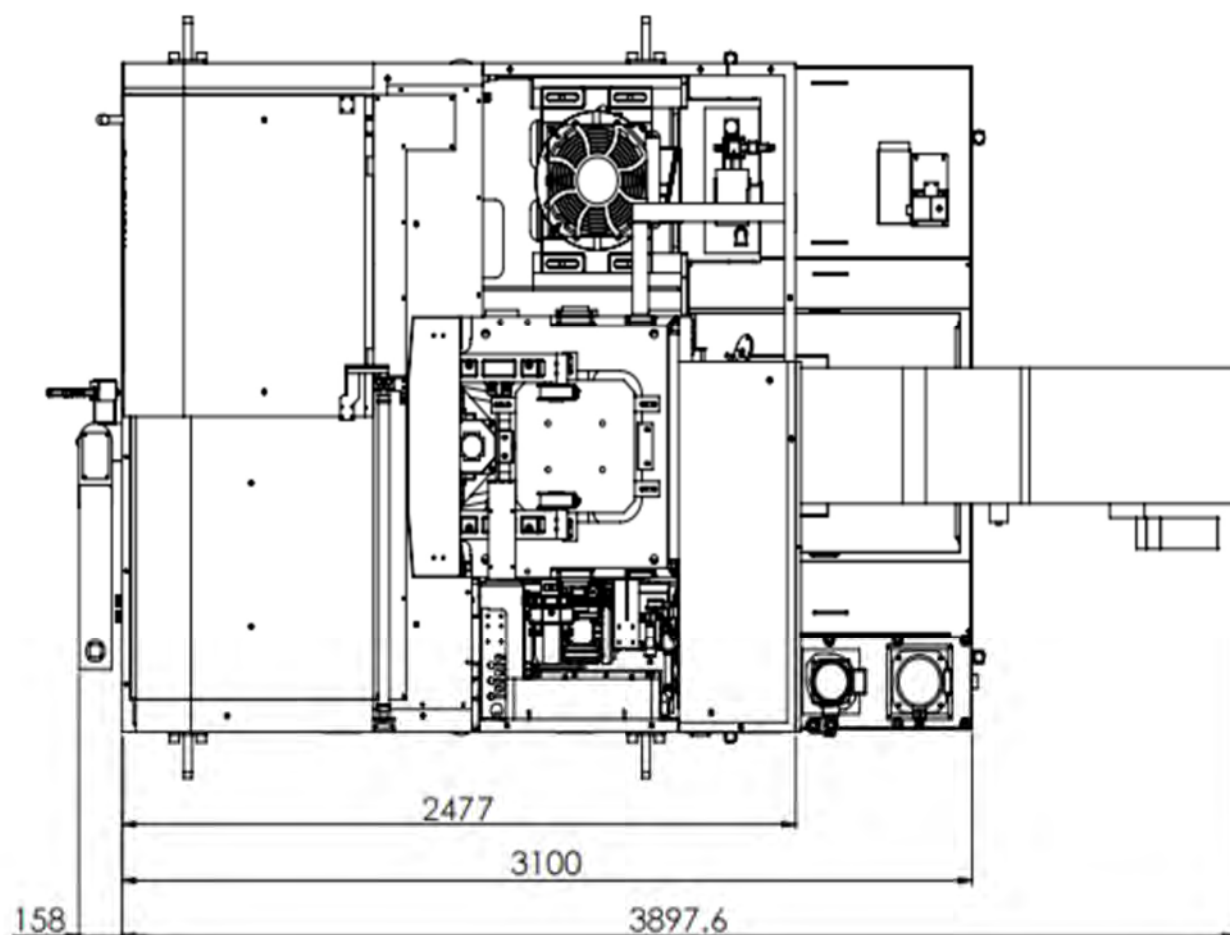
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Наименование		Ед. изм.	Значение	
			VT-1000F	VT- 1000FM
Максимальный диаметр заготовки		мм	Φ1000	
Максимальный диаметр обработки		мм	Φ920	
Максимальная длина обработки		мм	Φ850	
Высота станка		мм	3740	
Расположение на полу	длина	мм	2170	
	ширина	мм	3275	
Макс. частота вращения шпинделя		об/мин	1800	
Диаметр отверстия в шпинделе		мм	108	
Диаметр трехкулачкового патрона		мм	φ533	
Посадка шпинделя			A2-15	
Вес станка		кг	15000	

3. РАЗМЕРЫ СТАНКА.

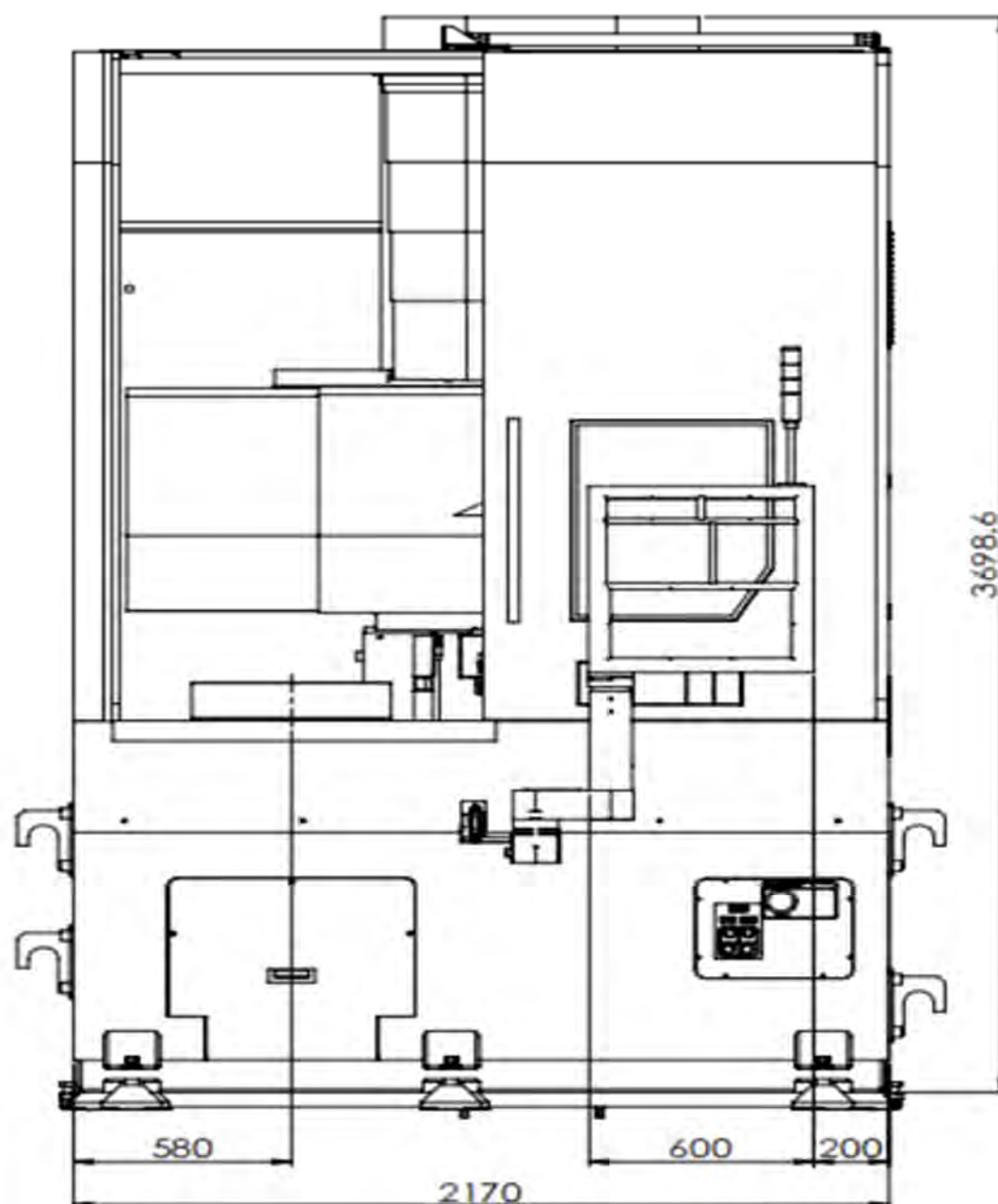
Вид сверху.

Единица измерения: мм



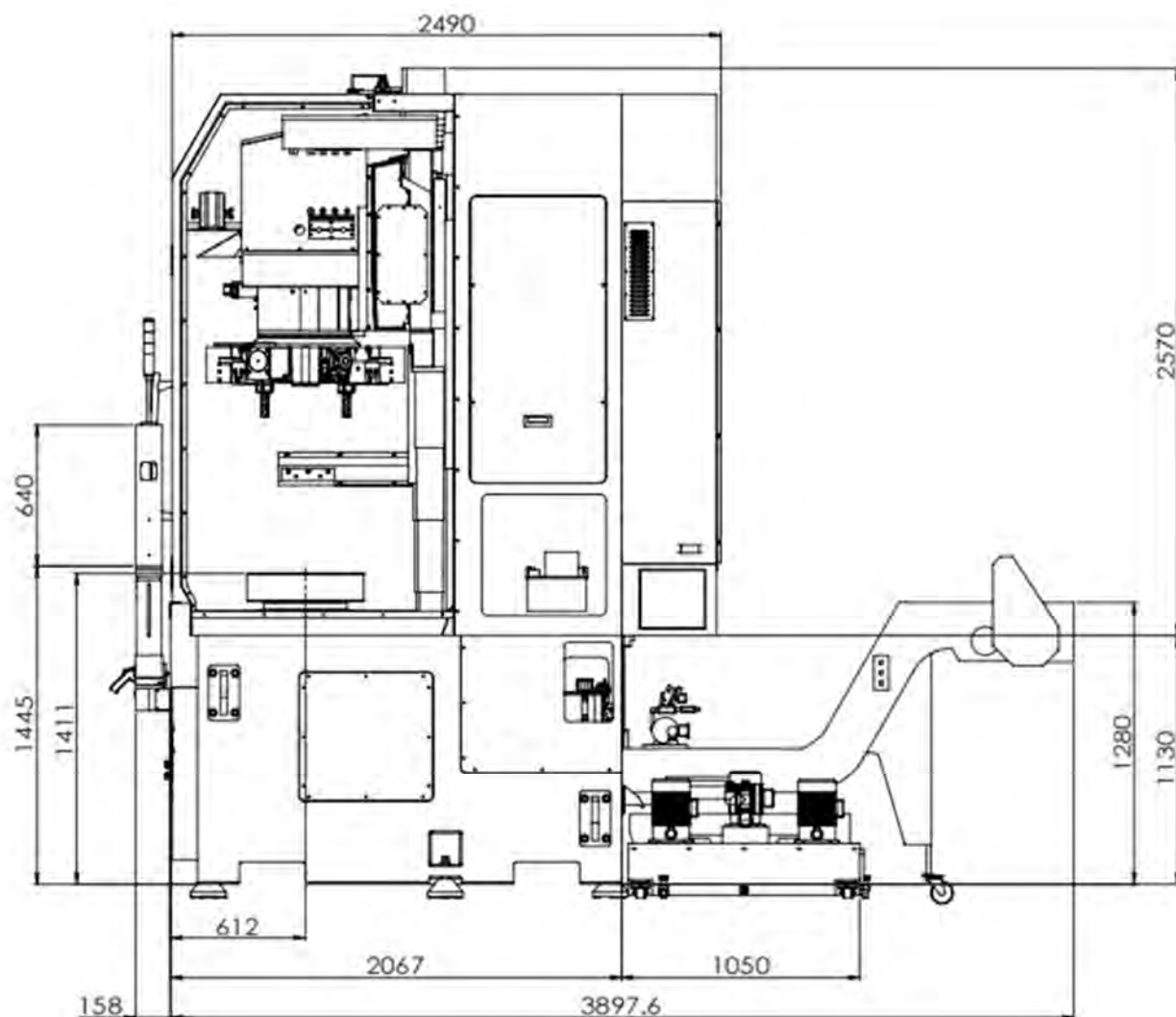
Вид спереди.

Единица измерения: мм



Вид сбоку.

Единица измерения: мм



4. Руководство по выбору места установки.

Правильная установка станка необходима для обеспечения наилучшей его производительности и долговечности. Поэтому обязательно внимательно прочитайте, изучите содержание данного руководства и устанавливайте станок, согласно приведенным правилам, поскольку он изготовлен с соблюдением высокого качества и точности.



ОСТОРОЖНО!

Необходимо предусмотреть достаточно места для извлечения транспортера стружки (опция) и бака охлаждающей жидкости, чтобы их можно было легко изъять, а дверь электрического шкафа и другие двери можно было без помех открывать и закрывать.

4.1. Требования к фундаменту

Станки должны быть установлены на устроенную в полу, твердую, прочную и устойчивую бетонную плиту, армированную сеткой из стержней. Выдержка армированного бетона должна быть не менее одного месяца. В целом для установки станка приемлем бетонный пол промышленных зданий толщиной 35 см.

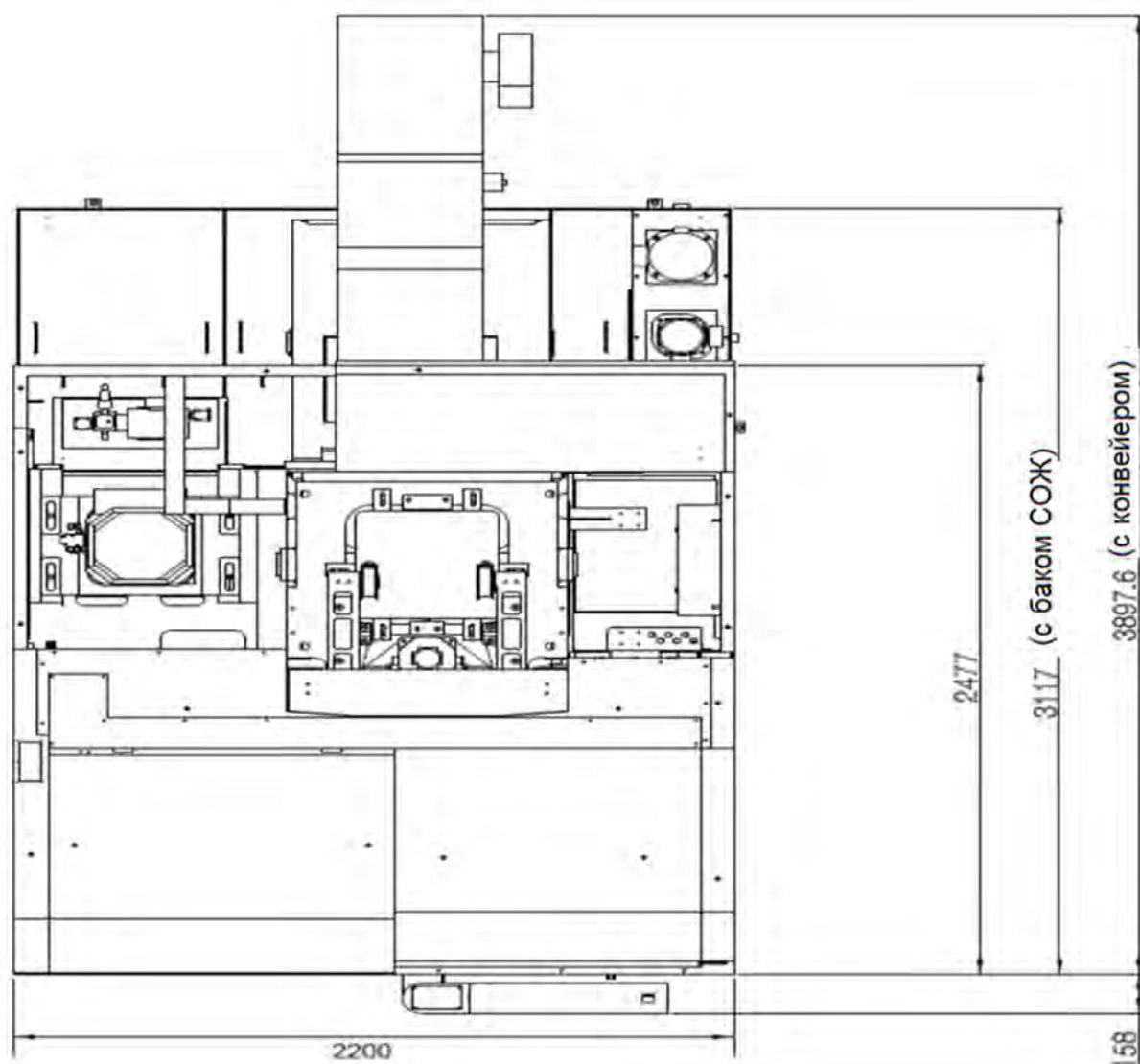
Не устанавливаете станок поперек двух разных плит, так как они могут сместиться, что отрицательно скажется на геометрии станка. Не устанавливайте станок на плиты, которые проходят под вибрационными станками, так как вибрация также может отрицательно повлиять на эксплуатационные характеристики станка. Не устанавливайте станок на неустойчивые поверхности, такие как асфальт, кирпич, дерево или песок.

Если вы устанавливаете станок не на первом этаже или на первом этаже, под которым располагается подвальное помещение, то вам следует проконсультироваться с вашим инженером-строителем о возможности такой установки без появления проблем для станка.

Вполне вероятно, что при установке крупногабаритных станков потребуются анкерные болты, которые поставляются опционально.

4.2. Место установки станка

Необходимо обеспечить свободный доступ к электрошкафу управления. Между шкафом управления и какой-либо другой единицей оборудования должно быть соблюдено расстояние, как минимум, 1 м. Для того чтобы облегчить проводимые ежедневно регламентные работы, рекомендуется соблюсти данное расстояние в 1 м вокруг станка.



Допуск на погрешность пола

На плоскость	10 мм	
На размеры	На одиночный	± 10 мм
	Накопленная погрешность	± 20 мм

4.3. Подготовка ко дню монтажа

После прибытия станка в цех и установки его на место, заказчик должен подвести к нему электропитание и сжатый воздух. Подключение электрического кабеля должен произвести квалифицированный специалист заказчика с соответствующим допуском для проведения работ с электроустановками до 1000В.

По завершении всех подготовительных работ, проведенных в соответствии с требованиями этой инструкции, будет необходимо отправить электронное письмо с извещением о готовности к монтажу (форма приведена в конце документа, и также является приложением к договору поставки станка). После чего будет спланирован визит сервисного инженера компании Абамет для завершения монтажа станка и запуска его в эксплуатацию.

4.4. Требования к окружающей среде

Рабочая температура воздуха: от 5 до + 40°C

Избегайте следующих мест при выборе места установки станка:

1. Место установки станка должно быть в помещении, защищенном от попадания на него влаги, пыли, металлических, абразивных частиц в воздухе и т.п.
2. Место установки должно находиться как можно дальше от источников вибрации, таких как дороги, штамповочное/прессовое оборудование или строгальные станки.

Если близлежащие источники вибрации неизбежны, подготовьте амортизирующие ямы вокруг фундамента, чтобы уменьшить воздействие вибрации. (Во время работы: менее 0,5G)

3. Неисправности ЧПУ могут быть вызваны близостью к станку высокочастотных генераторов, электроразрядных станков и электросварочных аппаратов и другого оборудования, создающих электрические помехи, а также при подаче питания от того же распределительного щита, что и эти аппараты. Для получения подробной информации о кабельной проводке обратитесь к сертифицированному электрику, который поможет с установкой.

4. Идеальная рабочая среда требует температуры окружающей среды 20°C (60°F) и влажности от 30 до 75%.

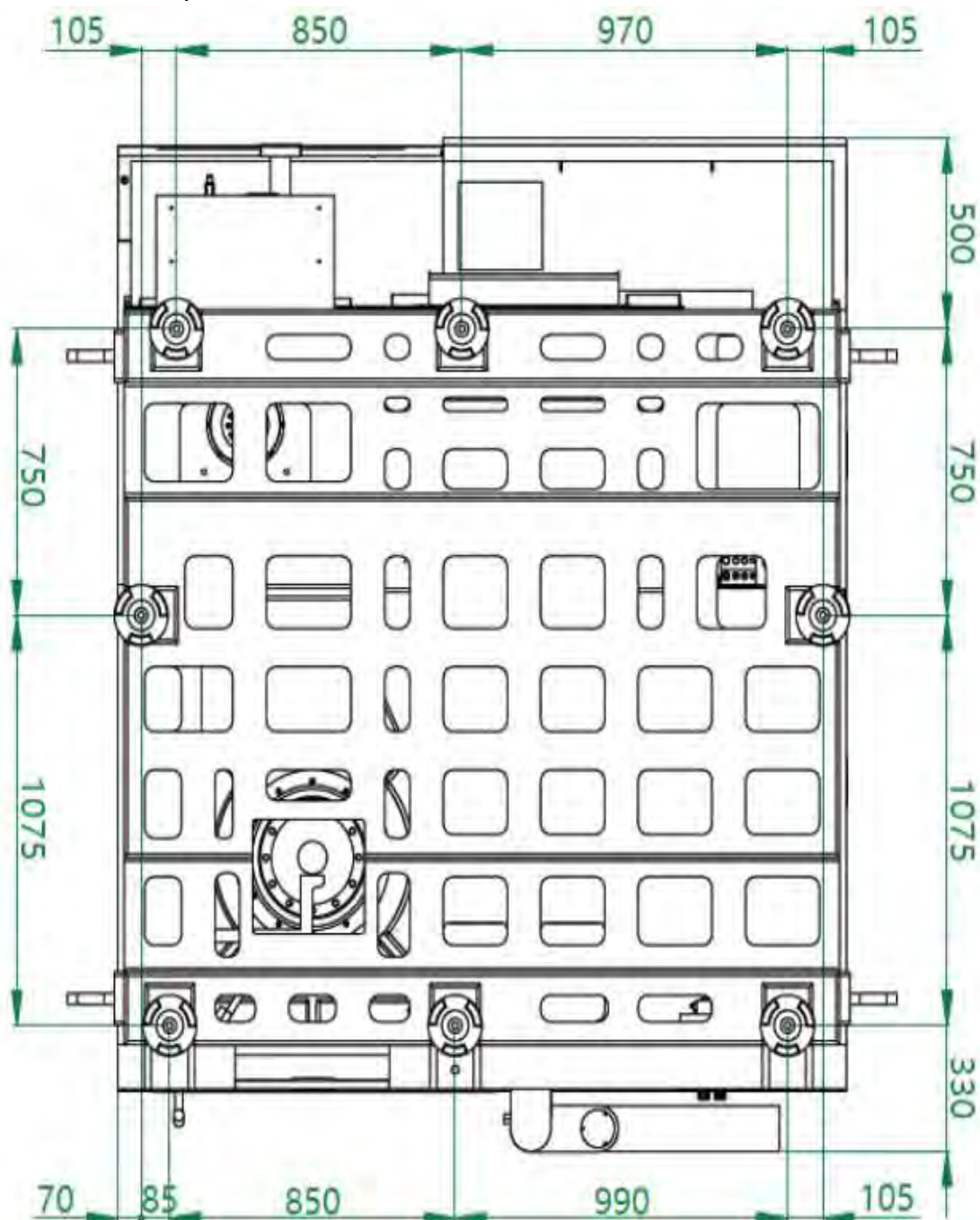
5. Поддержание температуры окружающей среды на постоянном уровне является важным фактором для точной обработки.

6. Чтобы поддерживать статическую точность станка в пределах гарантированных значений, место установки станка должно быть расположено так, чтобы на него не влияли воздушные потоки внутри цеха.

Хотя кондиционирование воздуха не требуется, оптимальная температура окружающей среды составляет от 17°C до 25°C.

5. ПЛАН ФУНДАМЕНТА.

Единица измерения: мм

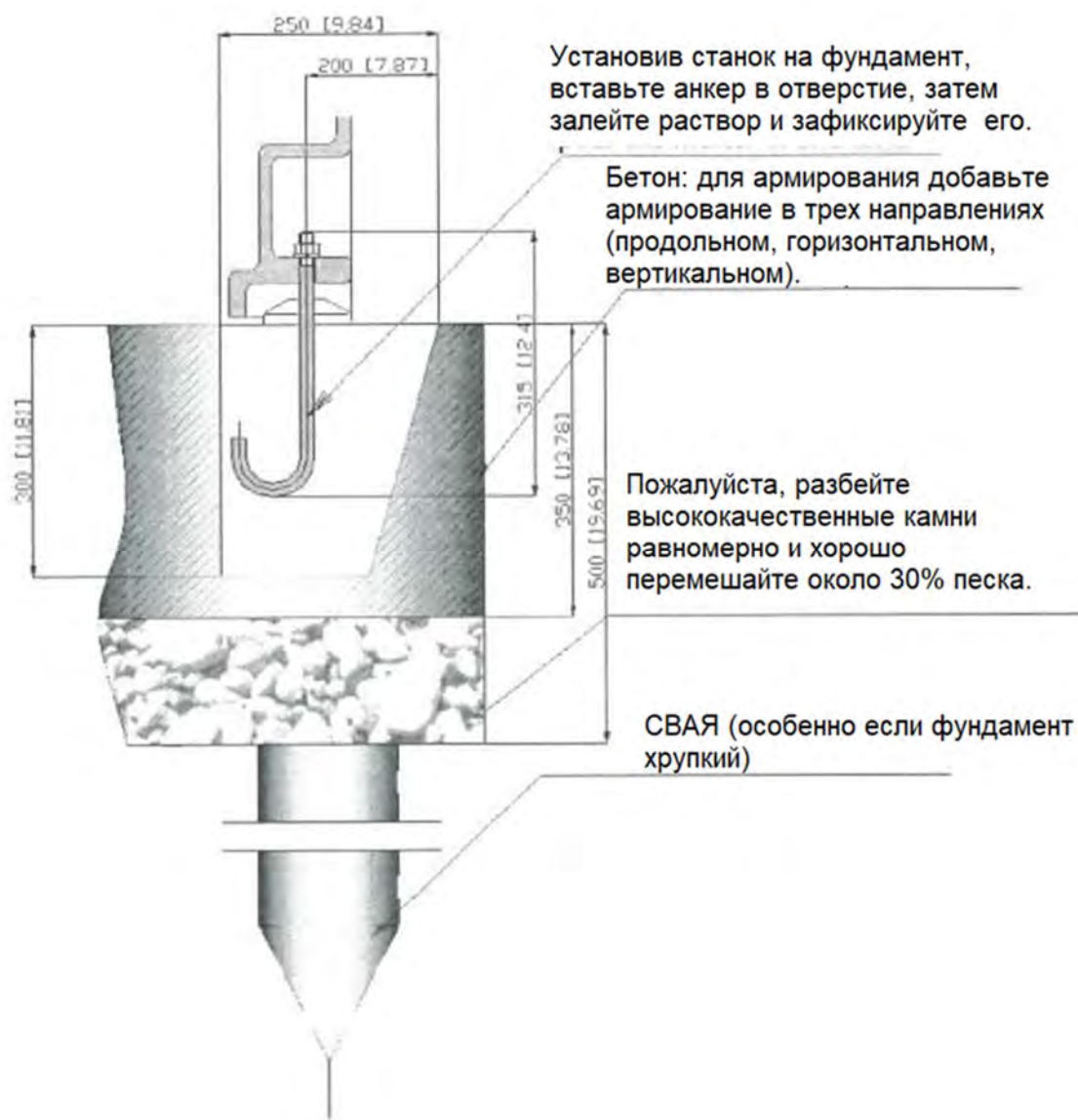


Передняя сторона станка.



ОСТОРОЖНО!

1. Выдержка нового армированного бетонного пола более 1 месяца.
2. Электрический кабель и воздушный шланг, необходимые для подключения станка, должны быть подготовлены клиентом.

5.1.УСТАНОВКА АНКЕРОВ.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: толщина фундамента зависит от структуры грунта.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: если требуется то, подготовьте фундаментный болт (анкерные болты),

размером M16. Фундаментные болты (анкерные болты) не предусмотрены в поставке,

как стандарт. Для получения дополнительной информации свяжитесь с нами перед началом строительства.

6.Подъем и перемещение станка.

Данная модель выполнена в виде одного блока и ее можно легко перемещать, не разделяя на составные части. (Обратите внимание, что бак охлаждающей жидкости устанавливается отдельно.)

Существует три различных метода перемещения всего станка в любое желаемое место: мостовым краном с помощью подъемных крюков, поставляемых вместе со станком, вилочным погрузчиком, а также с помощью роликов, по которым перемещается ручным трудом.

Процедура подъема станка.

1. Переместите все оси в конечное положение.
2. Удалите все детали, инструменты и т. д. из станка.
3. Отключите питание станка и отсоедините силовые кабели и другие шланги.
4. Извлеките бак охлаждающей жидкости из станка.
5. Разместите выравнивающие пластины в запланированном месте.
6. Зафиксируйте подъемную балку в заданном положении.
7. Закрепите винты на подъемной балке.
8. Поднимите и транспортируйте станок краном.
9. Убедившись, что все регулировочные болты расположены в правильных положениях, медленно и осторожно опустите станок.

Подъем и перемещение станка с помощью крана.

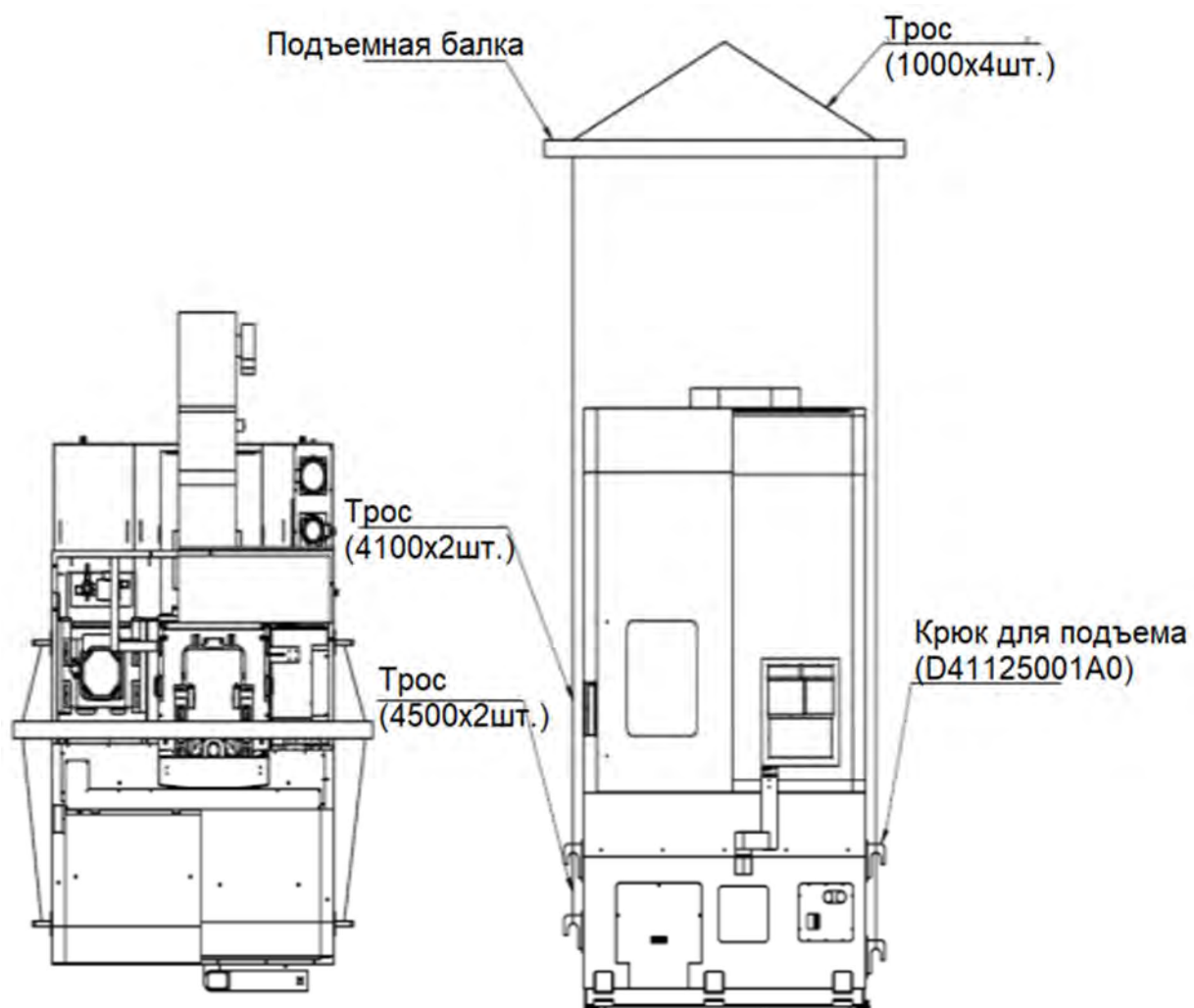
Меры предосторожности при подъеме станка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

1. Каждый трос, используемый для подъема, должен иметь номинальную грузоподъемность больше максимального значения веса станка.
 2. Измените угол, образуемый каждой линией троса линии так, чтобы тросы не могли касаться поверхности станка.
(Тросы не могут образовывать угол, превышающий 40 градусов к перпендикуляру.)
 3. Контролируйте баланс станка и, поднимая его без ослабевающего внимания к этому.
 4. Будьте особенно осторожны и аккуратны, опуская станок на пол.
- Никогда не подвергайте станок ударам при установке его на пол.

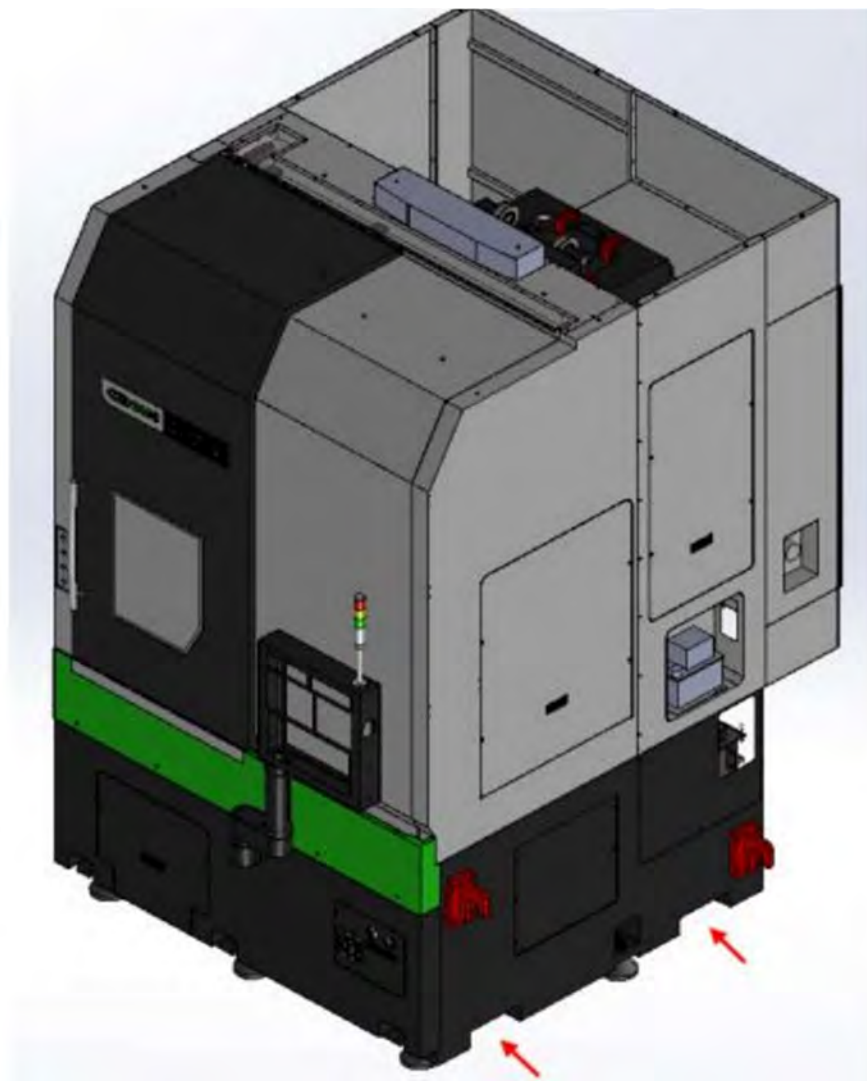
Схема строповки:



Вес станка VT-1000F/FM около 15000 кг.

Перемещение с помощью вилочного погрузчика.**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

1. Используйте вилочный погрузчик достаточной грузоподъемности в соответствии с массой станка, указанной выше.
2. Закройте передние кожухи и все двери.
3. Поместите вилы погрузчика в подъемные полости, расположенные в нижней части станины станка (отмечены на рисунке ниже).
4. Медленно поднимите груз, удерживая его строго в горизонтальном положении.
5. Опуская груз на пол, следите за тем, чтобы опускайте его плавно, чтобы не удариться об него.



Перемещение станка вручную.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Будьте осторожны и остерегайтесь чтобы станок не опрокинулся ни на какую сторону. Станина не должна касаться земли.

Используйте подходящие ролики и пластины, способные выдержать вес станка.

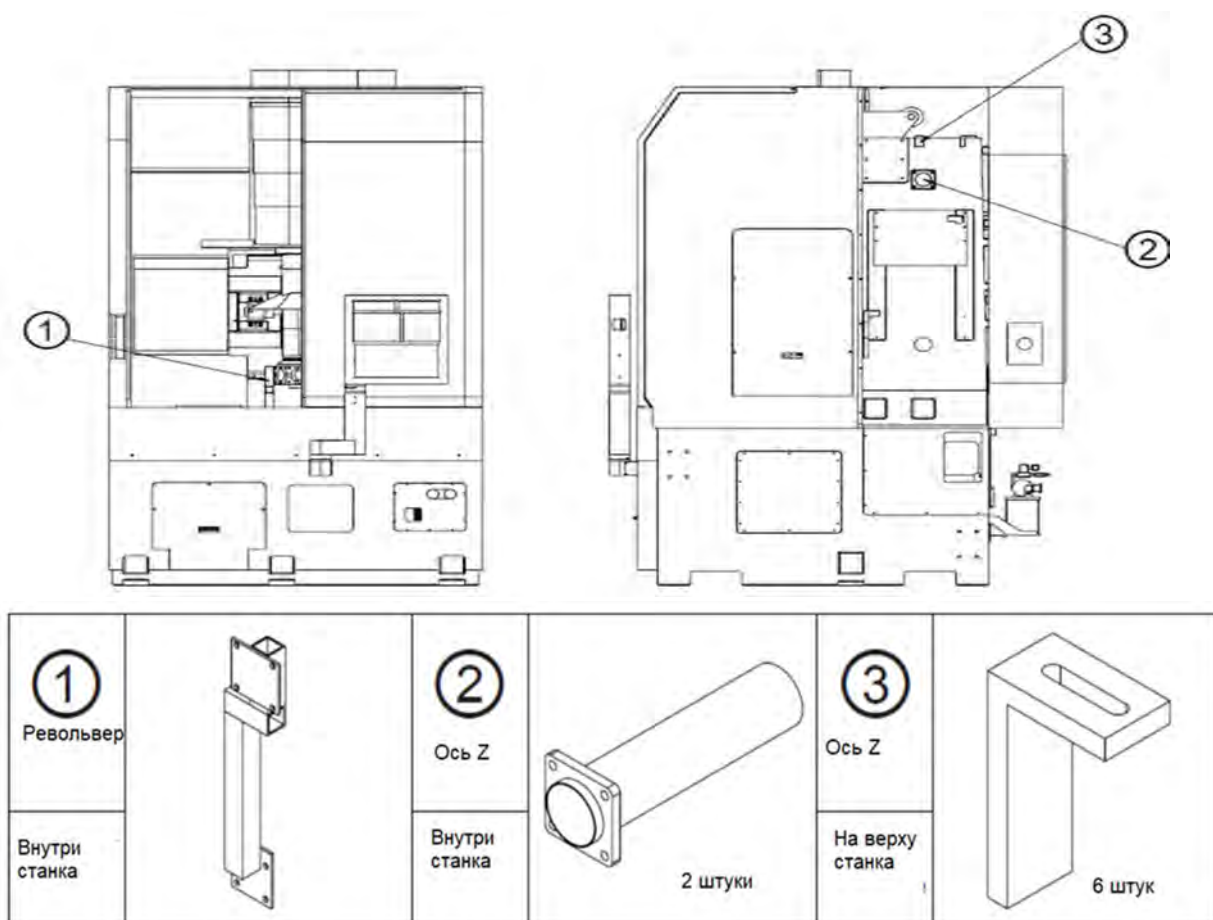
7. Снятие транспортных кронштейнов.

При поставке станка для фиксации каждой оси устанавливаются транспортировочные кронштейны. После установки станка на место обязательно снимите все транспортировочные приспособления.

Примечание.

1. Перед эксплуатацией станка обязательно удалите транспортировочные приспособления.
2. Эксплуатация станка без снятия транспортировочных приспособлений может привести к его серьезному повреждению, снижению производительности станка, например, точности обработки и т. д.

Места нахождения транспортировочных приспособлений:



8.Выставление станка по уровню.

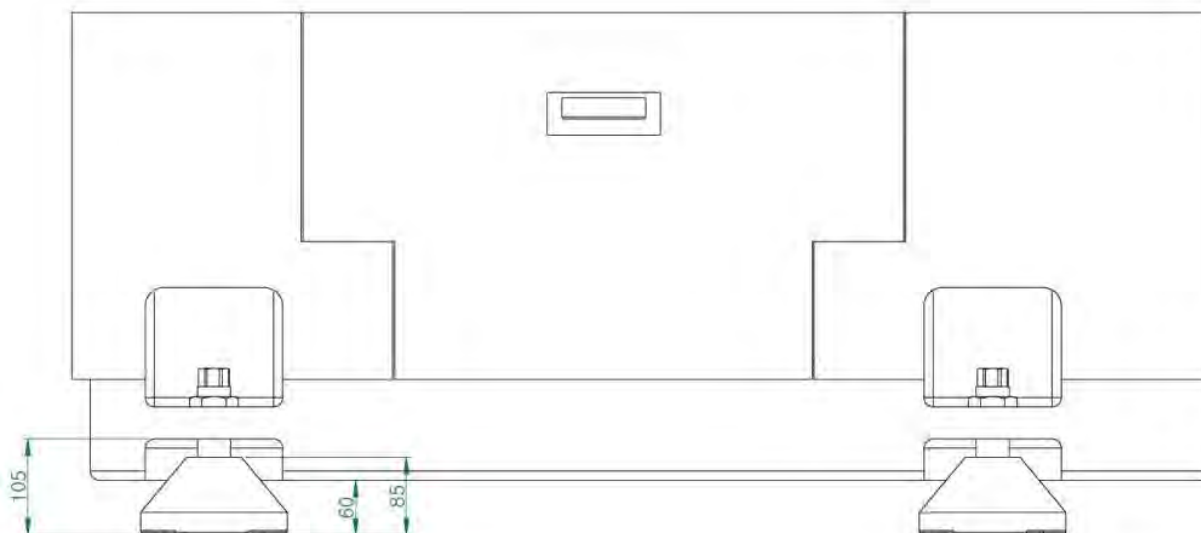
Станок необходимо тщательно выровнять, поскольку этот процесс при первоначальной установке сильно повлияет в дальнейшем на точность работы и срок службы станка.

Выставление станка по уровню производится в два захода: сначала грубое выставление по уровню, чтобы убедиться, что станок стоит в горизонтальном положении для стока СОЖ и масла, а затем точное выставление станка по уровню сервисным инженером компании АБАМЕТ во время ввода станка в эксплуатацию для регулировки осевой геометрии. Выставление станка по уровню производится без удаления какого-либо ограждения.

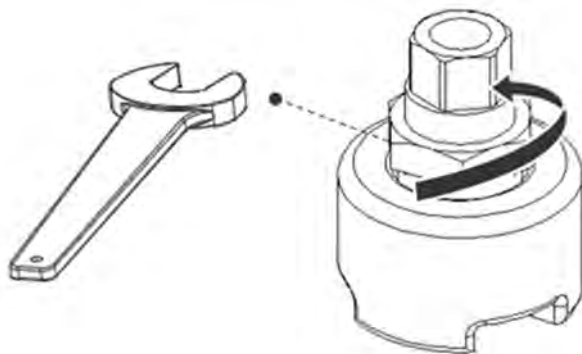
Грубое выставление станка после установки его на место:

(1) Установите станок на пол с собранными регулировочными (опорными) болтами.

Высота станины над полом:



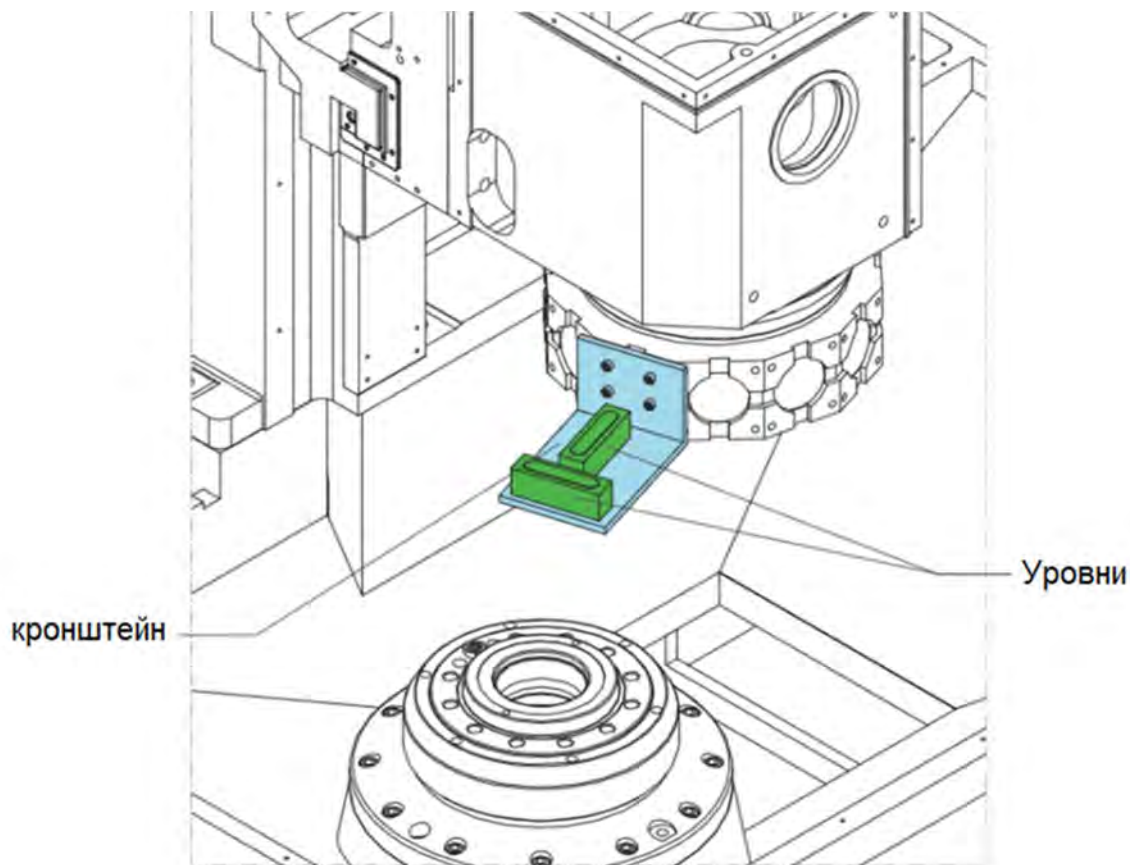
(2) Ослабьте контргайки крепления регулировочных (опорных) болтов



Точное выставление станка по уровню.

(1) Измерьте уровень станка на правом и левом концах направляющих станины в направлениях осей X и Z. Установите пластину прецизионного уровня в паз зажима инструмента.

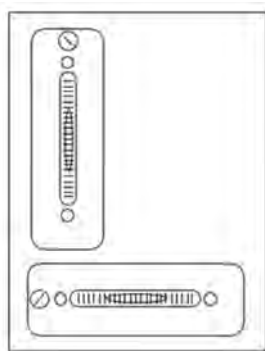
(2) Показания снимаются как в продольном, так и в поперечном направлениях, когда оба регулировочных болта и гайки фундаментных болтов надежно затянуты.



Максимально допустимое отклонение: 0,02 мм на 1000 мм

Точность измерения уровнем: одно деление = 0,01/1000 мм

Отрегулируйте горизонтальный уровень станка так, чтобы спиртовые уровни показывали, как показано на рисунке ниже.

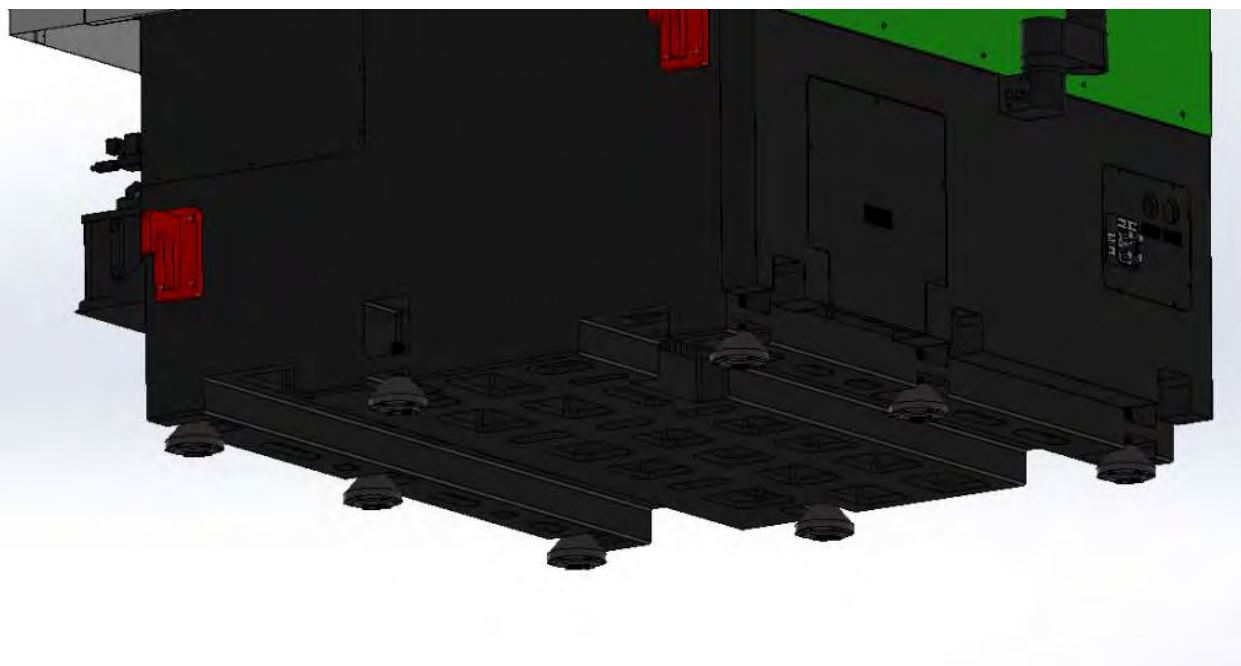




ОСТОРОЖНО!

Считывайте уровень, находясь перпендикулярно к нему, потому что значение меняется в зависимости от нахождения проверяющего.

(3) Затяните контргайки, чтобы закрепить регулировочные (опорные) болты.



ПРИМЕЧАНИЕ 1: Толщина фундамента зависит от структуры грунта.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Нижеуказанные детали будут поставляться в стандартной комплектации со станком.

Другие детали фундамента не входят в стандартную комплектацию.

и пользователю необходимо подготовить самостоятельно.

- 1) Болт регулировочный М36-----8шт.
- 2) Гайка и шайба М36 ----- 8 шт.
- 3) Выравнивающая плита Ф160х85мм ----8шт

9. Питание станка электроэнергией.

Пользователь станка может проверить правильность подключения кабеля (направление вращения фаз), проверяя показания манометра на гидростанции, показывает ли он заданный уровень давления.

Убедитесь, что манометр показывает установленное давление [3,92 МПа{40 кгс/см²}. Когда он показывает заданный уровень давления, то это означает, что электрическое соединение выполнено правильно.

Подключите заземление к клемме подключения внешней защиты (РЕ), расположенной внутри блока управления.

Характеристики потребления электроэнергии.

Характеристика	Спецификация
Напряжение	*220 В трехфазное
Предельное отклонение	+/- 10%
Подводимая мощность	65 КВА (79 КВА)
Двигатель шпинделя	37/45 КВА
Двигатель насоса СОЖ	0,75/0,84 КВА
Двигатель гидростанции	2,2 КВА
Схема управления	1 КВА
Блок ЧПУ	1 КВА
Двигатель конвейера	0,25 КВА

Примечание: для питания станка необходимо подвести трехфазное напряжение номиналом 220 В.

Для преобразования трехфазного напряжения номиналом 380В в 220В используется внешний силовой трансформатор, который входит в состав поставки станка.

Сечение подключаемого кабеля от распределительного цехового щита к этому трансформатору зависит от материала провода (медь или алюминий), длины кабеля, условий его прокладки (в лотке, в трубе, открытым способом и т.п.) и его диаметр должен определить сертифицированный персонал заказчика согласно правилам эксплуатации электрооборудования при напряжении до 1000В.

10.Источник сжатого воздуха.

Давление.

Давление в системе сжатого воздуха, подключенной к станку, должно иметь величину не ниже 0,5 МПа (5кгс/см²).

Расход сжатого воздуха.

100 л/мин или больше (используйте компрессор мощностью 0,75 кВт (1 л.с.).

Диаметр внутреннего отверстия воздушного шланга 9 мм.

Масла, используемые в станке.

Станок поступает к заказчику полностью заправленным маслом. В дальнейшем пользователь станка несет ответственность за поставку масел и своевременной замены или пополнения.

Спецификация масел, применяемых в станке.

	MOBIL	SHELL	ESSO	CALTEX	Где используется
ISO VG32	DTE24	TELLUS 32	TERESSO 32		Гидравлическая станция
ISO VG68	Vactra#2	TONNA T68		Way Lub'68	ШВП и направляющие
Многоцелевая литиевая смазка	Mobilux grease 2		Multifax 2 или Multifax Ep 2		Кулачки патрона и револьверная головка

Объемы заправляемого в станок жидкостей:

Вместимость бака гидравлической системы (масло VG32): 20л

Бачок системы смазки ШВП и направляющих (масло VG68): 4 л

12. Система подачи смазочно-охлаждающей жидкости.

Вместимость бака СОЖ: 430 л

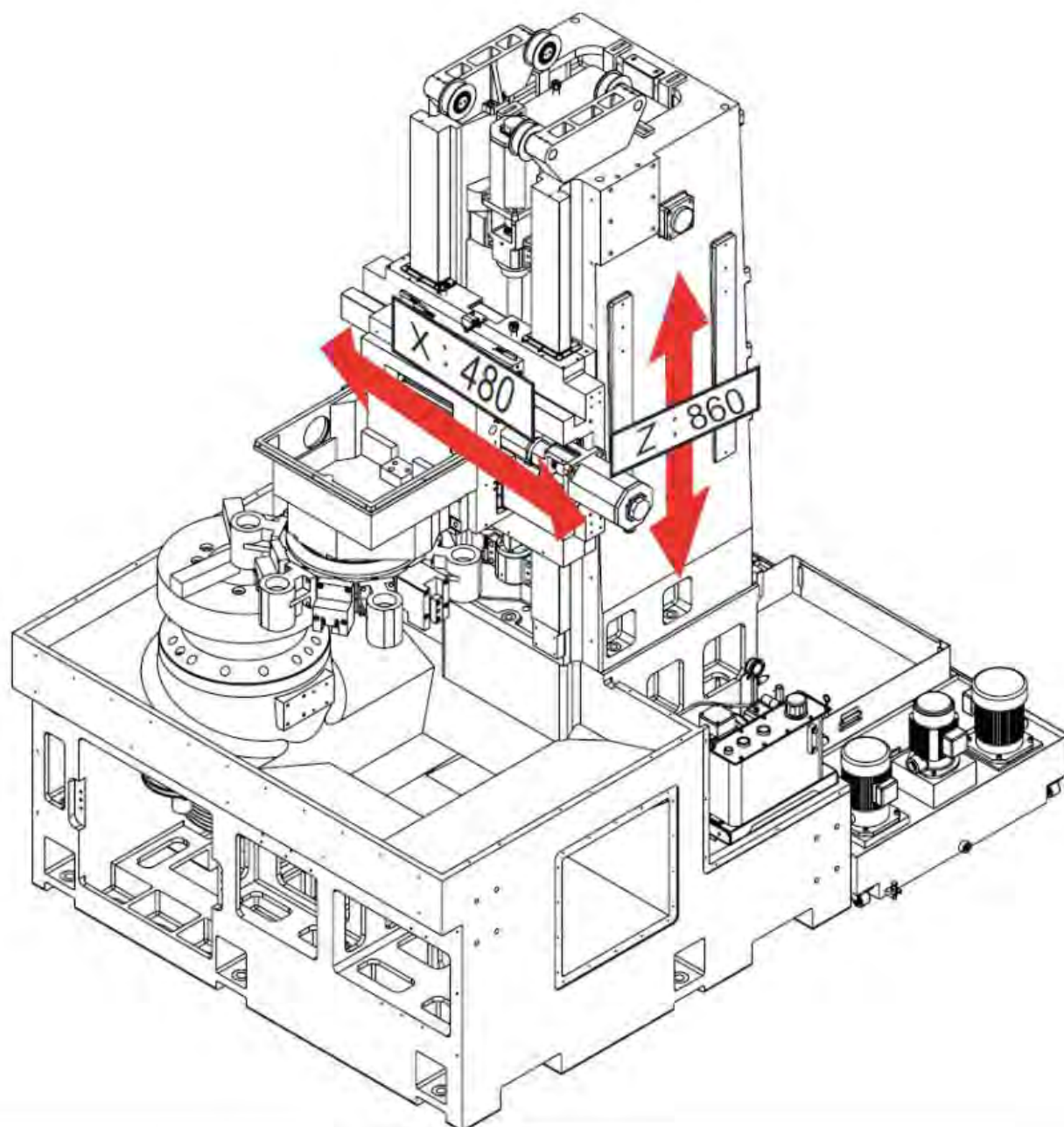
Часть 3.

Конструкция станка

1.	Информация о направлении движения осей	46
1.1	Шпиндельная бабка.....	47
1.2	Система зажима заготовок	48
1.3	Суппорт – оси X /Z	49
1.4	Револьверная головка	50
1.5	Гидростанция	52
1.6	Система смазки.	53
1.7	Система подачи смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ)	54
1.8	Электрическая часть станка	55
1.9.	Датчик измерения вылетов инструмента.	59
1.10.	Маслосборник (Oil Skimmer)	60

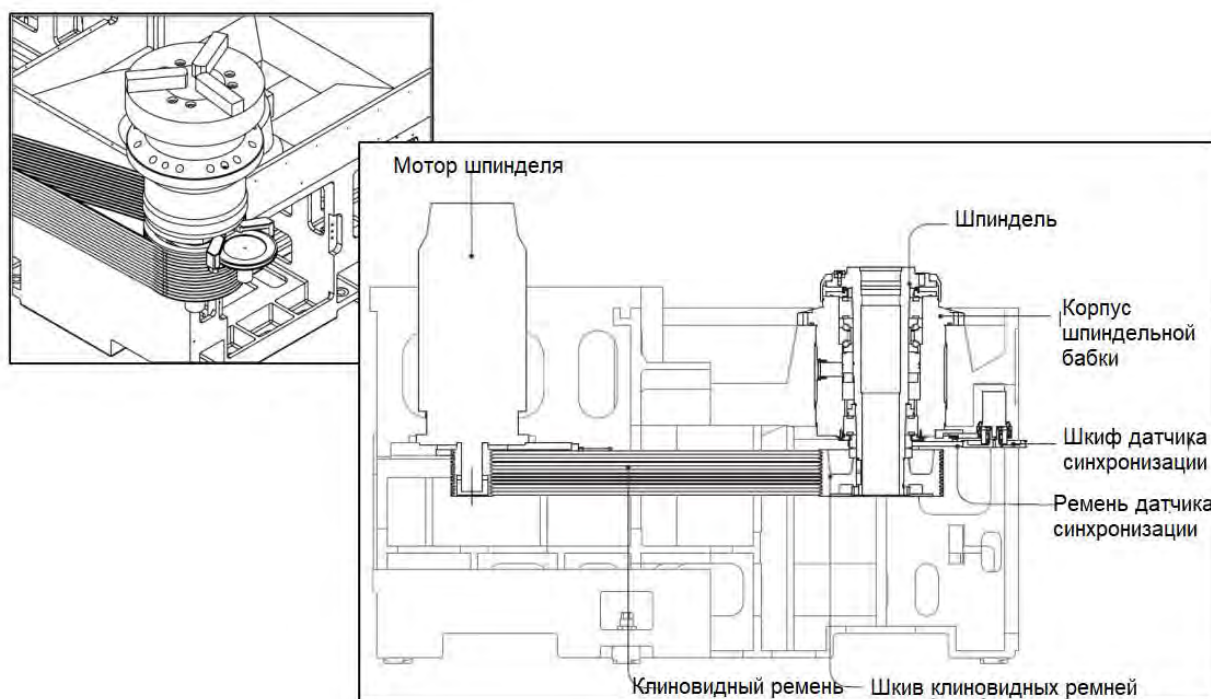
Конструкция станка.

1. Информация об осях перемещения.



1.1.ШПИНДЕЛЬНАЯ БАБКА.

Шпиндельная бабка представляет собой отливку из миханита (перлитный ковкий чугун ускоренного отжига), которая была нормализована перед механической обработкой. Шпиндельная бабка и жесткий шпиндель со сверхточными подшипниками производятся в условиях контролируемой температуры, собираются и тестируются в чистом помещении, что практически исключает возможность термического расширения. Шпиндель напрямую приводится в движение двигателем шпинделя переменного тока через клиновой ремень. Скорость шпинделя контролируется в ЧПУ с помощью магнитного импульсного энкодера высокого разрешения.



* Ось С (главный шпиндель)

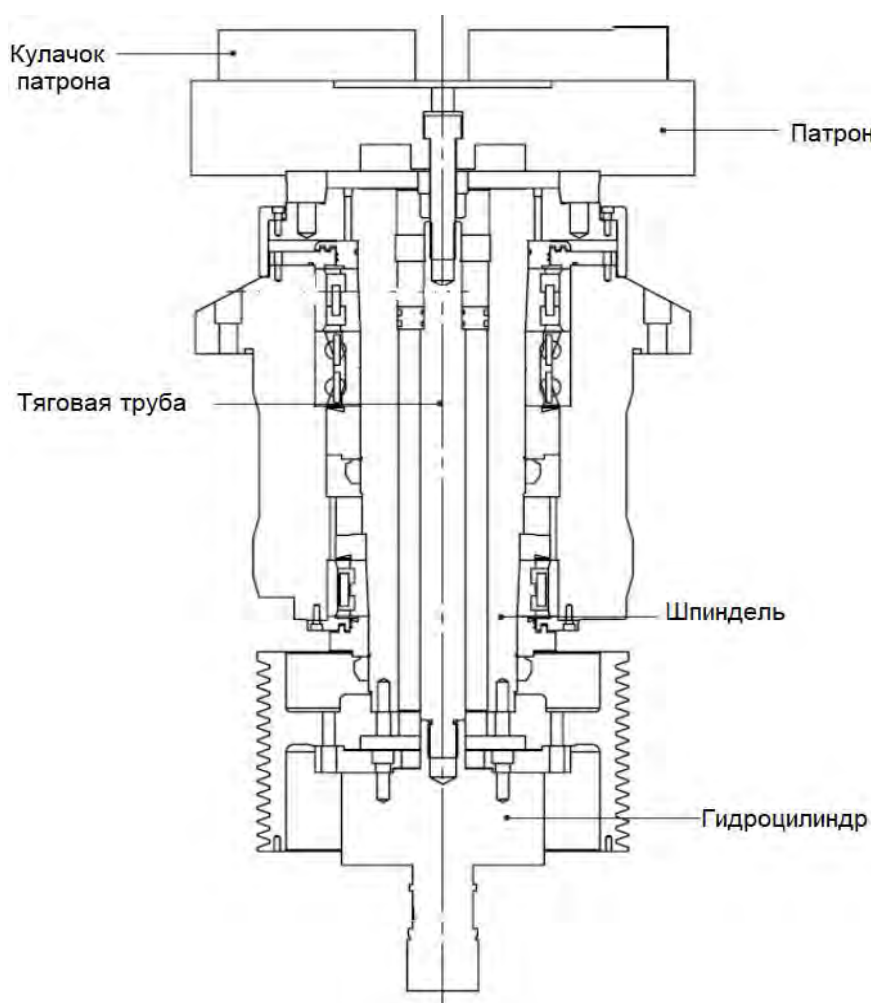
Помимо функций токарной обработки, станок имеет функции сверления и фрезерования. Позиция шпинделя определяется датчиком Bzi.

Шпиндель может быть установлен в любом угловом положении (360°) с шагом 0,001° с помощью датчика.

Наименование	Ед. изм.	Значение	
		VT-1000F	VT- 1000FM
Макс. частота вращения шпинделя	об/мин	1800	
Диаметр отверстия в шпинделе	мм	φ108	
Диаметр переднего подшипника	мм	Ф200	
Посадка шпинделя		A2-15	
Индексация С оси	град.	---	0,001

1.2. Система зажима заготовок.

Патрон, установленный на переднем конце шпинделя, соединен с вращающимся гидроцилиндром через тяговую трубу. Выдвижение поршня цилиндра в сторону патрона позволяет разжать кулачки патрона посредством клинового механизма, а втягивание – зажать их. Вращающийся гидравлический цилиндр состоит из цилиндрической части, поршня, обратного клапана и вращающейся шарнирной части. Обратный клапан устанавливается для поддержания постоянного давления в цилиндре, даже если давление подаваемого масла внезапно падает из-за неисправности гидростанции и т. д. Кулачки патрона должны иметь форму, соответствующую конфигурации зажимаемой детали. Патрон имеет ограничения на использование для обеспечения безопасности, высокой точности и длительного срока службы, а также меры предосторожности при обращении. Внимательно прочтите прилагаемое руководство по эксплуатации патрона и следуйте инструкциям.

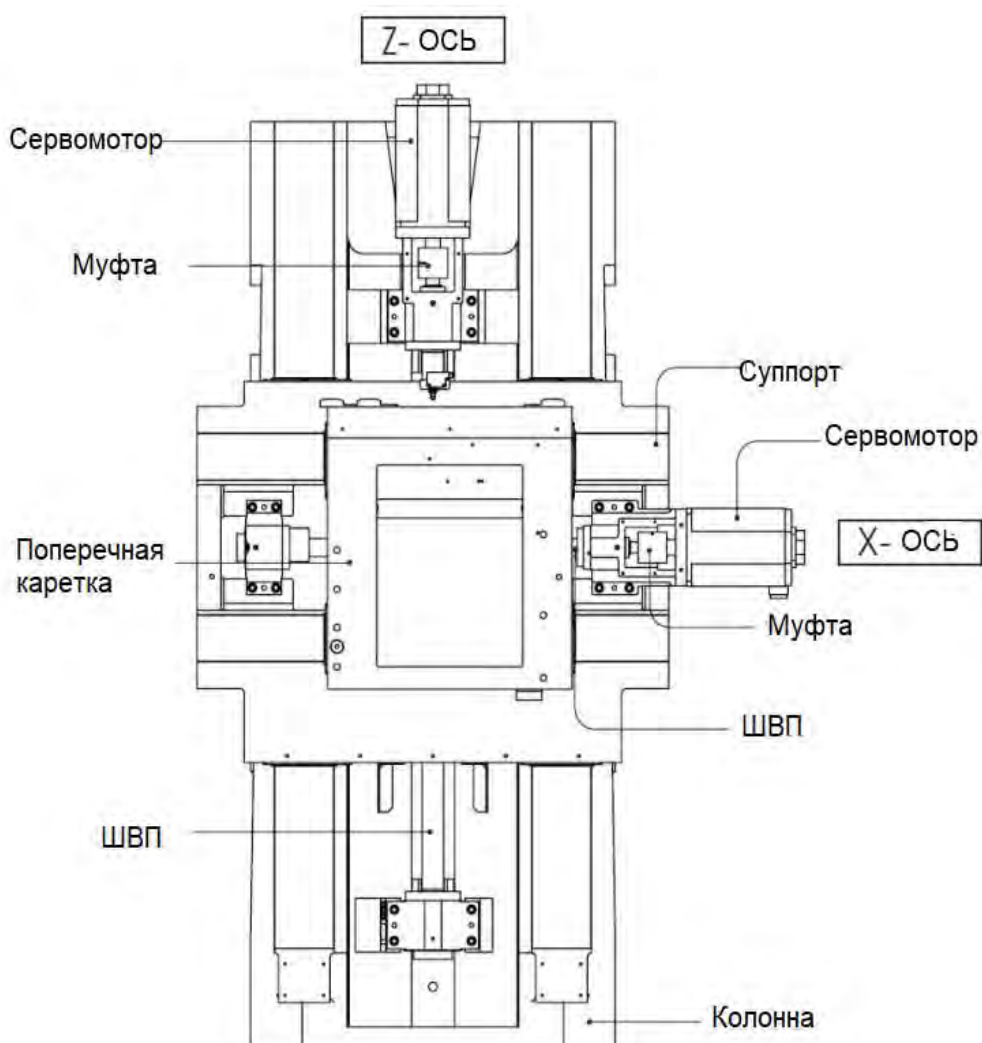


Размер трех кулачкового патрона: 21" (24" – опция).

1.3.Суппорт – оси X/Z .

Серводвигатель переменного тока оси Z, соединенный с ШВП этой оси, перемещает суппорт над станиной. Каретка перемещается серводвигателем переменного тока оси X, соединенном с ШВП этой оси. Вращающийся энкодер, служащий для определения положения двигателя, встроен в каждую ось, а каждый шариковый винт напрямую соединен с серводвигателем переменного тока каждой оси.

Направляющие используются типа «ласточкин хвост», что позволяет плавно перемещаться кареткам. Точность позиционирования каждой оси обеспечивается энкодером (12 500 импульсов).



Основные характеристики:

Максимальны ход: X = 480 мм, Z= 860 мм

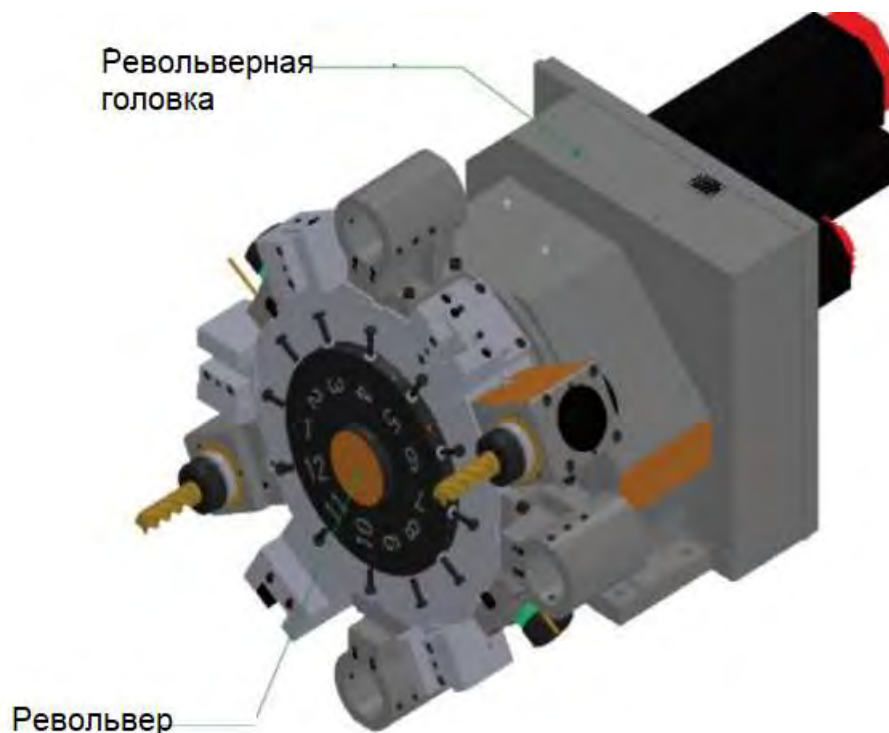
Скорость быстрого хода X/Z = 20 мм/мин

Тип направляющих X/Z: коробчатые (BOX way)

1.4. Револьверная головка.

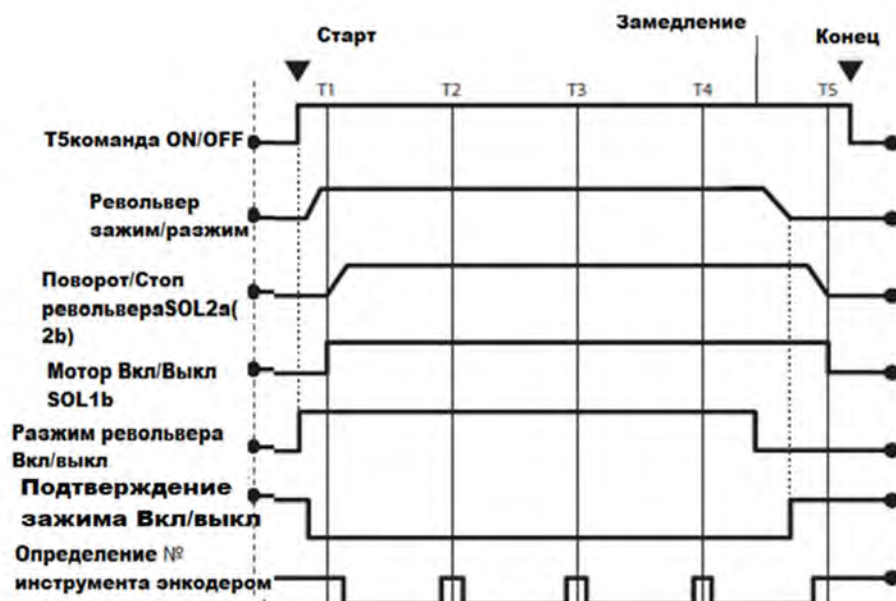
Револьверная головка надежно закреплена на своем основании. Диск револьверной головки вращается в разжатом состоянии с помощью серводвигателя. Если энкодер двигателя подтверждает необходимое положение, серводвигатель останавливается, а резцедержатель зажимается.

Держатели ВМТ прочно фиксируются 4 винтами и имеют строгие допуски и жесткую конструкцию. На всех 12 станциях можно установить держатели для вращающихся инструментов.



Диаграммы последовательности выполнения действий при смене позиции револьвера



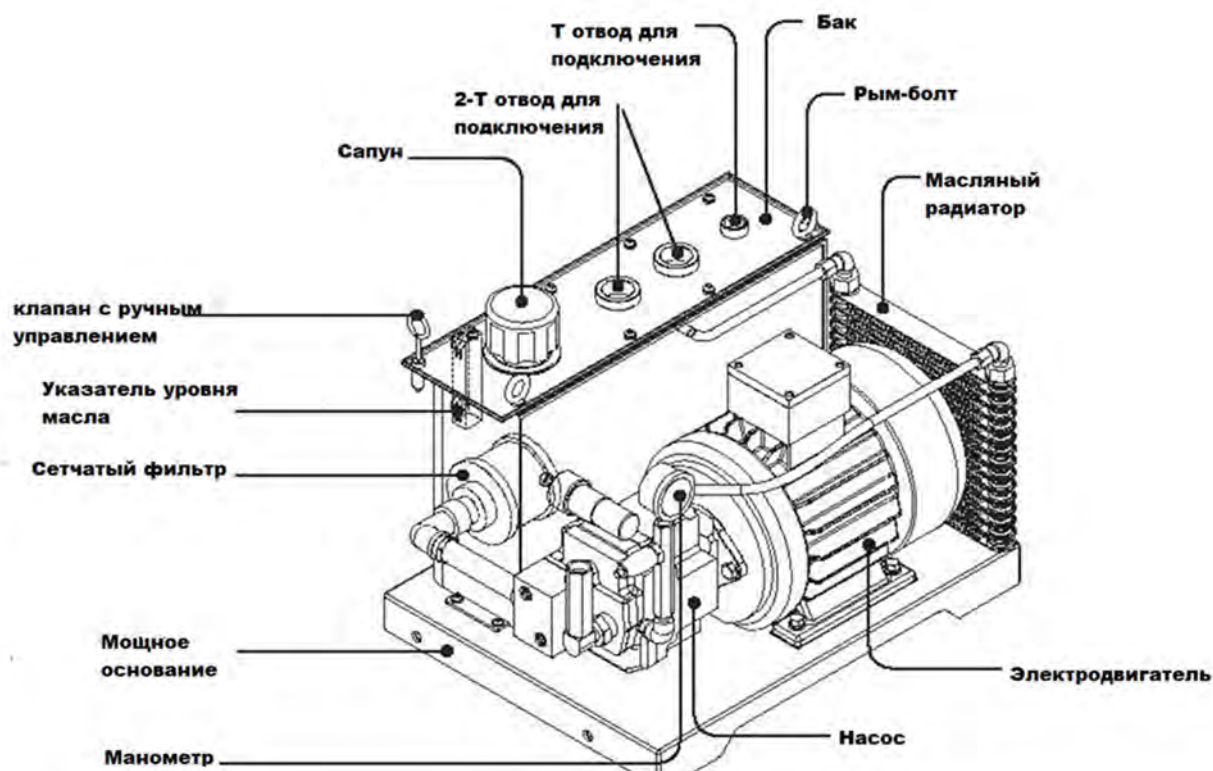


Основные характеристики.

Описание		Ед. измерения	Характеристики	
			VF-1000F	VF-1000FM
Кол-во инструментальных станций		шт	12 / BMT85	
Размер инструмента	Внешний Ф	мм	□ 32	
	Внутренний Ф	мм	Ø 80	
Усилия зажима револьвера (при 50 kgf/sm ²)		kgf	15,188	
Скорость вращающегося инструмента		Об/мин	-	2,670
Время индексации револьвера (1 оборот)		сек	0,25	

1.5. Гидростанция.

Является основным узлом в системе гидравлики. Предназначена для создания давления в гидросистеме для обеспечения работы гидравлического цилиндра, обеспечивающего функционирование патрона для зажима заготовки, для системы зажима револьвера и т.д..



Основные характеристики

Описание	Ед. изм.-я	Характеристики	
		VT-1000F	VT-1000FM
Вместимость гидробака	л	20	
Установленное давление	Kg/cm2 (Bar)	40	
Гидравлическое масло	-	VG32-46	

1.6. Система смазки.

Система смазки предназначена для автоматической смазки направляющих осей движения с целью предотвращения их износа и придания плавности движения.



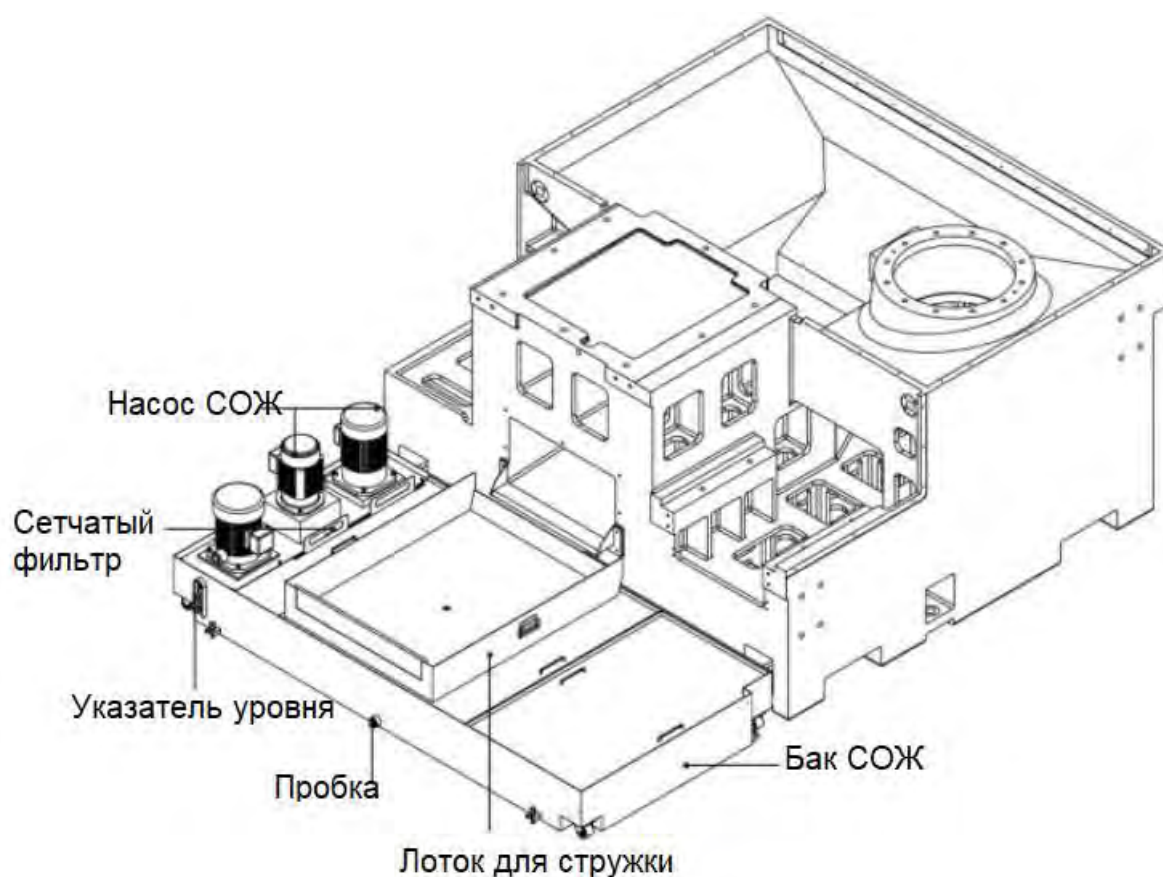
Основные характеристики

Описание	Ед. изм-я	Характеристики	
		VT-1000F	VT-1000MF
Вместимость гидробака	л	4	
Гидравлическое масло	-	32-250 CST	

1.7. Система подачи смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).

Бак и насос СОЖ обеспечивают подачу необходимого объема СОЖ для любых условий резания.

Сопла для СОЖ револьверной головки предусмотрены для идеального потока охлаждающей жидкости к инструментам любого типа каждой станции револьверной головки.



Основные характеристики

Описание	Ед. изм-я	Характеристики	
		VT-1000F	VT-1000FM
Давление насоса СОЖ	Kg/cm ² (Bar)	1 (2,4)	
Мощность мотора насоса СОЖ	КВт	0,75 (0,84)	
Вместимость бака СОЖ	л	430	

1.8.Электрическая часть станка.

1.8.1. Пульт управления.

Консоль управления расположена с правой стороны для удобства работы. Удобная функция измерения инструмента автоматически рассчитывает и вводит величину коррекции.

Ручное управление индексацией револьверной головки и шпинделем упрощает настройку. Цифровые системы аварийной сигнализации обеспечивают диагностику как так, так и функций управления.



Основные характеристики.

Описание	Ед. изм-я	Характеристики
Блок ЧПУ		Fanuc 0i - TF
Экран		10.4" Цветной LCD

1.8.2. Электрический шкаф управления.

Электрический шкаф управления включает в себя все электрические компоненты; блоки ЧПУ, управления шпинделем и сервопривод, платы ввода/вывода, блок питания и т. д.



Основные Характеристики.

Описание	Ед. изм-я	Характеристики	
		VT-1000F	VT-1000FM
Мощность	кВА	65	75

1.8.3. Лампа освещения.

Установленная внутри станка лампа представляет собой светодиодную лампу водонепроницаемой конструкции. Освещая внутреннюю часть станка, эта лампа обеспечит оптимальные условия работы, устраняя напряжение глаз и усталость.



1.8.4. Ножной переключатель

Ножной педальный переключатель, расположенный в передней части станка, разработан с учетом требований безопасности и снабжен защитным кожухом. Корпус переключателя с водонепроницаемой конструкцией изготовлен из литого под давлением алюминиевого сплава.



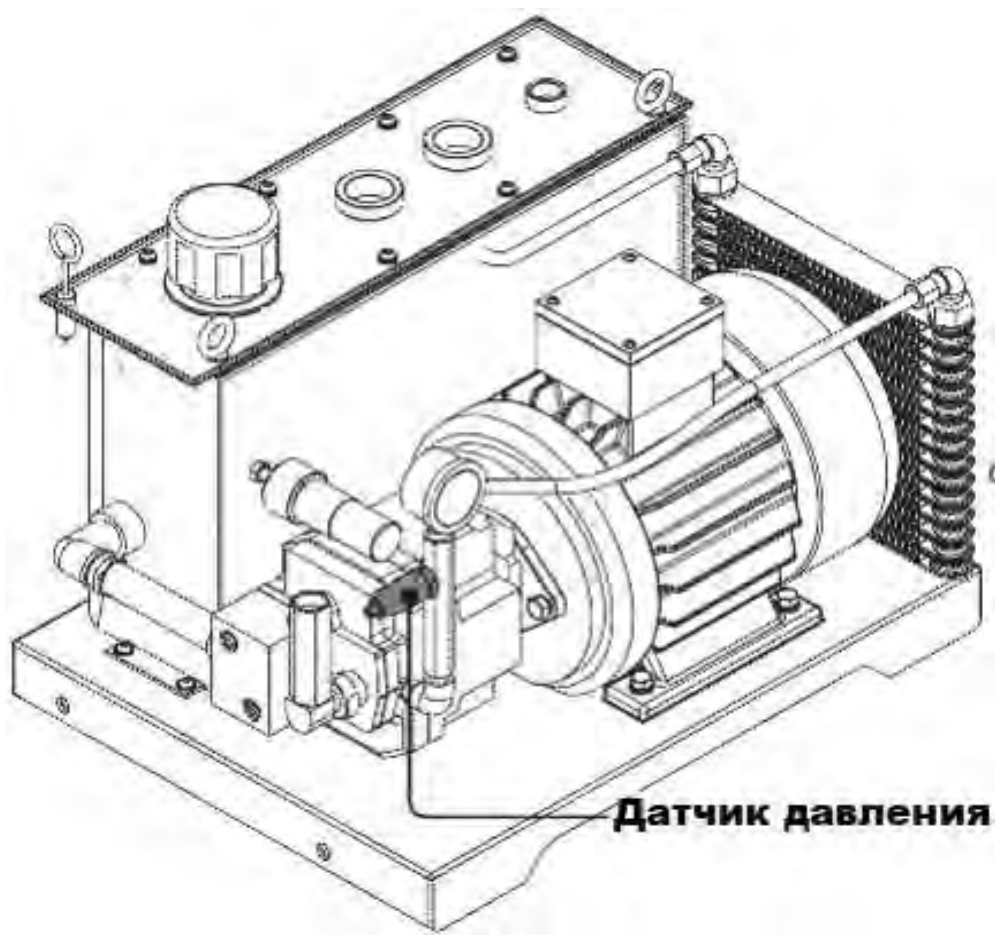
1.8.5. Замок двери.

Устройство блокировки двери (замок), активирующее от отдельного сигнального флажка, закрепленного на подвижной передней двери, выполнено как одно из предохранительных устройств для обеспечения безопасности оператора. Если делается попытка открыть дверь оператора при вращении шпинделя, выполнении смены инструмента на револьверной головке или происходит перемещение оси это устройство автоматически срабатывает, чтобы остановить работу станка и отобразить аварийное сообщение на мониторе.



1.8.6. Датчик давления

Датчик давления установлен как предохранительное устройство для гидравлической системы. Если гидравлическое давление упадет ниже указанного значения, этот переключатель сработает, чтобы остановить работу станка с предупреждающим сигналом, чтобы защитить персонал и станок от всех возможных опасностей.

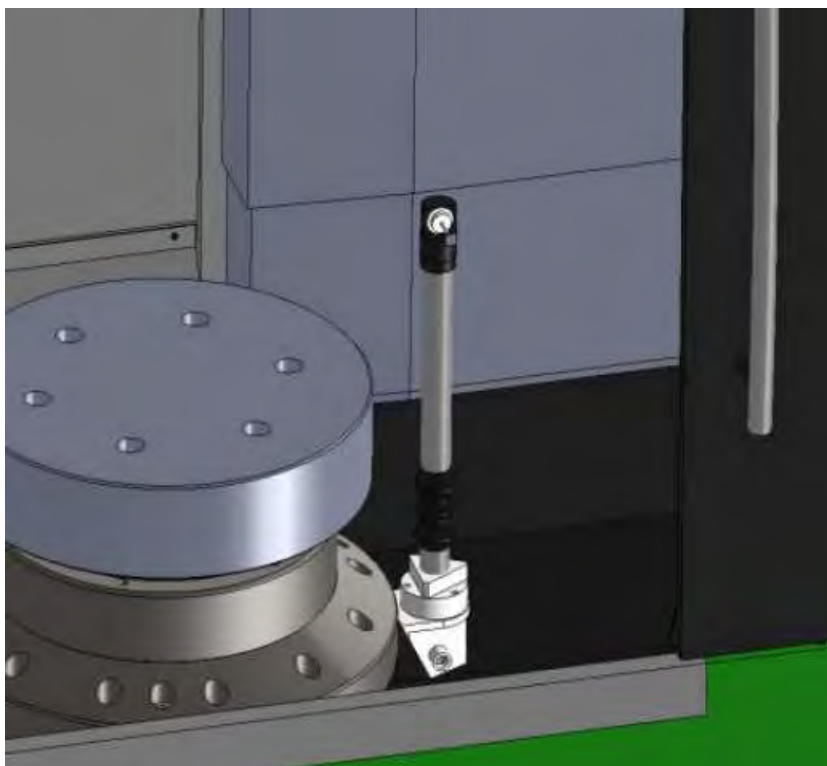


1.9. Датчик измерения вылетов инструмента (опция).

Датчик измерения вылетов инструмента используется для измерения положения или износа инструмента для настройки смещения инструмента, автоматической компенсации износа режущего инструмента.

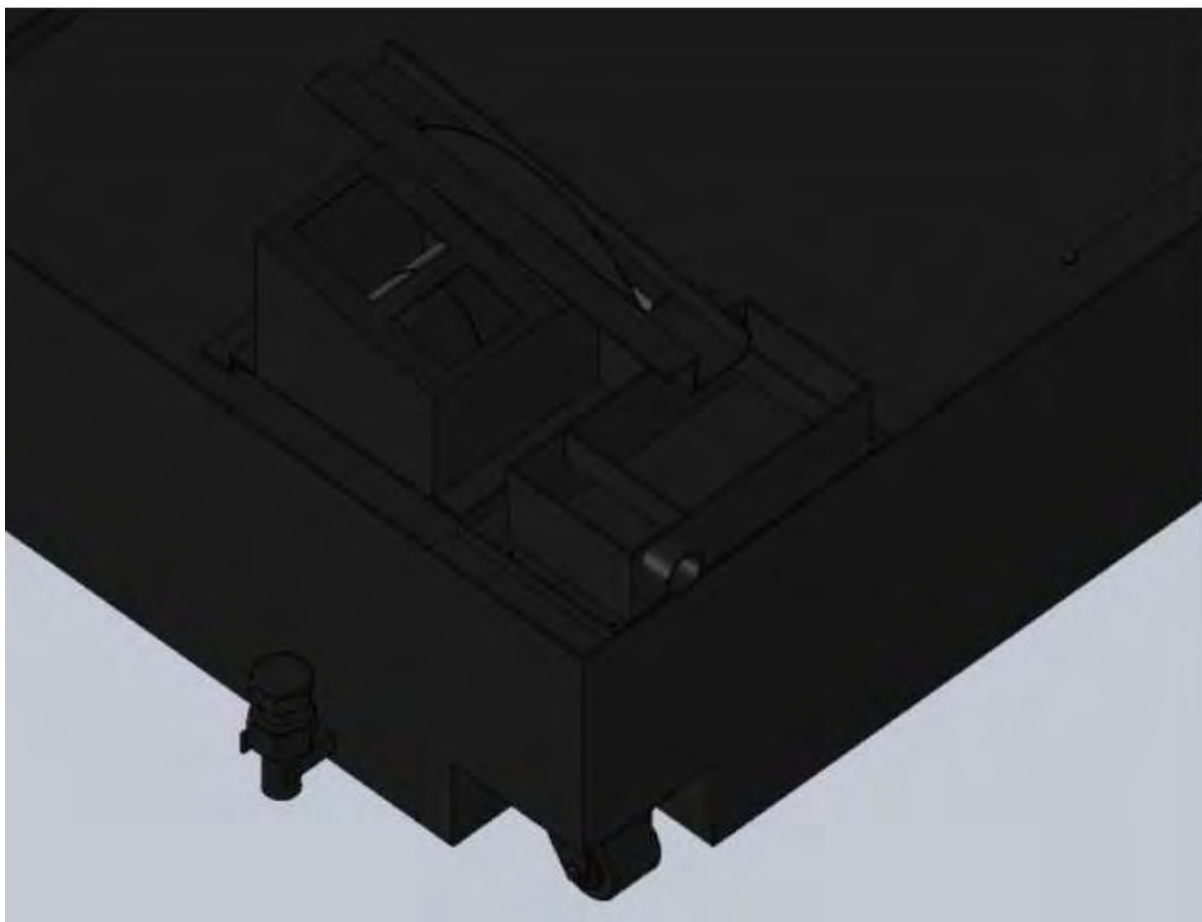
Функции:

1. Наладка инструмента. Неподвижный или вращающийся инструмент подводится к щупу датчика и касается его наконечника для целей:
 - Привязка неподвижных резцов, отрезного инструмента и т. п. в направлениях X и Z.
 - Привязка вращающегося инструмента (приводного инструмента типа сверл, метчиков и пазовых фрез) по длине и/или диаметру в направлениях X и Z.
2. Определение поломки инструмента. Быстрая проверка режущего инструмента на предмет поломки (изменения размеров) после окончания обработки.



1.10. Маслосборник (Oil Skimmer) – опция его характеристика.

Маслосборник ленточного типа, который в основном состоит из двигателя, узла щетки стеклоочистителя, шкива и ремня, установлен на баке охлаждающей жидкости для удаления смазочного масла с поверхности охлаждающей жидкости. Ремень забирает смазочное масло из смеси в баке охлаждающей жидкости. Затем смазочное масло соскабливают с обеих сторон ленты маслоотделителя с помощью скребка и сливают в емкость. Другими словами, маслосборник может поддерживать необходимый уровень чистоты охлаждающей жидкости (СОЖ).



Маслоотделитель (Oil separator) поставляется как дополнительная принадлежность маслосборника. При первоначальной установке сепаратора на бак СОЖ объем охлаждающей жидкости должен быть заполнен более чем на треть.

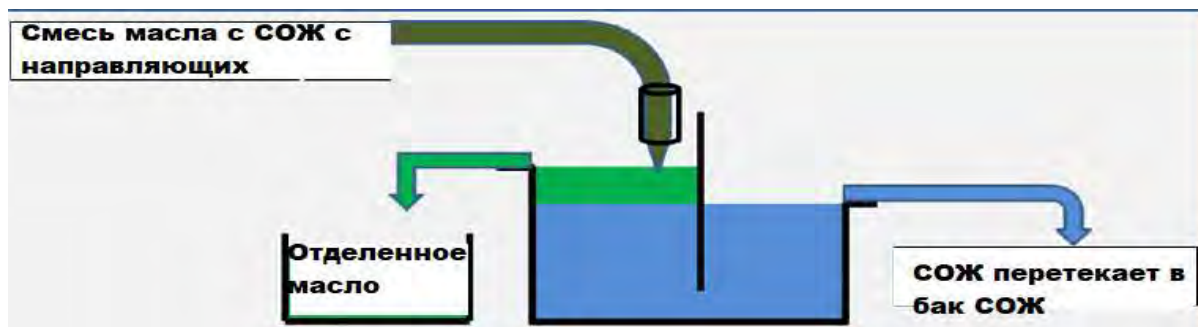
Функция, как показано ниже;

Основная функция маслоотделителя (Oil separator).

Это сборник смазочного масла из направляющих станка в качестве стандартных принадлежностей и отличается от маслосборника (Oil Skimmer), который является опциональным аксессуаром.

Принцип работы маслоотделителя (Oil separator).

Маслоотделитель работает за счет перетекания масла из-за разницы удельного веса с СОЖ (масло сплывает в воде), поэтому не требуется никакого электропривода, но для того, чтобы он работал, он должен быть правильно установлен.



Часть 4.**Управление.**

1. Перед началом работы	62
1.1. Управление системой ЧПУ	63
1.2. Коррекция на инструмент	63
1.3. Установка начальной точки.....	65
1.4. Работа в автоматическом режиме	67
1.5. Меры безопасной работы	68
2. Включение питания станка	68
2.1.Электрический шкаф управления	69
2.2.Основная панель управления	69
3. Управление.	80
3.1.Включение питания	80
3.2.Разогрев станка	83
3.3.Возврат в нулевую точку в ручном режиме	84
3.4.Движение осей в ручном режиме	86
3.5.Быстрый ход при ручном управлении	87
3.6.Работа с маховичком	87
3.7.Управление шпинделем.	88
3.8.Работа с трехкулачковым патроном.	90
3.9.Предостережения при работе с револьверной головкой	99
3.10.Замок двери.....	99
3.11.Завершение работы, отключение станка	100
4. Настройка инструмента и установка координат	101
4.1. Привязка базового инструмента.	101
4.2. Настройка инструментов.....	103
5. Коды программирования.	104
5.1 Т коды.	104
5.2. S коды.	104
5.3. G коды.	107
5.4. M коды.	110

1. Перед началом работы.

В этом разделе в основном рассматриваются рабочие процедуры вашего токарного центра в режиме ручного управления. Таким образом, информация, представленная здесь, важна для каждого оператора, независимо от того, являетесь ли вы новичком в токарном центре или «старым профессионалом».

Следуйте этим трем пунктам:

- (1) Управляйте токарным станком самостоятельно в соответствии с данным руководством пользователя.
- (2) Изучите термины блока числового программного управления (ЧПУ).
- (3) После того, как вы получите общее представление о том, как работает ваш токарный станок, несколько раз прочитайте это руководство, а также Руководство по программированию системы ЧПУ.



ОПАСНО!

Полностью остановите станок, выключив главный выключатель, перед выполнением таких операций, как настройка или регулировка в рабочей зоне.

Также выключите и заблокируйте главный выключатель, прежде чем пытаться работать внутри станка с его задней стороны.

1.1. Управление системой ЧПУ.

Прежде чем приступить к работе на станке в автоматическом режиме, возьмите за правило сверять следующие пункты с технологическим листом, текстом программы или любой другой таблицей, содержащей подробные инструкции по обработке:

- (1) Настройка кулачков гидравлического патрона и усилие их зажима
- (2) Установка и расположение отдельных режущих инструментов с соблюдением последовательности их работы
- (3) Настройка коррекции инструмента
- (4) Настройка смещения нуля
- (5) Установка коррекции скорости подачи на 100%
- (6) Настройка программных предельных положений для каждой оси
- (7) Позиционирование револьверной головки в положение индексации револьверной головки

Вся необходимая информация о процедурах настройки и проверки описана в следующих разделах.

1.2. Коррекция на инструмент (tool offset).

Соответствующие размеры и исходное положение каждого режущего инструмента см. в разделе «Техническое обслуживание» данного руководства.

Установите инструмент и держатель в положение, которое будет отличное от референтного положения. Очень сложно закрепить инструмент к держателю, чтобы совместить режущие точки каждого инструмента с заданным референтным положением. Износ режущей части инструмента во время цикла приводит к увеличению рабочего диаметра детали, то есть, отклонение от заданного.

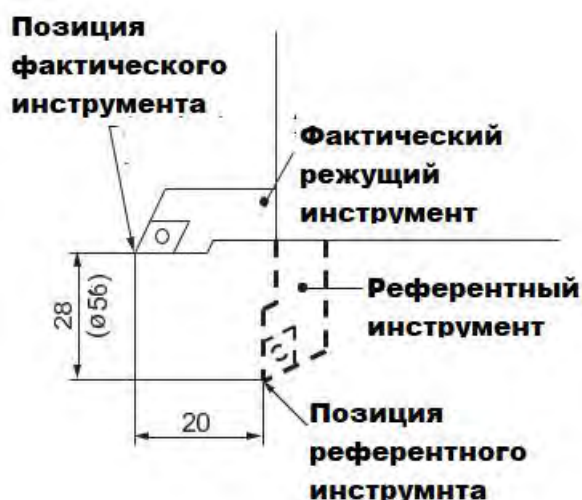
Программа ЧПУ выполняется, предполагая, что каждый режущий инструмент был правильно установлен, поскольку должны быть скорректированы переменные факторы, такие как положение установки и исходное положение. Скорректированная разница относится к значению смещения инструмента. Смещение инструмента должно быть выполнено перед первой обработкой, после первого резания и во время цикла, потому что необходимо учитывать степень износа инструмента, даже если он установлен, как указано, первым.

Система ЧПУ имеет функцию коррекции инструмента, которая автоматически корректирует разницу в положении инструмента, когда каждый инструмент индексируется в позицию резания.

Как и на рисунке, кончик инструмента помещается в следующую координатную точку для референтной точки.

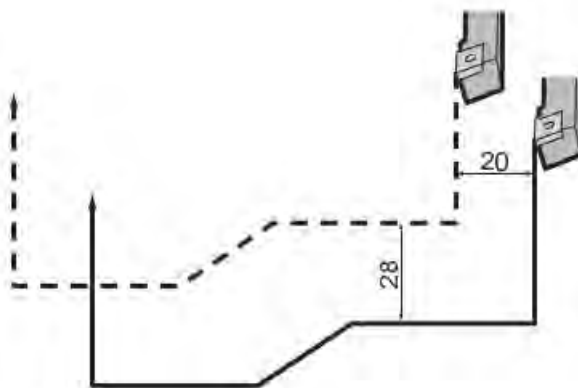
Ось X: +56 мм (диаметр) Ось Z: -20 мм

Значение смещения положения инструмента составляет -56,00 мм по оси X и +20,00 мм по оси Z, как показано на рисунке выше. Если инструмент правильно установлен в контрольной точке, значение смещения равно "0" по обеим осям.



Ось X: +56 мм рабочих диаметров

Ось Z: -20 мм



----- Траектория инструмента без смещения

_____ Траектория при смещении X=56.000 и Z=20.000

В случае обработки без смещения инструмента, инструмент будет двигаться по пунктирной линии, как показано на рисунке ниже.

После ввода значения смещения инструмента, он перемещается по правильной траектории программы, обозначенной сплошной линией. Смещение инструмента выполняется автоматически, когда инструмент перемещается путем ввода желаемого значения смещения для каждого режущего инструмента.

Для измерения и ввода смещения инструмента обратитесь к инструкции по эксплуатации блока ЧПУ.



ПРИМЕЧАНИЕ.

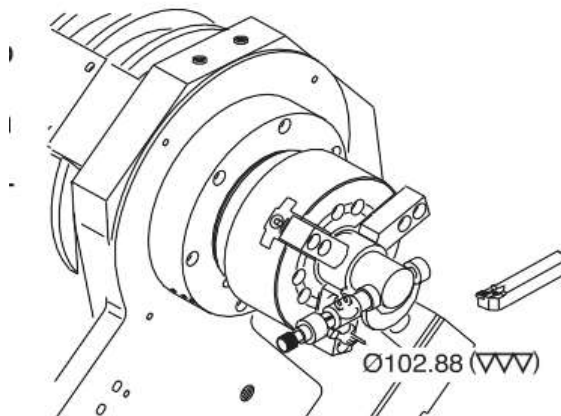
*Проверка смещения инструмента.

1. После ввода первого значения смещения в ЧПУ выполните первую операцию резания и измерьте размер поверхности обработки.
 2. В случае ошибки снова выполните коррекцию инструмента для исправления.
 3. В случае ошибки размера детали из-за износа инструмента, измерьте фактический размер обрабатываемой детали и добавьте значение коррекции.
-

1.3. Установка начальной точки.

Нулевая точка для начальной обработки.

Если начальная точка для резцедержателя изменяется в соответствии с рабочей конфигурацией, время, не связанное с обработкой (вспомогательное), может быть сокращено. Когда работа или процесс обработки были изменены, начальная точка относительно референтной точки станка должна быть изменена.



(1) Настройка начальной точки оси X

Процедура установки начальной точки следующая.

А) Как на рисунке, обработайте внешний диаметр заготовки в ручном режиме, используя эталонный инструмент.

В) Переместите инструмент от заготовки только по оси Z и измерьте диаметр детали микрометром. Предположим, что измеренное значение диаметра равно 102,880 мм.

С) Выключите переключатель блокировки станка и переместите инструмент так, чтобы положение на дисплее монитора совпадало с начальной точкой (координатной точкой G50) программы.

(2) Настройка начальной точки оси Z

А) При вращающемся шпинделе, коснитесь эталонным инструментом торца детали.

В) Установите координатную точку монитора по оси Z на «0» в точке, где инструмент касается торца детали.

С) В случае, если съем рабочей поверхности составляет 2 мм, а Z в команде G59 составляет 200 мм, переместите инструмент на 198 мм в направлении «+ Z», контролируя значение положения на мониторе.

Эта точка является начальной точкой по оси Z.

Переустановка исходного положения после сбоя питания.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы подготовиться к такому случаю, когда источник питания неожиданно отключится во время работы или произойдет сбой питания, рекомендуется проверить и записать соотношение между нулевым положением и начальным положением.

Когда установка нулевых позиции для осей X и Z завершена, выполните процедуру, описанную ниже.

1. Верните инструмент в нулевое положение для осей X и Z.
2. Запишите числовые значения для осей X и Z, которые отображаются на экране отображения положения в это время.
3. Верните инструмент в исходные положения для осей X и Z и продолжите операцию обработки.
4. Предположим, что источник питания отключен или произошел сбой питания.
5. Включите источник питания.
6. Верните инструмент в нулевое положение осей X и Z.
7. Сбросьте значения на экране положения на 0 для осей X и Z.
8. Переместите инструмент в направлении «-» по обеим осям X и Z, пока не отобразятся значения, записанные, как указано выше.

Таким образом, инструмент возвращается в исходное положение.

Однако по прошествии времени после сбоя питания размеры обработки могут измениться из-за теплового смещения и т. д. станка.

* Вышеуказанные процедуры также могут быть адаптированы для каждой из осей, осей X и Z.

1.4. Работа в автоматическом режиме.



ОСТОРОЖНО!

После того, как привязка инструмента, установка начального положения и проверка программы завершены, необходимо запустить обработку в автоматическом режиме, загрузив программу в память ЧПУ. Однако перед автоматическим режимом обязательно проверьте следующие пункты.

1. Проверьте установленное значение скорости подачи.

Переключатель коррекции подачи. Обычно рекомендуется устанавливать его на 100%.

2. Проверьте установленное значение переключателя коррекции скорости шпинделя. Обычно рекомендуется устанавливать его на 100%.

3. Убедитесь, что переключатель холостого хода (Dry run) находится в положении ВЫКЛ. Если лампа светится, выключите тумблером, и лампа погаснет.

4. Установите переключатель блокировки станка/блокировки дисплея в нейтральное положение.

5. Проверьте, установлен ли переключатель пропуска кадров в положение ON или OFF. Обычно устанавливайте этот переключатель в положение OFF при резке первой заготовки и держите его в положении ON при резке второй и последующих заготовок.

6. Проверьте, установлен ли переключатель опционального останова в положение ON или OFF. Обычно устанавливайте этот переключатель в положение ON при резке первой заготовки и держите его выключенным при резке второй и последующих заготовок.

1.5. Меры безопасной работы.

В этом станке есть функции безопасности для защиты его или оператора от ошибки в работе.

А. Лимит перемещений.

- 1). Перемещение за пределы.

Эта область устанавливается функцией ОГРАНИЧЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ в блоке ЧПУ, а конечной точкой является конец хода каждой оси.

- 2). Аварийная остановка

Если ось выходит за пределы установленного диапазона перемещения, срабатывает переключатель АВАРИЙНЫЙ, и станок переходит в состояние аварийной остановки.

В. Контроль уровня смазочного масла

Если уровень масла снижается ниже установленного уровня, станок переходит в состояние АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

С. Контроль давления.

Если давление в пневматической, гидравлической и смазочной линиях падает ниже установленного значения, станок переходит в состояние АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.

D. Проверка времени установки

Если время для каждого движения превышает заданное время, станок переходит в состояние ТРЕВОГИ.

E. Дверной выключатель безопасности.

Открытие передней двери (оператора) контролируется и блокируется выключателем безопасности, сертифицированным CE. Все автоматические операции возможны только при закрытой двери.

F. Передняя дверь

Окно передней двери имеет двойную панельную конструкцию, закаленное стекло и поликарбонат. А листовый металл, расположенный в нижней части окна, имеет двойную панельную конструкцию.

2. Включение питания станка.

2.1. Шкаф управления.

Состоящий из различных электрических устройств, он также имеет функцию включения / выключения основного питания.

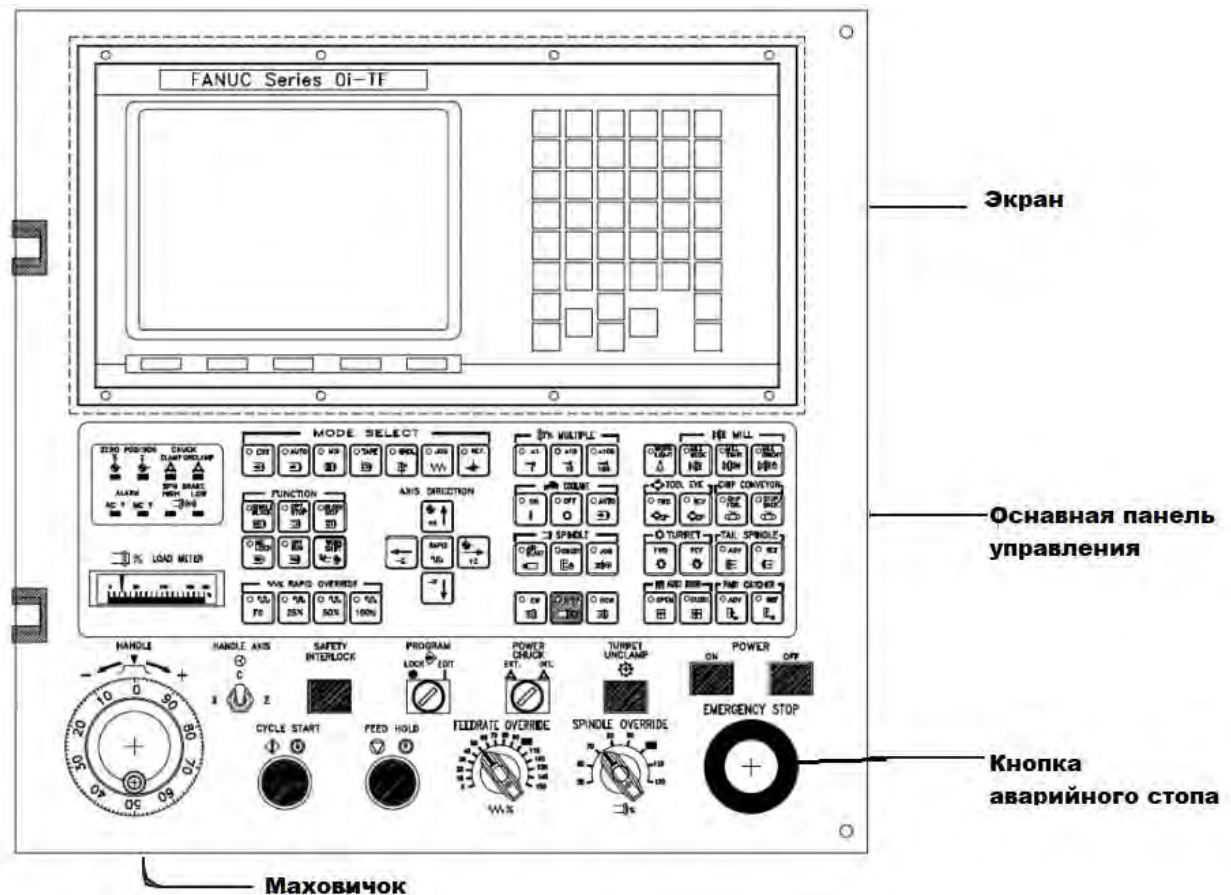
Главный выключатель для подачи электропитания на станок. Отключается при превышении напряжения.

Вентилятор охлаждения. Для поддержки температуры внутри шкафа



2.2. Основная панель управления.

Предназначена для управления и программирования станком, состоит из монитора, главной панели управления и т.д.



А. Переключатели панели управления.

1. Поворотные переключатели.

1) Переключатель коррекции величины скорости подачи для выбора в ручном и автоматическом режимах.



Обозначение	Описание	Функция
0	0%	Стоп подачи
10~150	10~150%	Скорость в % от заданной, не более максимальной подачи

Эта функция не работает в модальных циклах и в цикле резьбонарезания.

%	Подача (мм/мин)	%	Подача (мм/мин)	%	Подача (мм/мин)	%	Подача (мм/мин)
0	0	40	8	80	50	120	320
10	2	50	13	90	79	130	500
20	3,2	60	20	100	126	140	790
30	5	70	32	110	200	150	1260

2) Поворотный переключатель коррекции скорости шпинделя.



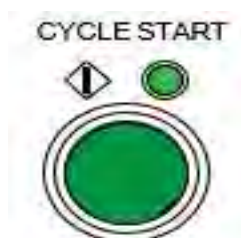
Предназначен для установки скорости вращения шпинделя в ручном и автоматическом режимах.

Обозначение	Описание	Функция
0~120	0~120%	Скорость пропорционально заданной

- а. Эта функция не работает в модальных и резьбонарезных циклах.
- в. Выбор позиции более 100% игнорируется при задании максимальной.

3. Кнопки выбора

- 1) Кнопка старта программы (цикл Старт).



Ее можно использовать для запуска автоматической операции в режиме AUTO программы обработки ЧПУ, выбранной оператором. Выбранная (активная) программа будет запущена автоматически, как только будет отпущена кнопка запуска цикла после его нажатия.

Также эта кнопка делает возможным возврат в референтную точку каждой оси в соответствии с настройкой Keep Relay в режиме возврата в референтную точку (исходное положение).

**ОСТОРОЖНО!**

Будьте осторожны, программа обработки начнется сразу после нажатия на эту кнопку, если станок находится в автоматическом режиме.

Перед стартом программы убедитесь, что нет опасности для людей и для повреждения станка .

2) Кнопка стоп подачи.

Эта кнопка используется для временной остановки движения осей в процессе автоматической работы станка.



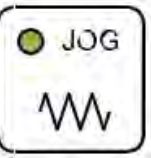
После нажатия на эту кнопку вспомогательные команды в программе (M,S,T) тоже не будут выполняться, как и движения осей и выдержки времени. В это же время выбор в Keep Relay будет командовать отключению вращения шпинделя и подачи СОЖ или не будет.

Для продолжения работы по программе надо нажать кнопку Цикл Старт.

3) Переключатель выбора режимов.

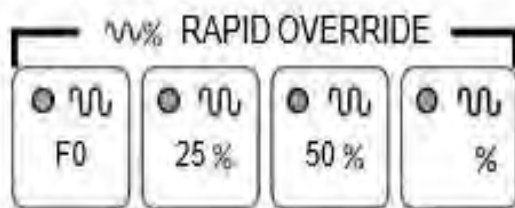
Переключатель выбора режимов является основным устройством управления токарным центром.



Символ	Название	Функция
	Кнопка редактирования	Режим редактирования позволяет загрузить программу обработки в память ЧПУ. Также дает возможность вносить изменения в программу находящуюся в памяти, удалять ее.
	Кнопка АВТО	Режим АВТО позволяет отработать сохраненную в памяти ЧПУ программу. Имеется возможность редактировать другую программу во время отработки активной. Для получения подробной информации нужно обратиться к инструкции ЧПУ.
	Кнопка MDI - ручное задание команд	Режим MDI позволяет создавать и выполнять короткие программы. В этом режиме доступно выполнение одной или нескольких строк программы, написанных вручную. Введите программу и нажмите кнопку CYCLE START для выполнения. Набранная программа исчезнет после завершения ее выполнения. Также в этом режиме доступно изменения параметров станка
	Кнопка TAPE	Этот режим может управлять станком от внешних устройств ввода-вывода данных (компьютер, носитель памяти). Является опцией.
	Кнопка Маховичок	РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ ОСЯМИ ОТ МАХОВИЧКА (MPG). Режим для перемещения оси при помощи маховичка.
	Кнопка Ручного управления	Режим перемещение оси в ручном режиме.
	Кнопка выхода в ноль	Режим перемещения оси в исходное положение (референтную точку) вручную.

4) Коррекция скорости быстрого хода.

Действует в ручном и автоматическом режимах.



Символ	Обозначение	Функция
F0	F0 скорость	400 мм/мин подача
25,50,100	25%, 50%, 100%	Скорость пропорциональная максимальной

5) Функциональные кнопки.



Символ	Описание	Функция
	Одиночный кадр	SINGLE BLOCK (ПОКАДРОВАЯ РАБОТА) Для проверки программ. Кнопка используется в режимах AUTO, MDA или DNC. При нажатой кнопке на ней загорится индикация, станок выполнит один кадр программы и будет ожидать повторного нажатия CYCLE START для дальнейшего выполнения программы. Повторное нажатие на кнопку SBK отключит функцию.
	Опциональный стоп	OPTION STOP (ОПЦИОНАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА). Функция активна в режимах AUTO, MDI или DNC. После нажатия на кнопку, программа будет останавливаться при обнаружении в ней команды M01. Для продолжения выполнения программы необходимо нажать CYCLE START. Если отключить

		функцию, команда M01 при выполнении программы будет проигнорирована.
	Пропуск кадра	Функция активна в режимах AUTO, MDI или DNC. После нажатия на эту кнопку блоки в программе не будут выполняться, если перед ними установлен знак “/”. При повторном нажатии на кнопку, функция отключится, программа выполнится полностью.
	Холостой прогон	Для проверки программ в автоматическом режиме. Используйте эту функцию, если вы не уверены, правильна программа или нет, чтобы выполнить программу с установленной вами пробной скоростью. Для регулировки скорости подач в этом режиме используйте переключатель FEEDRATE OVERRIDE

6) Кнопки выбора скорости подачи

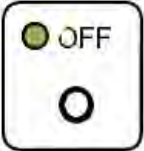


Выбирается величина перемещения за поворот маховичка на одно деление (один щелчок).

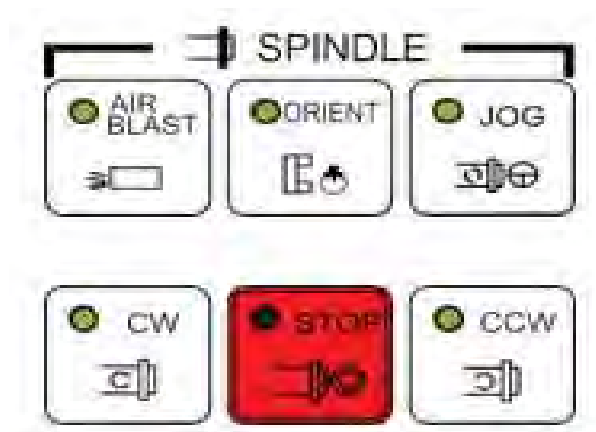
Символ	Описание	Функция
X100	100	0,1 мм на одно деление
X10	10	0,01 мм на одно деление
X1	1	0,001 мм на одно деление

7) Кнопки управления системой подачи СОЖ.



Символ	Описание	Функция
	Включить	Включить подачу СОЖ.
	Выключить	Выключение подачи СОЖ в ручном и автоматическом режимах.
	Авто	Подача СОЖ управляется с помощью М-кодов в автоматическом режиме.

8). Привод шпинделя.



Эти кнопки активны при работе вручную, с маховичком или при выходе в исходное положение. В автоматическом режиме возможно использовать эти кнопки только в режиме ручного прерывания.

Символ	Описание	Функция
	Кнопка обдува	При нажатии этой кнопки обдув патрона активируется. Эта функция возможна в ручном режиме.
	Кнопка ориентации	При нажатии этой кнопки шпиндель ориентируется в нулевую точку (0). После выхода в нулевую точку загорится сигнальная лампа. Эта функция возможна в ручном режиме.
	Кнопка вращения	Во время нажатия и удержания кнопки шпиндель будет вращаться со скоростью 50 об/мин.
	Вращение по часовой стрелке	Шпиндель вращается по часовой стрелке со скоростью вращения, заданной в режиме MDI.
	Кнопка СТОП	При нажатии на кнопку СТОП в ручном режиме вращение шпинделя останавливается.
	Вращение против часовой стрелки	Шпиндель вращается против часовой стрелки со скоростью вращения, заданной в режиме MDI.

9). Кнопка включения освещения рабочей зоны.



Включение/выключение освещения.

10). Автоматическое отключение питания станка.



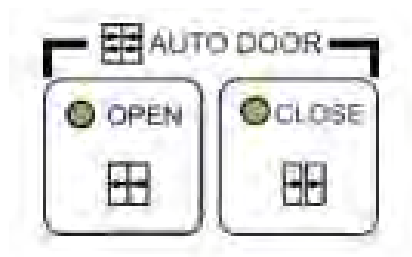
Отключает питание станка по окончании обработки детали в автоматическом режиме.

11). Управление конвейером удаления стружки.



Выбор управления движением конвейером: вперед, назад, стоп.

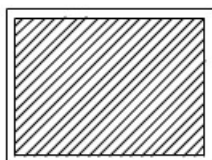
12). Управление автоматической дверью.



Используется для автоматического открытия/закрытия двери оператора (опция).

13). Замок безопасности (CE)

SAFETY
INTERLOCK



Используется для переключения в ручное управление (автоматическая дверь / старт циклов) (для CE станков только).

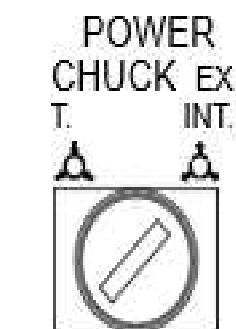
13. Режимы, устанавливаемые переключателями с ключами.

1). Переключатель защиты программы от редактирования.



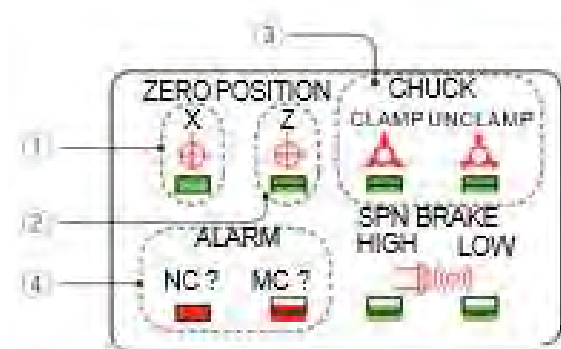
Этот переключатель запрещает редактирование существующей программы, также невозможно сбросить систему координат, вводить данные в MDI и изменять параметры. Этот переключатель используется для защиты существующих данных ЧПУ.

2). Переключатель метода зажима кулачками.



Можно выбрать направление зажима заготовки кулачками: движением их к центру патрона или от центра.

1.4. Индикация.



①/② Zeroposition – Нулевое положение

Необходимо вывести оси в исходное (нулевое) положение. При включении станка эти индикаторы мигают.

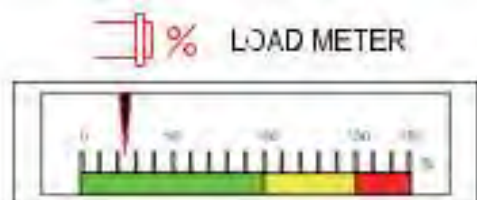
③CLAMP/ UNCLAMP – указывают на состояние кулачков патрона : ЗАЖАТЫ/РАЗЖАТЫ

④ Alarm- Сообщение об ошибке.

NC : Индикатор включается при возникновении сообщения об ошибке из ЧПУ.
Аварийный сигнал выключается, когда ошибка снимается и сбрасывается.

MC : указывает на ошибку в М/С. Когда причина тревоги устранена и сброшена, индикатор погаснет.

4. Индикатор нагрузки мотора шпинделя.



Это устройство показывает нагрузку на мотор шпинделя в % от номинальной.

15. RS-232C/LAN



Разъемы, соединяющие RS-232C/LAN PORT и внешнее устройство ввода/вывода, расположены на главной панели управления станка.

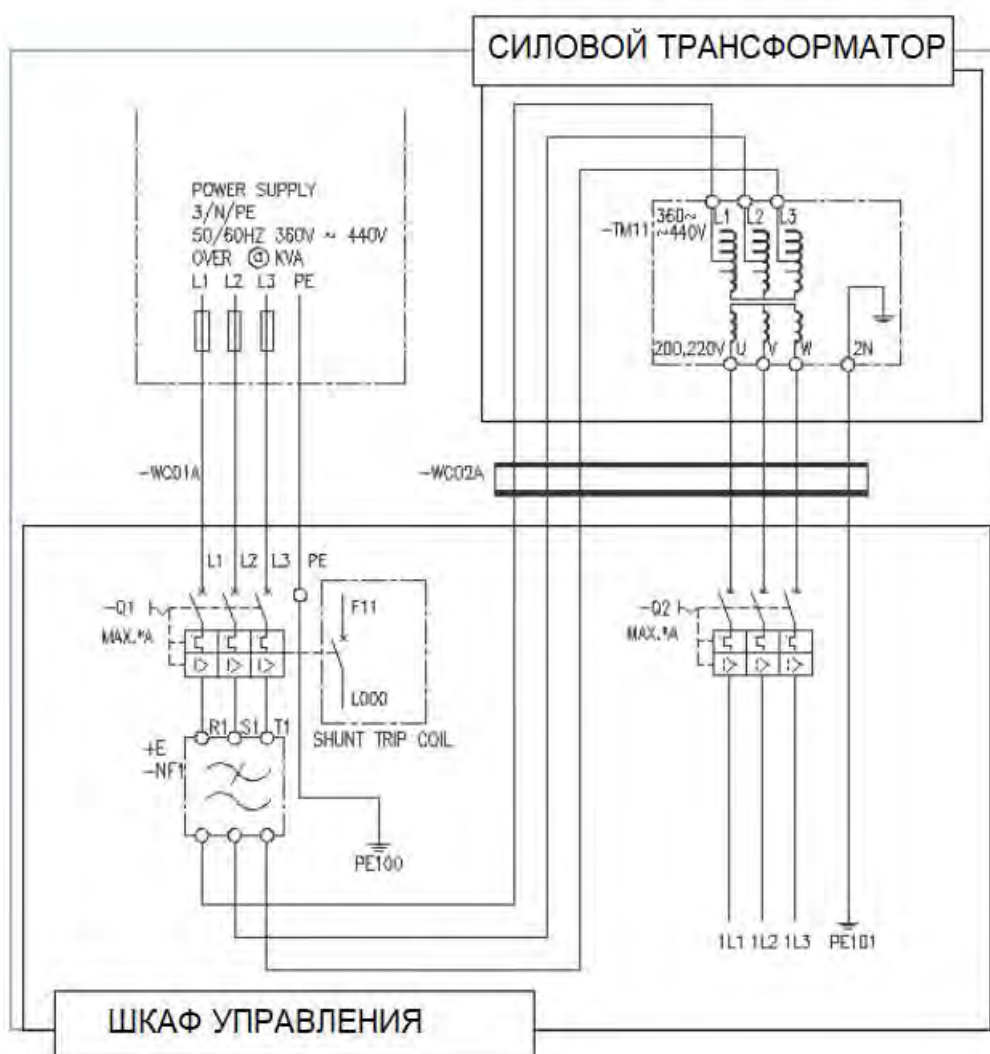
3.УПРАВЛЕНИЕ.

3.1. Включение питания.

В процессе подготовки к эксплуатации станка могут быть некоторые различия в практическом управлении станком.

3.1.1.Меры предосторожности при включении питания.

Станок будет работать корректно с источником питания трехфазным напряжением 200~220В. Если в цехе напряжение 380~440 В, то требуется отдельный понижающий трансформатор. Электропитание должно подаваться на станок через этот трансформатор (входит в состав поставки станка). В противном случае произойдет серьезное повреждение станка. Проводку между станком и трансформатором должен выполнять квалифицированный специалист. **Схема при значении напряжения питания 3х380 В в цехе.**



Q1: Главный автоматический выключатель

NF1: фильтр от электрических помех (опция)

Shunt Trip: расцепитель с шунтовой катушкой (опция)

Q2: Дополнительный автоматический выключатель

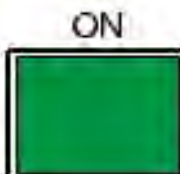
TM11: силовой трансформатор

3.1.2. Включение питания станка.



В положении главного выключателя ON (включено) начинает работать вентилятор шпинделя и возможно включение освещения рабочей зоны станка.

3.1.3. Включение питания ЧПУ.



Питание включается при нажатии этой кнопки. Включаются дисплей ЧПУ, насос смазки, вентилятор охлаждения и индикация на пульте управления.

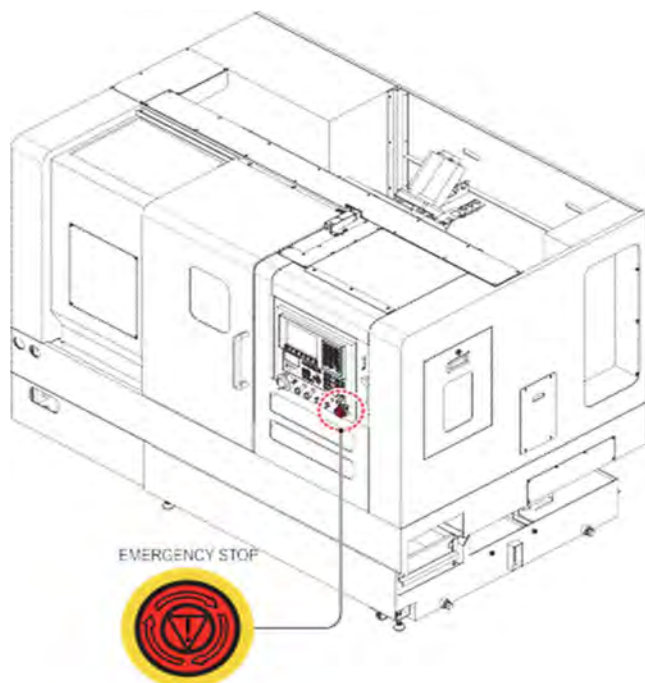
Остановка управления и повторный старт.

Ниже описаны методы прекращения работы на станке и смены состояний станка и ЧПУ после этого.



ОСТОРОЖНО!

Лучшим методом аварийного останова станка является нажатие на аварийный грибок EMERGENCY STOP. Оператор станка должен хорошо знать расположение этой кнопки.



№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
Описание	Главный выключатель	Кнопка включения ЧПУ	Аварийный грибок	Смена режима	Цикл стоп	Одиночный кадр	Опционный стоп	Подача 0%
Состояние	Отключено			Автоматическая работа				
СТАНОК								
Револьверная головка	НЕВОЗМОЖНО			ВОЗМОЖНО				
Движение осей								
Вращение шпинделя								
СОЖ								
Освещение	Выключен	ВОЗМОЖНО						
Светофор	Выключен		Включен	Выключ.	Включен			
ЧПУ								
Последовательность выполнения	НЕВОЗМОЖНО					ВОЗМОЖНО		
Повторное выполнение	НЕВОЗМОЖНО				ВОЗМОЖНО			
Вызов буфера команд								
Вызов буфера считывания с внешнего устройства	НЕВОЗМОЖНО		ВОЗМОЖНО					
Вызов информации о состоянии станка								
Замечание	-Аварийный стоп - Повторный старт невозможен			- Нормальный стоп -Возможен повторный старт				

3.2.Разогрев станка.

Цель прогрева.

Когда станок начинает эксплуатироваться после длительного простоя или после различных неполадок, прогрев станка необходим для стабильной смазки, достижения необходимых температуры жидкости и точности, а также для удлинения срока службы станка. Эксплуатация без достаточного прогрева после длительного простоя может привести к ненормальному износу направляющих скольжения и выходу из строя подшипников шпинделя. При начале работы утром оператор должен произвести прогрев станка. В частности, оператор должен достаточно прогреть его в холодных условиях.

Для прогрева автоматическая работа по программе более желательна, чем ручная. Периодический прогрев обеспечивает длительный срок службы шпинделя.

2. Метод прогрева.

- 1) Работа без нагрузки более 15 минут (зимой дольше).
- 2) Проверить функцию смены инструмента.
- 3) Проверить вращение шпинделя и функцию остановки в процессе ориентации.
- 4) Для контроля работы смазочных, гидравлических и охлаждающих устройств.

1. Шаги для разогрева.

1		Вывести оси в исходное положение	
2		Выбор программы из списка	
3		Установить режим АВТО с помощью переключателя выбора режимов	
4		Нажать кнопку старт цикла	- Контроль индикатора на кнопке - Контроль выполнения программы станком

3.3. Возврат в нулевую точку в ручном режиме .

1. Информация о референтной точке отсчета.

Референтная точка используется для установки системы координат или для перемещения в определенную позицию для смены инструментов во время обработки. Можно использовать от 1-й до 4-й референтной точки, но только 1-я и 2-я референтные точки являются стандартной функцией, другие могут использоваться при выдаче дополнительного запроса. Положение каждой опорной точки задается параметром для каждой оси. Возврат к референтной точке осуществляется автоматически по команде, а 1-я контрольная точка может достигаться вручную.

1-я референтная точка.

1. Возврат в исходную точку может выполняться как вручную, так и автоматически.
2. При первом включении питания станка следует выполнить возврат в исходную точку в ручном режиме. При этом будет установлена система координат станка, и автоматический режим работы будет работать нормально. В случае невозврата референтной точки в ручном режиме после включения питания автоматическая операция не может быть выполнена.
3. Когда сервопривод станка абсолютного типа, система координат станка запоминается в ЧПУ без подачи питания (кодеры питаются от батареек), станок может работать правильно без выполнения возврата в исходную точку.
4. Когда возврат в исходное положение завершится, загорится индикатор возврата контрольной точки на панели управления.

2~4-я референтные точки

1. Возврат в контрольную точку может выполняться в любое время автоматически.
2. Они в основном используются для перемещения револьверной головки в определенное положение для смены инструментов во время обработки.
3. Когда возврат в эти точки завершится, индикатор возврата контрольной точки на панели управления начнет мигать.
4. При первом включении питания станка возможен возврат 2-4-й контрольной точки после выполнения возврата 1-й референтной точки в

ручном режиме. Однако, когда сервопривод станка абсолютного типа (кодеры питаются от батареек), возврат может быть выполнен без возврата к 1-й опорной точке.

2. Направления движений при выходе в ноль в ручном режиме.

А. Направление возврата в ручном режиме в референтную точку по всем осям положительное.



3. Метод возврата в референтную точку в ручном режиме.

А. Для возврата в 1-ю референтную точку в ручном режиме должны быть выполнены следующие условия.

- Датчик измерения инструмента должен быть в верхнем положении.
- Должна иметься возможность для движения оси без препятствий.

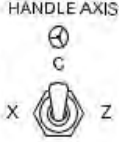
В. Ручной возврат 1-й референтной точки по осям X и Z с помощью датчика исходного положения. Возврат осей в нулевую (референтную) позицию происходит следующим образом.

- С ускоренным перемещением в направлении референтной точки.
- Оси остановятся в положении, которое серводвигатель завершит после отключения датчика и последующего вращения своего вала на один оборот. Тем самым он завершит возврат в исходную точку и оформит системы координат.

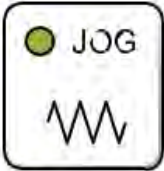
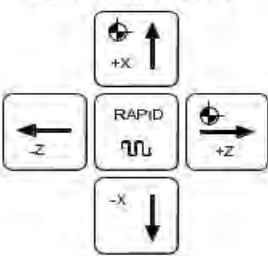
С. Имеется 3 метода возврата в 1-ю референтную точку, как показано ниже.

- Путем нажатия кнопки «+» направление каждой оси до тех пор, пока не завершится возврат в референтную точку.
- Путем однократного нажатия кнопки «+» направление каждой оси и отпускания.
- Путем нажатия кнопки запуска цикла один раз и отпускания.

Д. Ручной возврат в референтную точку по осям X, Z

1	 или 	Режим ручного управления или маховичка	
2		Перемещение осей X,Z в возможные референтные точки	Прежде всего, переместите ось в положение (- направление), из которого можно вернуться к 1-й референтной точке.
3		Режим возврата в исходное положение	После проверки, что для движений нет препятствий нажмите кнопку возврата осей в исходное положение.

3.4. Движение осей в ручном режиме.

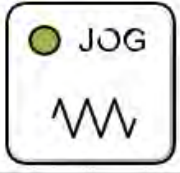
		Выбор режима работы в ручном режиме	Нажмите кнопку, показанную слева, станок перейдет в режим ручного управления.
		С помощью переключателя выбора коррекции подачи выберите нужное значение.	
		Нажмите на кнопки выбранной оси с нужным направлением движения, и ось начнет движение.	После нажатия на кнопку с выбранной осью и направлением ее движения эта ось будет двигаться. При повторном нажатии на эту кнопку движение остановится.

1. Скорость перемещения в ручном режиме.

а. Если дверь оператора открыта, то невозможно перемещение на быстром ходу, используя режим ручного перемещения.

3.5. Быстрый ход в режиме ручного управления перемещением осей.

При использовании кнопок ручного перемещения и быстрого хода на пульте управления возможно перемещение осей на быстром ходу.

1		Выбор режима ручного управления	Нажмите на кнопку, указанную слева, станок перейдет в режим ручного управления
2		Перемещение осей возможно при одновременном нажатии кнопок быстрого хода и движения оси	Определите ось и направление движения. Ось будет перемещаться в ускоренном режиме, пока одновременно нажаты соответствующая кнопка ручного перемещения и быстрого хода. Ось продолжит перемещение со скоростью, заданной коррекцией подачи, когда кнопка ускоренного хода будет отпущена.

3.6. Работа с маховичком.

Каждая ось может быть двигаться при помощи маховичка (MPG – Ручной импульсный генератор).

1. Метод управления маховичком.

1	 	Выбор режима управления маховичком	Нажмите кнопку выбора режима управления маховичком, которую необходимо переместить.
2		Перемещение оси путем вращения маховичка в нужном направлении.	Маховичок показан на рисунке слева, ось будет перемещаться в направлении + при вращении маховичка в направлении + и перемещаться в направлении - при вращении маховичка в направлении -.

2. Ограничение при работе маховичком.

Независимо от того, открыта ли дверь оператора, перемещение оси не ограничено в режиме. Но в некоторых станках при открытой двери оператора перемещение оси маховичком ограничено.

3.7. Управление шпинделем.

1. Ручное управление шпинделем.

Метод выбора управления шпинделя различается в зависимости от ручного или автоматического режима.

В базовом токарном станке с двумя осями и только с главным шпинделем дополнительный выбор шпинделя не требуется. (реф. режим возврата в исходное положение, режим ручного перемещения, режим маховичка)



*Условия для включения вращения шпинделя:

- Дверь оператора закрыта (сообщение об ошибке 29 отсутствует),
- Замок двери оператора в статусе «Закрыт» (сообщение об ошибке 61 отсутствует),
- Корректор скорости шпинделя не установлен на 0%

2. Скорость шпинделя в ручном режиме.

Скорость шпинделя в ручном режиме будет определяться значением, ранее заданным S-кодом в автоматическом режиме. Поэтому, если вращение шпинделя не задается автоматически после первого включения питания ЧПУ, то ручное управление шпинделем не может вызвать фактическое вращение. Например, если была задана команда S1000, в случае управления вращением шпинделя в ручном режиме со 100% установленным переключателем коррекции, то шпиндель тоже будет вращаться со скоростью 1000 об/мин в ручном режиме.

3. Останов вращение шпинделя в ручном режиме.



При нажатии на эту кнопку вращение шпинделя остановится. Эта кнопка действует при управлении станком вручную (режимы ручного управления, маховичка и возврата в исходное положение осей).



ОСТОРОЖНО!

После команды на останов шпинделя он не останавливается мгновенно. Он сначала замедляется, а затем останавливается. Поэтому следите за тем, что шпиндель окончательно прекратил вращение перед открыванием двери оператора. Открывание двери без удостоверения, что шпиндель остановился, может привести к несчастному случаю.

4. Управление шпинделем при помощи команд.

Командуйте М-кодом и S-кодом следующим образом, после чего можно автоматически управлять главным шпинделем. М-код и S-код могут использоваться независимо или вместе, а во время вращения шпинделя возможна другая операция или команда направления вращения.

M03 ; Вращение шпинделя вперед

M04 ; Обратное вращение шпинделя

S___; Команда величины скорости вращения шпинделя

Команды М-код и S-код вместе

а. Шпиндель будет вращаться со скоростью, заданной S-кодом, и в направлении, заданном М-кодом.

в. Только М-код команды

Если S-код был задан раньше, шпиндель будет вращаться с этой заданной скоростью. Но сразу после включения питания станка, шпиндель не будет вращаться по М-коду.

с. Только S-код команды

Если S-код задается во время вращения шпинделя, скорость шпинделя будет увеличиваться или уменьшаться с помощью заданного S-кода.

Если задан S-код, когда шпиндель остановлен, шпиндель не будет вращаться. После этого, в случае задания только М-кода, шпиндель будет вращаться со скоростью, заданной прежде S-кодом.

5. Останов вращения шпинделя при помощи команды.

Вращающийся шпиндель остановится после команды

M05 – стоп шпинделя.

6. Коррекция скорости вращения шпинделя.

Эту функцию можно использовать для изменения фактической скорости вращения без изменения заданной скорости вращения шпинделя (командой S).

Скорость шпинделя можно регулировать от 0% до 150% с шагом 10% независимо от режима.

Например, если заданная скорость вращения равна 1000 об/мин, шпиндель будет вращаться следующим образом в соответствии со статусом переопределения шпинделя.

0%: 0 об/мин, 50%: 500 об/мин, 80%: 800 об/мин, 100%: 1000 об/мин, 150%: 1500 об/мин

Тем не менее, невозможно превысить максимальную скорости вращения шпинделя с помощью этой функции.

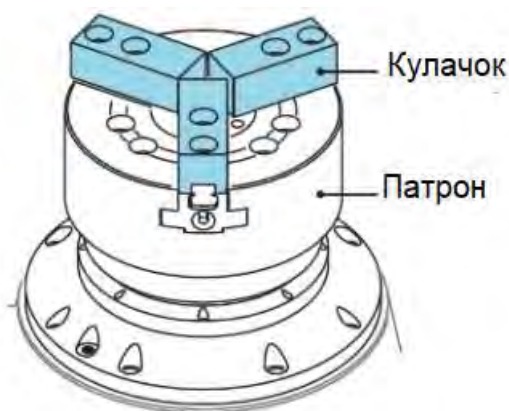
Существуют ситуации, когда скорость шпинделя будет зафиксирована на 100%, независимо от переключателя коррекции шпинделя.

- При задании ориентации шпинделя
- При резьбонарезании

3.8. Работа с трехкулачковым патроном.

Патрон - это устройство, которое фиксирует обрабатываемую заготовку с помощью гидравлической систем зажима и вращается вместе с заготовкой с помощью двигателя шпинделя.

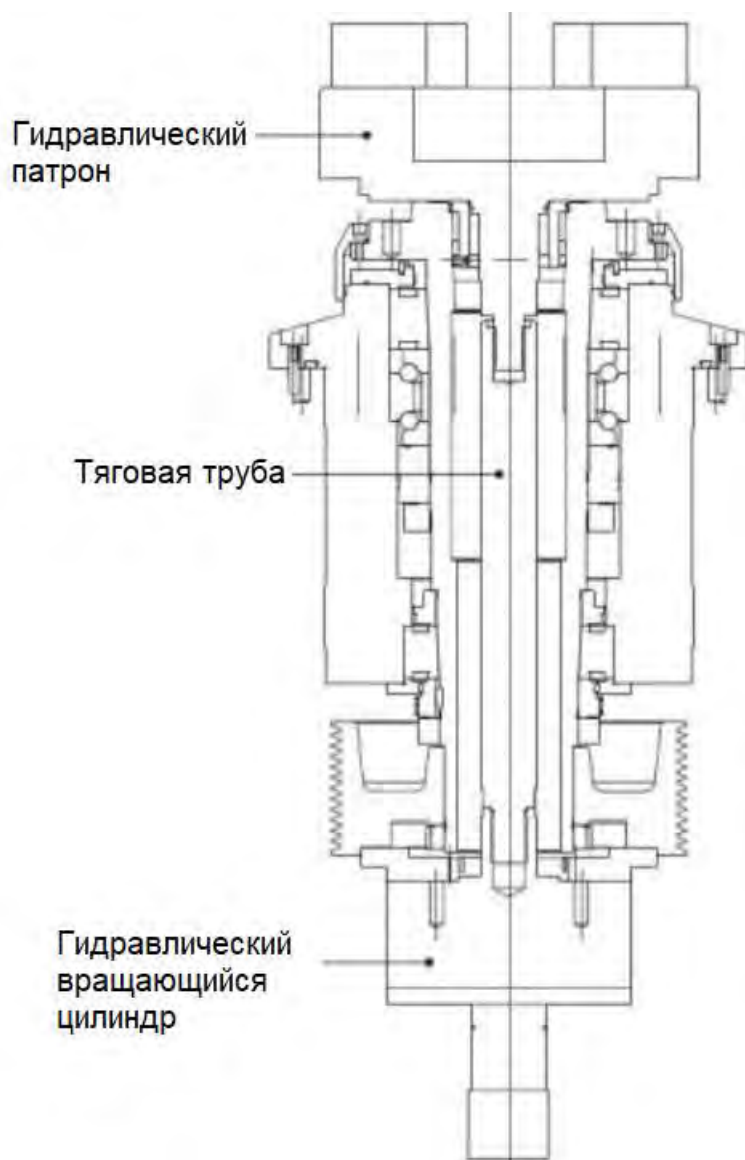
Зажатая в патроне заготовка будет обрабатываться инструментом, прикрепленным к револьверной головке.



3.8.1. Конструкция патрона.

Патрон может фиксировать заготовку с помощью 3 кулачков, которые приводятся в действие гидравлическим давлением и т. д., как показано на рисунке.

В случае, если форма заготовки или условия обработки специфические, следует использовать патрон специального типа, такой как индексный патрон и т. д.



3.8.2. Монтаж трехкулачкового патрона.

- а) Нажмите кнопку включения питания на панели управления, чтобы включить цепь управления станком, и нажмите на педаль разжима кулачков патрона. Это заставляет тяговую трубу внутри шпинделя двигаться вперед.
- б) Прикрепите патрон к тяговой трубе. Используйте приспособление для крепления патрона к тяговой трубе, входящее в комплект поставки станка.

- с) Закрепите патрон к торцу шпинделя с помощью монтажных болтов.
- д) Отрегулируйте тяговую трубу так, чтобы внешние концы ведущих (мастер) кулачков находились на одном уровне с периферийными поверхностями корпуса патрона, когда верхние кулачки находятся в РАЗЖАТОМ состоянии.

Отдельные кулачки патрона можно перемещать в направлении «открывания», когда тяговая труба вращается против часовой стрелки. Демонтаж гидравлического патрона от шпинделя выполняется в обратном порядке по шагам от с) до б).

3.8.3. Управление патроном.

Патроном можно управлять в ручном режиме с помощью перечисленных ниже кнопок, расположенных на панели управления в режиме работы с патроном.

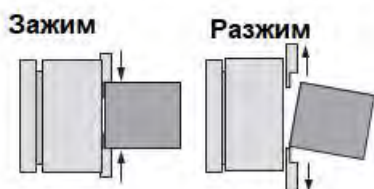
В зависимости от формы заготовки и условий обработки методы зажима можно разделить на два типа, как показано ниже.

Режимы патрона.

Зажим заготовки движением кулачков к центру (режим ID)

Как показано на рисунке, кулачки патрона зажаты/разжаты согласно направлениям, указанными стрелками.

Режим зажима к центру (ID mode)



Режим зажима от центра (OD mode)



Если кулачки зажимают заготовку по наружной поверхности заготовки, то они двигаются внутрь, заготовка будет зажата для фиксации. Если кулачки перемещаются в противоположном направлении, то заготовка будет разжата.

Зажим заготовки движением кулачков от центра патрона (режим OD).

Как показано на рисунке выше, кулачки патрона зажимаются/разжимаются при движении в направлении, указанном стрелками.

Если кулачки зажимают внутреннюю часть заготовки, то они двигаются от центра патрона, заготовка будет зажата для фиксации. Если кулачки перемещаются в противоположном направлении, заготовка будет разжата.

3.8.4. Ограничения в работе станка по состоянию патрона.

Существуют некоторые ограничения в работе станка в состоянии разжима патрона.

- Команда вращения шпинделя не может быть выполнена.

(Однако, в случае подачи команды M31 на снятие ограничений в отношении зажима, может быть выполнена команда вращения шпинделя. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе работы шпинделя.)

- Автоматическая работа станка не может быть запущена.

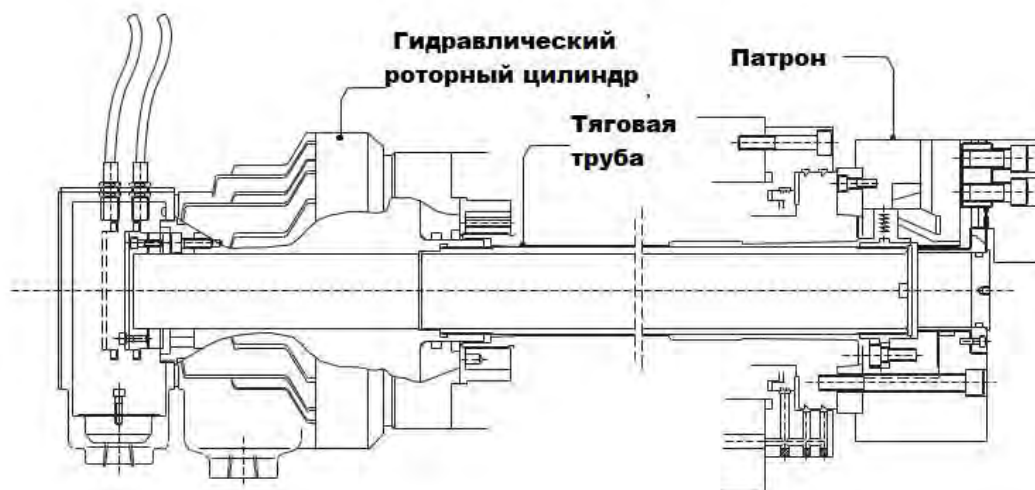
(Однако, в случае подачи команды M31 на снятие ограничений в отношении зажима, может быть запущена автоматическая работа станка. Более подробную информацию см. в соответствующем разделе автоматики станка.)

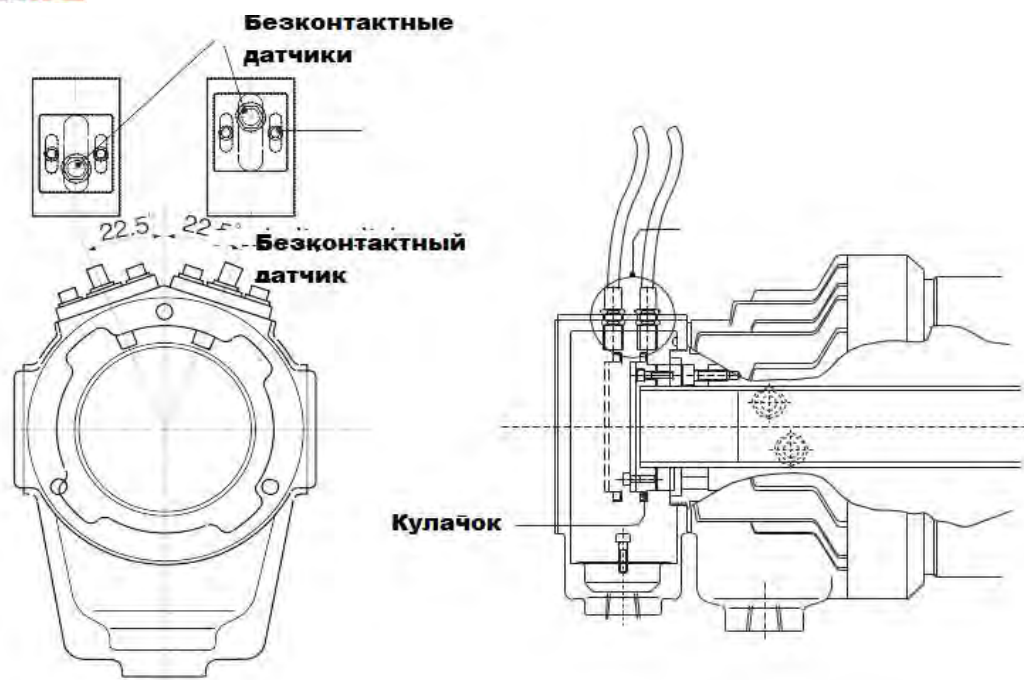
- M00, M01 не могут быть завершены.

(В случае разжима патрона в M00, M01 во время автоматической работы обязательно завершите M00, M01 после зажима.)

3.8.5. Контроль зажима патрона.

Для обеспечения безопасности при использовании узла контроля зажима патрона внимательно прочтите следующую информацию, чтобы понять функции и конструкцию блока, и соблюдайте инструкции.





Положение сигнального кулачка, движущегося вместе с поршнем гидравлического цилиндра, определяется бесконтактными выключателями, которые подтверждают положение кулачков патрона. (Опция)

3.8.6. Регулировка давления гидравлического патрона.



Давление для зажима кулачков патрона зависит от рабочего давления гидравлической жидкости, которое определяется настройкой клапана регулировки давления патрона, установленного в передней части станка. Поворотом ручки клапана по часовой стрелке увеличивается рабочее давление масла, направляемого в цилиндр патрона, а поворотом против часовой стрелки уменьшает его. Допустимое максимальное давление указано в таблице ниже. Отрегулируйте давление в зависимости от типа патрона.

3.8.7.Двойная система зажима.**1) Описание.**

Этот клапан используется для одновременного контроля двух давлений с одним клапаном. Им можно просто управлять дистанционно электромагнитным клапаном ВКЛ/ВЫКЛ

**2) Управление.**

Тип ВКЛ/ВЫКЛ Р линии гидравлического масла.

Это редуционный клапан предназначен для использования низкого и высокого давления с помощью внутреннего электромагнитного клапана через электромагнитный клапан с высоким откликом.

**3) Характеристики.**

Наименование модели Характеристика	TMPRV-3-PP-35/1.5-K-N-Y-K5844	
Максимальное давление (Бар)	70	
Максимальный расход (л/мин)	35	
Диапазон давления (Бар)	Высокое давление	Низкое давление
	1.5 ~ 35	1.5 ~ 35

3.8.9. Максимально допустимая частота вращения шпинделя и установка давления в гидросистеме.

Максимально допустимая скорость шпинделя зависит от типа используемого патрона и цилиндра.

См. таблицу ниже:

№	Тип Цилиндра	Патрон	Мпа(kgf/cm ²) (psi)	Об/мин
1	Y-2035RE	HC-21A15-42T	4,0	7000



ОСТОРОЖНО!

В этой таблице указана допустимая скорость вращения шпинделя для стандартного патрона. Если используется патрон, отличный от указанных выше, следуйте инструкциям на заводской табличке на передней крышке станка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность разжима патрона или детали.

Не превышайте рекомендуемую скорость патрона, связанную с макс. допустимым входным усилием.

3.8.10. Как установить максимальную скорость шпинделя

Максимальная скорость шпинделя, которая ограничена техническими характеристиками патрона, влиянием центробежной силы на усилие зажима патрона, дисбалансом заготовки и т.д., может быть установлена в программе.

Формат:

G50 S0000 ----- Должен быть включен в кадр без других команд



Запрограммированная максимальная скорость вращения шпинделя действует до тех пор, пока не будет указана другая скорость вращения шпинделя

9. Общие меры предосторожности при использовании патронов.

Чтобы обеспечить максимальную безопасность при эксплуатации, особое внимание следует уделить следующим моментам:

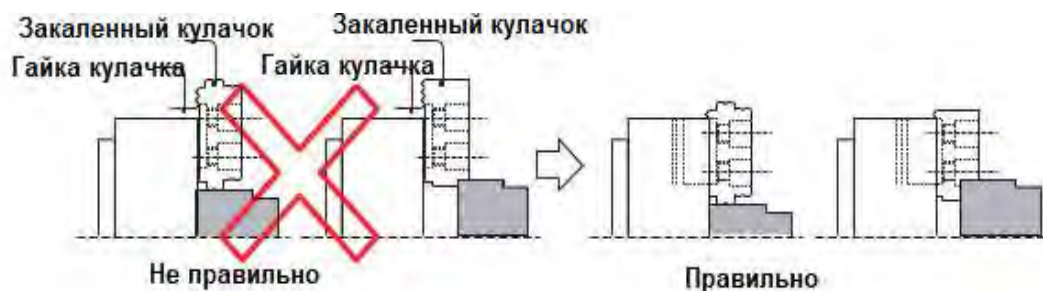
- 1) Выберите правильный патрон, соответствующий мощности станка.
- 2) Максимальная скорость вращения шпинделя и максимально допустимый предел давления (максимальная настройка) указаны на табличке с инструкциями, прикрепленной к передней части левого кожуха.

Максимальная скорость вращения шпинделя относится к скорости, с которой патрон может вращаться, при этом его усилие зажима сохраняется более чем на одну треть от его номинального значения, в то время как внешние концы отдельных накладных кулачков расположены равномерно с периферийной поверхностью корпуса.

- 3) Когда заказчик изготавливает мягкие накладные кулачки большего размера, чем стандартные, поставляемые со станком, и использует их с патроном, имейте в виду, что развивающаяся центробежная сила и снижение эффективности могут уменьшить фактическую силу зажима. Обязательно уменьшите скорость вращения шпинделя соответствующим образом.

- 4) Если, как это показано ниже, кулачковые гайки выходят за пределы периферийной поверхности корпуса патрона, и только один болт фиксирует соответствующий кулачок, то это создает очень опасную ситуацию.

Всегда располагайте зажимные гайки на периферии корпуса, как показано ниже. Хорошей и безопасной практикой является использование мягких накладных кулачков, изготовленных в соответствии с фактической рабочей конфигурацией.



- 5). Перед тем как включить вращение шпинделя нужно убедиться, что дверь оператора закрыта.

3.8.11.Изменение направления зажима патрона - зажим по внутреннему / наружному диаметру.

Направление зажима силового патрона – зажим по внутреннему диаметру и зажим по наружному диаметру - это можно изменить с помощью параметра. Изменение направления захвата можно производить только при остановленном шпинделе.

3.8.12.Смазка патрона.

Патрон имеет пресс-масленки либо на передней поверхности патрона, либо на его периферии. Наносите смазку через ниппели не реже одного раза в неделю.

Так как на движущихся поверхностях кулачков патрона скапливается стружка и инородные тела, очищайте их каждый день и смазывайте смазкой mobilux grease2.

3.8.13.Проточка мягких накладных кулачков механизированного патрона.

Существует три различных метода проточки мягких накладных кулачков патронных кулачков для зажима определенной партии деталей.

- с помощью маховика с импульсной подачей
- в автоматическом режиме по программе из памяти
- путем ручного ввода данных (MDI)

Все они, в основном, являются одними и теми же операциями, и рекомендуется использовать программу или ручной ввод данных, когда важна хорошая отделка зажимных поверхностей кулачков.

3.9 Предостережения при работе с револьверной головкой.



ОСТОРОЖНО!

При индексации revolverной головки отведите ее в положение, при котором вращение revolverной головки не вызывает помех между инструментами в revolverной головке и заготовкой или патроном.

В течение 0,5 секунды после завершения индексации revolverной головки revolverная головка может быть зажата ненадежно. Поэтому не начинайте обработку в течение этого периода.

3.10.Замок двери.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

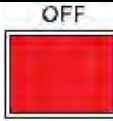
Для обеспечения безопасности оператора предусмотрена функция блокировки двери.

Когда предпринимается попытка запустить шпиндель, индексировать revolverную головку или привести в движение ось. и если передняя дверца открыта, то возникает аварийный сигнал для остановки станка.

3.11.Завершение работы и отключение станка.

После завершения работы, пожалуйста, поддерживайте станок в хорошем состоянии, следуя инструкциям.

	Шаг	Операция	Месторасположение	Примечание
	1	Проверьте состояние станка/взаимодействия и состояние настройки	Станок	Обратитесь к инструкции
	2	Убедитесь, что станок остановлен		
	3	Переместите оси к необходимой позиции		В ручную или в режиме MDI
	4	Удалить заготовку и очистить станок		Обратитесь к инструкции

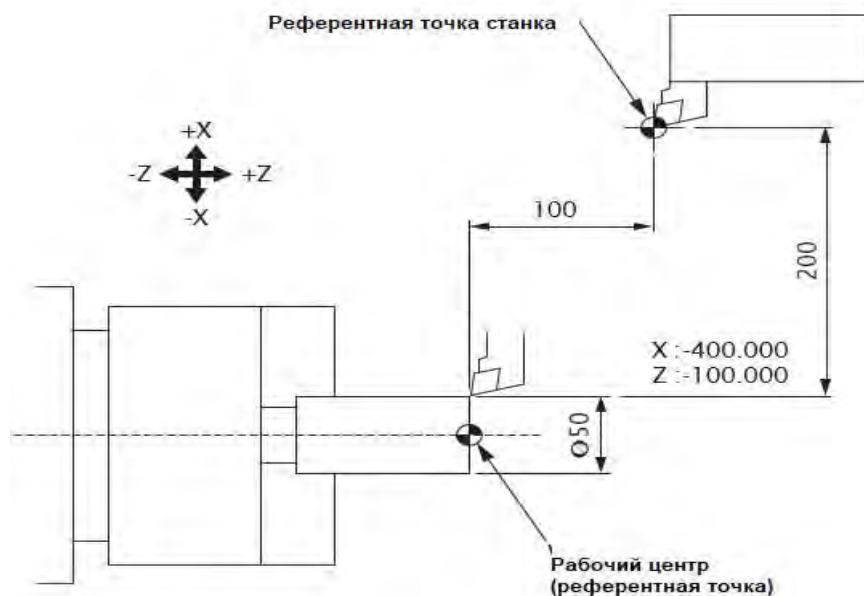
	5	Нажать на аварийный грибок	Основной пульт управления	Лампа вызова оператора мигает
	6	Нажать на кнопку отключения ЧПУ	Устройство MDI/LCD	Экран погаснет
	7	Отключить главный выключатель	Шкаф управления	
	8	Осмотреть станок и очистить вокруг него	Станок	

4. Настройка инструмента и установка координат.

Обычно токарный станок имеет одну координату рабочей детали и показывает нулевую точку системы детали, заранее устанавливая расстояние от нулевой точки координат станка.

4.1. Привязка базового инструмента.

А. Метод поиска начальной точки заготовки относительно точки отсчета станка.



1. Чтобы сделать режим выбора установите режим MDI.
2. Включите вращение шпинделя:
Например) S500.....назначить скорость вращения
M3..... Назначить направление вращения ,

Кнопкой START привести шпиндель во вращение.

3. Выберите ручной режим (HNDL, JOG)
4. Установите основной инструмент и затем нажмите на кнопку SPINDLE START (CW/CCW)
5. Проточите торцевую часть детали.
6. Запишите значение пройденной дистанции по оси Z из экрана в разделе POS.
7. Относительная координата W устанавливается кнопкой ORIGIN равной нулю (0).

POS—REL----OPRT----ORIGIN----W (мигает) --- EXEC

8. Плавно проточите внешний диаметр.
9. Запишите расстояние для оси X из экрана в разделе POS.

(Абсолютное значение станочной координаты X)

Измерьте диаметр обработанной части детали.

10. Вышеупомянутый размер (9), добавленный к внешнему диаметру, становится исходным положением для инструмента.

POS—REL----OPRT----ORIGIN----U (мигает) --- EXEC

Таким образом, нулевыми точками детали будут (X=450, Z=100) и координаты устанавливаются G50X450Z100.

Примечание: необходимо начать работу в той же позиции, так как координата устанавливается в текущей позиции, в случае G50.

Так что установите G50 после возвращения к исходной точке в G28 и G30.

G28U0W0

G50X450.Z100.

:
:
:

В. Установление второй контрольной точки

1. Переместите инструментальный револьвер в желаемое положение, где заготовка и инструменты не будут мешать друг другу. В это время введите координату станка в качестве второй опорной точки в параметр 1241(X,Y).

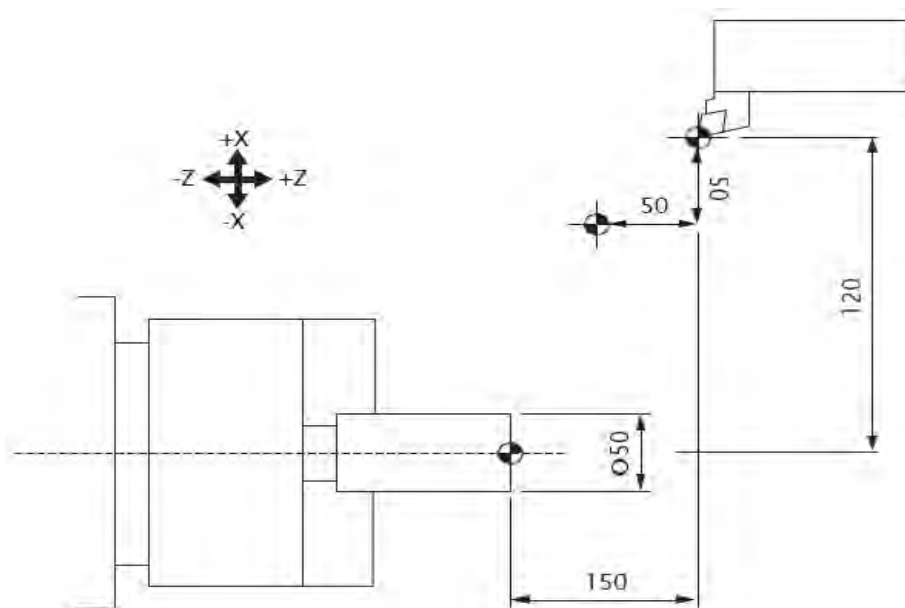
Условия ввода параметров: Режим должен быть MDI, а запись параметров на панели управления должна быть OFFSET/SETTING → PARAMETER WRITE ⇒ 1 (СМЕЩЕНИЕ/НАСТРОЙКА → ЗАПИСЬ ПАРАМЕТРОВ ⇒ 1),

SYSTEM (СИСТЕМА) → 1241 → [№. SRH] → Data Input (Ввод данных)

2. Чтобы сделать исходное положение относительной координатой (U0, W0)

POS--[REL]-- --[OPRT]--- [ORIGIN]-- --[ALTEXE]

1. Установите G50 на основе координат U.W.



G28U0W0.
G50X240Z150.

:
:



G30U0W0
G50X140Z100

:

Это аналогично установлению координат G50 относительно исходной точки.

2. Настройки инструментов.

А. Настройка основного инструмента

В зависимости от положения основного инструмента введите величину от основного инструмента до каждого инструмента в таблицу смещения инструментов (tool offset). Геометрическая разница длины для каждого инструмента.

Сместив основной инструмент как в главе 4.1. начальная точка (U0.W0)

1.Выберите инструмент, который хочет установить оператор.

2.Прикоснитесь инструментом к поверхности обрабатываемой детали.

Введите значение W для соответствующего смещения инструмента среди значений U-W на дисплее смещения (offset display).

Пример) В случае U10, W-15

СМЕЩЕНИЕ/НАСТРОЙКА → [СМЕЩЕНИЕ] → [ГЕОМЕТР.] → [НОМЕР СМЕЩЕНИЯ] → [№. SRH] → Переместить курсор на Z

→ -15 → [ВВОД]

3.Коснитесь по оси X к части внешнего диаметра детали.

В это время введите значение U для смещения соответствующего инструмента среди U на дисплее смещения.

В. Прямой ввод коррекции инструмента

Коррекцию инструмента можно быстро установить, используя функцию прямого ввода коррекции инструмента, в случае данного оборудования.

1. Операция такая же, как 4.1. А. 5..

2. OFFSET / SETTING → [OFFSET] → [GEOM] → OFFSET No. → [No SRH] → X, Измерить значение диаметра → [MEASUR] → Измерение закончить (Значение смещения инструмента вводится относительно центра детали.)

3. Подача производится в сторону обработанного торца по оси Z.

4. Z, 0 (В случае установки торца в качестве нулевой точки программы) → [MEASUR] → Окончание измерения

Примечание. При использовании прямого ввода G50 и Tool OFFSET (СМЕЩЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА) для каждой программы в одном и том же оборудовании коррекция инструмента применяется вдвойне, поэтому это опасно. Пожалуйста, обратите внимание на этот случай.

5. Коды программирования.

Пожалуйста, обратитесь к инструкции по программированию системы ЧПУ.

5.1. Т коды.

Эта функция используется для выбора инструмента и смещения положения инструмента. Это инструкция к цифре-T2+2 после АДРЕСА T.

1. Инструкция T2+2

2. Инструкция номера коррекции инструмента

Эта инструкция используется для работы с номером смещения и величиной смещения в памяти. Номер смещения инструмента и величина смещения вводятся с клавиатуры MDI.

Величина смещения добавляется к действию движения алгебраически, и инструмент располагается в конце движения смещения.

После начала смещения инструмент перемещается в назначенное смещением положение.

3. В следующем случае смещение инструмента не учитывается. В случае сброса управлением в 0 (ноль) или в 00 (двойной ноль) для смещения инструмента.

4. Величина смещения инструмента.

5. Диапазон суммы смещения следующий:

ввод в метрической системе 0 ~ ± 999.999 мм

Примечание 1. Когда код T-функции задается в том же блоке, что и команда перемещения оси, код T-функции выполняется вместе с командой перемещения оси.

3. Код T-функции не запрограммирован с инструкцией выполнения цикла (G02, G03) в том же блоке.

5.2. S Коды.

А. Инструкция назначения скорости шпинделя

Скорость главного шпинделя задается непосредственно четырьмя цифрами.

<Процедура>

1. Введите АДРЕС S, а затем введите 4 числа.
2. По командам M03 (положительное направление вращения) и M04 (обратное направление вращения) шпиндель будет вращаться со скоростью, указанной в пункте 1.
3. Можно легко изменить скорость шпинделя в соответствии с пунктами 1. и 2..
4. При выполнении команды M05 вращение шпинделя остановится.

При назначении M03 шпиндель будет вращаться с указанной ранее скоростью.

Примечание

1. Для приведения во вращение шпинделя в первый раз действуйте в соответствии с пунктами 1. и 2..
2. В случае, если направление вращения шпинделя запрограммировано неправильно, шпиндель будет вращаться с указанной ранее скоростью путем изменения M03 или M04.
3. Шпиндель будет вращаться с максимальной скоростью при задании скорости больше максимальной установленной скорости.
4. Скорость вращения шпинделя указана в правой нижней части.
5. Вращение двигателя шпинделя равен предельному значению скорости шпинделя, а макс. эффективность нагрузки двигателя отображается на панели управления.
6. Когда скорость привода главного движения задана, она выполняется так же как и другие команды.
7. Скорость шпинделя не назначается, когда шпиндель начинает вращаться с помощью кода M03 или M04, а изменение скорости осуществляется только командой S-функции. Но скорость назначается, когда код S-функции используется с M03 или M04 в одном кадре.

В. Установка максимальной скорости вращения шпинделя (G50).

Скорость вращения шпинделя в этом режиме фиксации скорости определяется цифрами, которые идут после буквы S.

Примечание

1. Необходимо устанавливать перед вводом команды режима постоянной скорости резания (G96).

2. Невозможно задать обычный код S-функции в кадре с G50.

С. Управление постоянной скоростью резания (G96,G97).

Скорость шпинделя сохраняется, когда положение инструмента (диаметр заготовки) изменяется или скорость резания задается кодом S-функции.

1. Выбор эффективности регулирования постоянной скорости резания
G96 : Постоянная скорость резания включена

G97 : Постоянная скорость резания выключена

2. Инструкция для управления скоростью резания.
Скорость резки указывается четырехзначным числом, следующим за АДРЕСОМ.
Ввод: Метрическая система: м/мин

Когда управление постоянной скоростью резания снова не устанавливается, четыре цифры после АДРЕСА S становятся скоростью шпинделя.

Пример)

G50 S1900 *Макс. скорость шпинделя установлена на 1900 об/мин.

G96 S0120 *Главная скорость установлена на 120 м/мин (постоянная скорость резания).

G97 S1000 *Скорость шпинделя: 1000 об/мин.

S 600 * Скорость вращения шпинделя: 600 об/мин.

Примечание

1. Скорость шпинделя будет зафиксирована как значение настройки с помощью G50, тогда как основная скорость регулируется как фиксированное значение.

2. Для управления постоянной скоростью резания необходима система координат, так как это нужно для правильного представления диаметра заготовки в координате X.

3. Когда фиксированная степень постоянной скорости резания контролируется, основная скорость сохраняется в траектории инструмента, но не продолжается в смещении положения инструмента на общую величину смещения.

4. При управлении постоянной скоростью резания возможны координаты оси X в отрицательной области (-области).

5. Заданное S-значение в G96 изменится в режиме G97 и сохраняется без повторного установления при повторном возврате в режим G96.

6. Когда режим G96 меняется на G97, скорость адаптируется, если число оборотов в минуту не запрограммировано после S в режиме G96, то есть скорость шпинделя не изменяется при изменении режима G96 на режим G97, если нет установки.

7. Основная скорость не зависит от положения инструмента, при необходимости быстрой подачи задается команда G00. Она начинается с конца кадра.

5.3. G коды.

Перечисленные ниже элементы относятся к функциям подготовки для данного станка.

Примечание

1. G-код каждой специальной спецификации следует заказывать перед заказом станка.
 - При вводе G-кода специальной спецификации, которая не подготовлена в станке, сработает сигнал тревоги.
 2. G-код группы 00 не является модалным. При задании модалной G-функции и немодальной G-функции в одном и том же блоке будет работать только немодальная функция, а модалная функция переместится к следующему приложению.
 3. Код G50 программируется только тогда, когда функция фиксированного управления основной скоростью не выполняется.
 4. "*" Индикация будет работать при включении питания.
 5. Функция группы 00 не является модалной. Он действует только в выполняемом кадре.
 6. Когда применяется функция G-кода не указанная в таблице, сработает сигнал тревоги.
 7. Некоторые функции G-кода программируются по-разному для группы, несмотря на один и тот же кадр.
- При программировании более двух G-кодов одной группы в одном кадре можно получить эффективность, равную одной программе.
8. Код функции G будет отнесен к группе.

СПИСОК G КОДОВ

G код				
A	B	C	Группа	Функция EIA/ISO
G00	G00	G00	01	Позиционирование с ускоренным перемещением
G01	G01	G01	01	Перемещение с линейной интерполяцией
G02	G02	G02	01	Перемещение с круговой интерполяцией по часовой стрелке
G03	G03	G03	01	Перемещение с круговой интерполяцией против часовой стрелки
G04	G04	G04	00	Задержка
G10	G10	G10	00	Ввод программируемых данных
G11	G11	G11	00	Отмена ввода программируемых данных
G17	G17	G17	16	Выбор плоскости X/Y

G код				
A	B	C	Группа	Функция EIA/ISO
G 18	G 18	G 18	16	Выбор плоскости Z/X
G 19	G 19	G 19	16	Выбор плоскости Y/Z
G 20	G 20	G 20	06	Ввод данных в дюймовой системе
G 21	G 21	G 21	06	Ввод данных в метрической системе
G 27	G 27	G 27	00	Проверка возврата в референтную позицию
G 28	G 28	G 28	00	Возврат в референтную позицию
G 30	G 30	G 30	00	Возврат во 2-ю референтную позицию
G 31	G 31	G 31	00	Функция пропуска Skip
G 32	G 32	G 32	01	Нарезание резьбы
G 40	G 40	G 40	07	Отмена команды коррекции на радиус вершины инструмента
G 41	G 41	G 41	07	Коррекция на радиус вершины инструмента слева
G 42	G 42	G 42	07	Коррекция на радиус вершины инструмента справа
G 50	G 92	G 90	00	Установка системы координат, установка максимальной скорости вращения шпинделя
G 52	G 52	G 52	00	Установка локальной системы координат
G 53	G 53	G 53	00	Установка системы координат станка
G 54	G 54	G 54	14	Установка системы координат заготовки 1
G 55	G 55	G 55	14	Установка системы координат заготовки 2
G 56	G 56	G 56	14	Установка системы координат заготовки 3
G 57	G 57	G 57	14	Установка системы координат заготовки 4
G 58	G 58	G 58	14	Установка системы координат заготовки 5
G 59	G 59	G 59	14	Установка системы координат заготовки 6
G 65	G 65	G 65	00	Вызов макропрограммы
G 70	G 70	G 72	00	Цикл чистовой обработки
G 71	G 71	G 73	00	Цикл черновой обработки
G 72	G 72	G 74	00	Цикл черновой торцевой обработки
G 73	G 73	G 75	00	Повтор замкнутого цикла обработки
G 74	G 74	G 76	00	Цикл сверления торцевой поверхности с периодическим выводом сверла
G 75	G 75	G 77	00	Цикл сверления по внешнему / внутреннему диаметру

G код				
A	B	C	Группа	Функция EIA/ISO
G 76	G 76	G 78	00	Цикл нарезания многозаходной резьбы
G 90	G 77	G 20	01	Цикл проточки и расточной цикл
G 92	G 78	G 21	01	Цикл нарезания резьбы
G 94	G 79	G 24	01	Цикл проточки торца
G 96	G 96	G 96	02	Постоянная скорость резания
G 97	G 97	G 97	02	Отмена постоянной скорости резания
G 98	G 94	G 94	05	Минутная подача
G 99	G 95	G 95	05	Подача на оборот
-	G 90	G 90	03	Абсолютная система координат
-	G 91	G 91	03	Система координат в отрезках
-	G 98	G 98	11	Возврат к начальному уровню
-	G 99	G 99	11	Возврат к позиции R

5.4. M коды.

Перечисленные ниже элементы относятся к функциям подготовки для данного станка.

Список M кодов.

M код	Функция	LТип	MТип
M00	Программный останов	STD	STD
M01	Опциональный останов	STD	STD
M02	Конец программы	STD	STD
M03	Вращение шпинделя по часовой стрелке	STD	STD
M04	Вращение шпинделя против часовой стрелки	STD	STD
M05	Останов шпинделя	STD	STD
M08	Включение насоса СОЖ	STD	STD
M09	Выключение насоса СОЖ	STD	STD
M10	Патрон зажать	STD	STD
M11	Патрон разжать	STD	STD
M13	Вращение приводного инструмента по часовой стрелке	-	STD
M14	Вращение приводного инструмента против часовой стрелки	-	STD
M15	Останов вращения приводного инструмента	-	STD
M17	Ловушка деталей вперед	OPT	OPT
M18	Ловушка деталей назад	OPT	OPT
M19	Ориентация шпинделя	STD	STD
M20	Вызов автоматического загрузчика деталей	OPT	OPT
M21	Низкий тормоз шпинделя включить	OPT	STD
M23	Высокий тормоз шпинделя выключить	OPT	STD
M24	Тормоз шпинделя выключить	OPT	STD
M25	Режим CS оси включить	OPT	STD
M26	Режим CS оси выключить	OPT	STD
M28	Жесткое резьбонарезание против часовой стрелки	STD	STD
M29	Режим жесткого резьбонарезания включить (по часовой стрелке)	STD	STD

М код	Функция	ЛТип	МТип
M30	Конец программы	STD	STD
M31	TAIL SLEEVE FORWARD	OPT	OPT
M32	TAIL SLEEVE BACKWARD	OPT	OPT
M41	Команда на нижнюю передачу	STD	STD
M42	Команда на высшую передачу	STD	STD
M46	Открыть автоматическую дверь	OPT	OPT
M47	Заккрыть автоматическую дверь	OPT	OPT
M52	Коллектор масляного тумана включить	OPT	OPT
M53	Коллектор масляного тумана выключить	OPT	OPT
M55	Счетчик деталей	OPT	OPT
M58	Обдув воздухом включить	OPT	OPT
M59	Обдув воздухом выключить	OPT	OPT
M66	Фаску активировать	STD	STD
M67	Фаску деактивировать	STD	STD
M68	Замена прутка (Податчик прутков)	STD	STD
M71	Разжим патрона → Вращение шпинделя (Податчик прутков)	OPT	OPT
M72	Вспомогательный М код 1 включить	OPT	OPT
M73	Вспомогательный М код 1 выключить	OPT	OPT
M74	Вспомогательный М код 2 включить	OPT	OPT
M75	Вспомогательный М код 2 выключить	OPT	OPT
M76	Вспомогательный М код 3 включить	OPT	OPT
M77	Вспомогательный М код 3 выключить	OPT	OPT
M78	Вспомогательный М код 4 включить	OPT	OPT
M79	Вспомогательный М код 4 выключить	OPT	OPT
M80	Зажим пневмопатрона	OPT	OPT
M81	Зажать патрон низкого давления	OPT	OPT
M82	Зажать патрон высокого давления	OPT	OPT
M83	Измеритель инструментов вперед	OPT	OPT
M84	Измеритель инструментов назад	OPT	OPT
M85	Отключить обдув воздухом	OPT	OPT
M86	Насос СОЖ 2 включить	OPT	OPT

М код	Функция	LТип	MТип
M87	Насос СОЖ 2 выключить	OPT	OPT
M90	Конвейер уборки стружки включить	OPT	OPT
M91	Конвейер уборки стружки выключить	OPT	OPT
M98	Вызов подпрограммы	STD	STD
M99	Возврат к главной программе	STD	STD

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Каждая опция М-функции доступна, когда обслуживаются соответствующие дополнительные функции.

2. При одновременном вводе М-кода управления осью одновременно будут выполняться две инструкции.

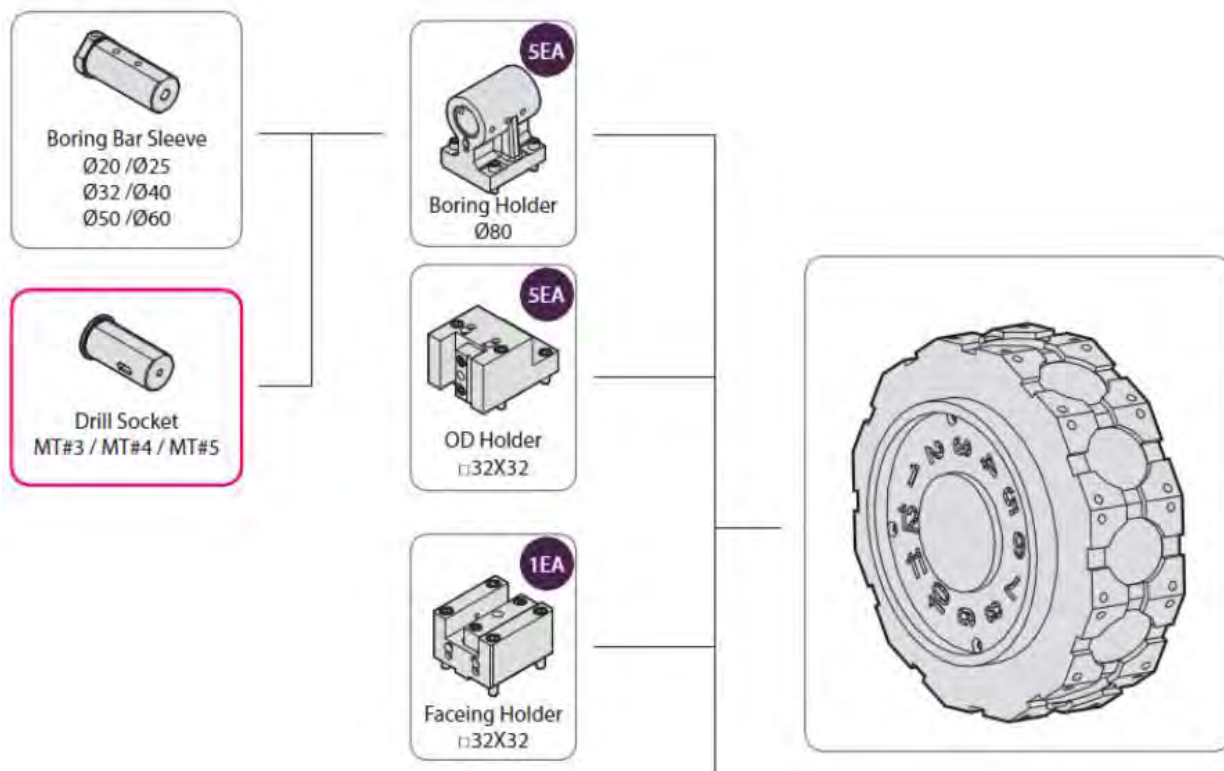
3. При отключении питания каждая функция остается доступной.

Часть 5.

1. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	115
1.1. VT-1000F	115
1.2. VT-1000FM	116
2. Размеры инструментальной рабочей зоны	117
2.1. VT-1000F	117
2.2. VF-1000FM	118
3. Схемы рабочего диапазона.....	119
3.1. VT-1000F.....	119
3.1.1. Держатель инструмента обработки внешнего диаметра.....	119
3.1.2. Держатель инструмента для торцевой обработки.....	120
3.1.3. Держатель инструмента для внутреннего диаметра	121
3.2. VF-1000FM.....	122
3.2.1. Держатель инструмента обработки внешнего диаметра.....	122
3.2.2. Держатель инструмента для торцевой обработки.....	123
3.2.3. Держатель инструмента для внутреннего диаметра.....	124
3.2.4. Держатель осевого инструмента.....	125
3.2.5. Держатель радиального инструмента.....	126
4. Размеры посадки на шпиндель.....	127
5. Система зажима заготовки.....	128
6. Схема системы гидравлики	129
7. График момента-мощности шпинделя	130
7.1 Выходная диаграмма	130

1. Инструментальные системы.

1.1. VT-1000F



Facing Holder – Держатель резцов для торцевого точения

OD Holder - Держатель проходных резцов

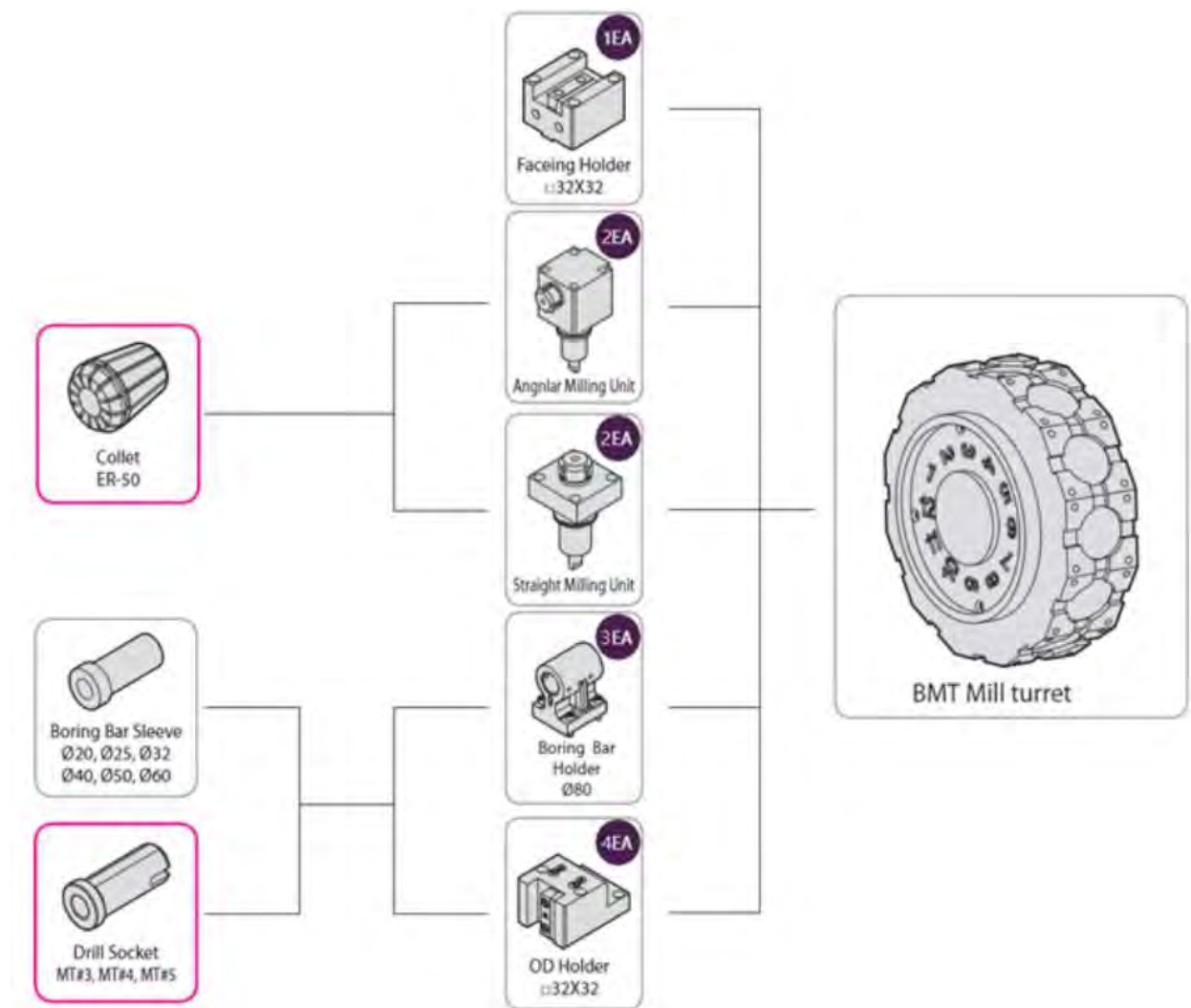
Doring Holder- Держатель расточных резцов и сверл

Drill Socket – Переходная втулка для сверла

Boring Bar Sleeve – Переходная втулка для расточного резца

EA- штук

1.2. VT-1000FM



Facing Holder – Держатель резцов для торцевого точения

OD Holder - Держатель проходных резцов

Boring Holder- Держатель расточных резцов и сверл

Drill Socket – Переходная втулка для сверла

Boring Bar Sleeve – Переходная втулка для расточного резца

Collet – цанга

Straight Milling Unit – Держатель осевых вращающихся инструментов

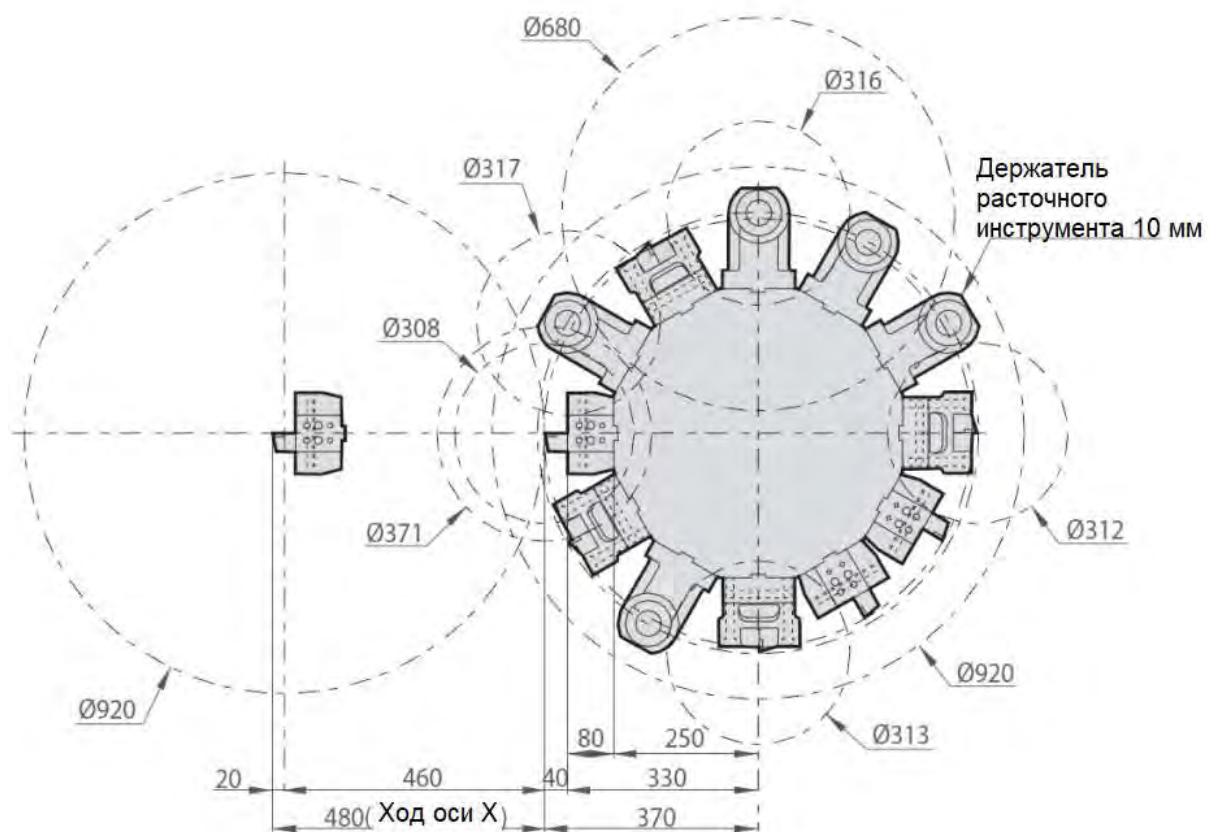
Angular Milling Unit – Держатель радиальных вращающихся инструментов

BMT Mill turret – BMT револьверная головка с приводом для вращающегося инструмента

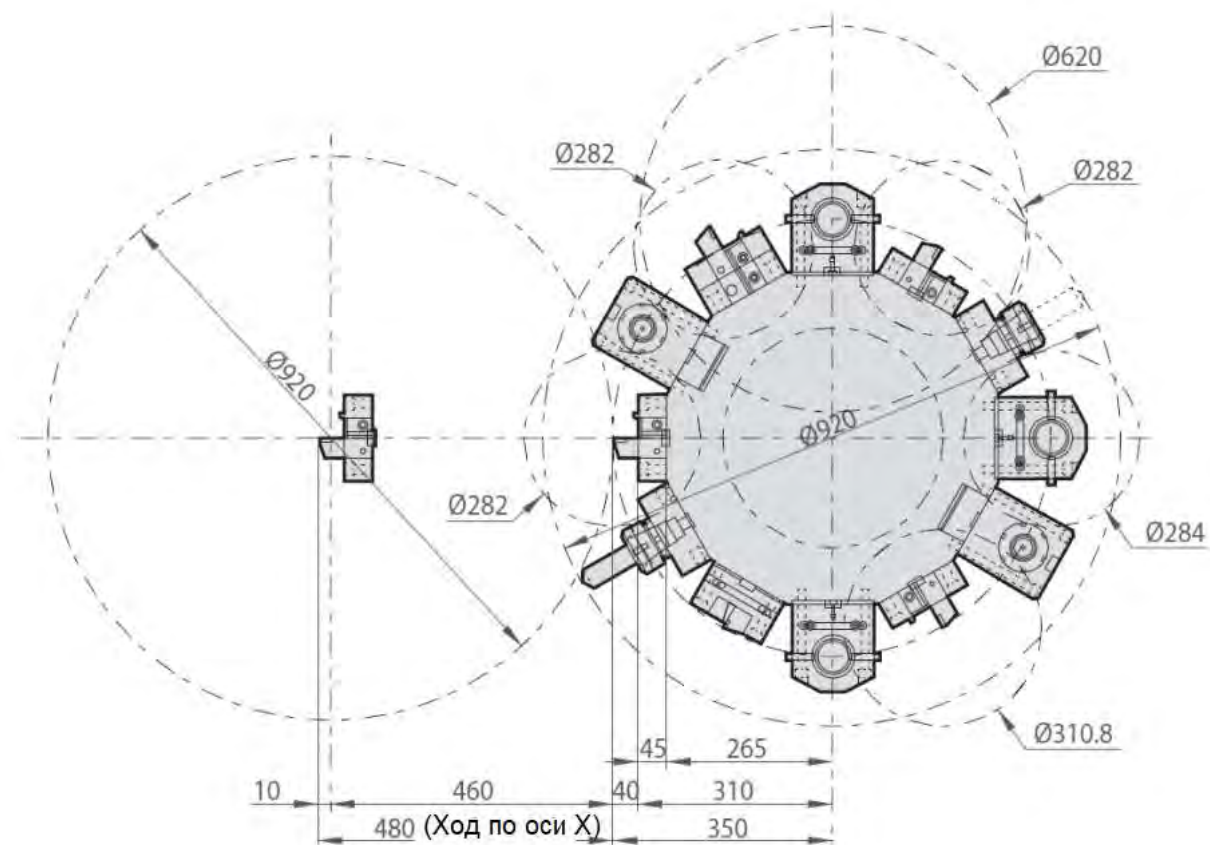
EA- штук

2. Размеры инструментальной рабочей зоны.

2.1. VT-1000F



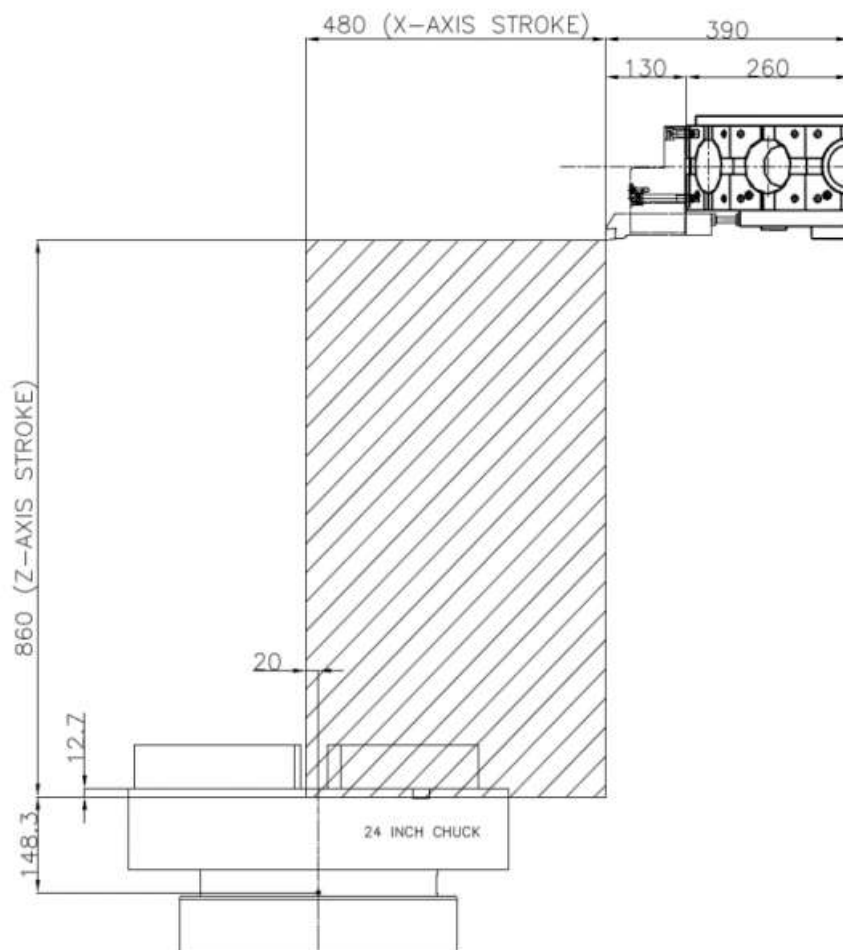
2.2 VF-1000FM



3.Схемы рабочего диапазона.

3.1. VT-1000F

3.1.1. Держатель инструмента для обработки внешнего диаметра.

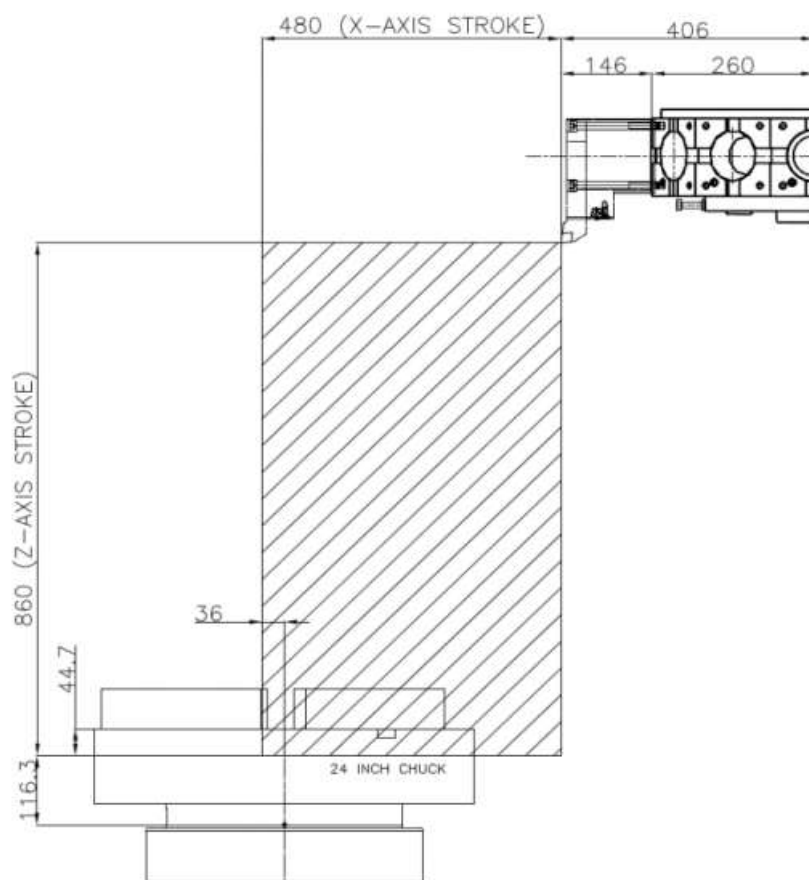


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.1.2. Держатель инструмента для торцевой обработки

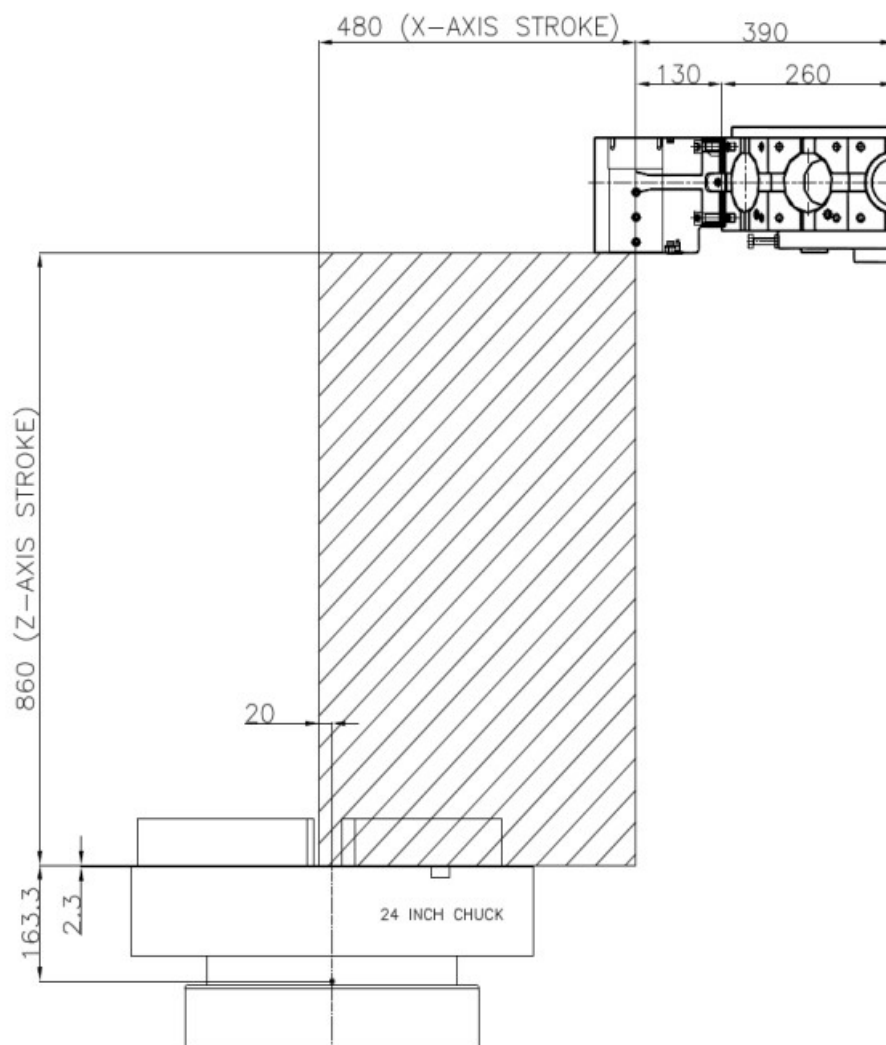


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.1.3. Держатель инструмента для обработки внутреннего диаметра.



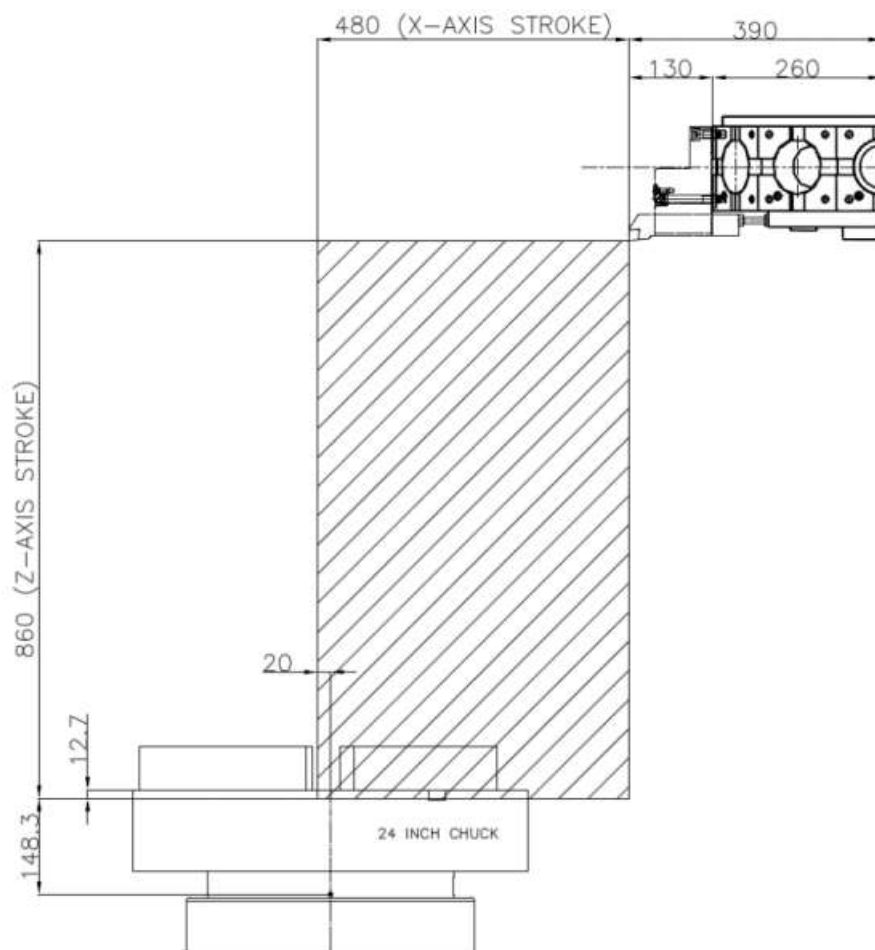
X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.2.VF-1000FM

3.2.1. Держатель инструмента для обработки внешнего диаметра.

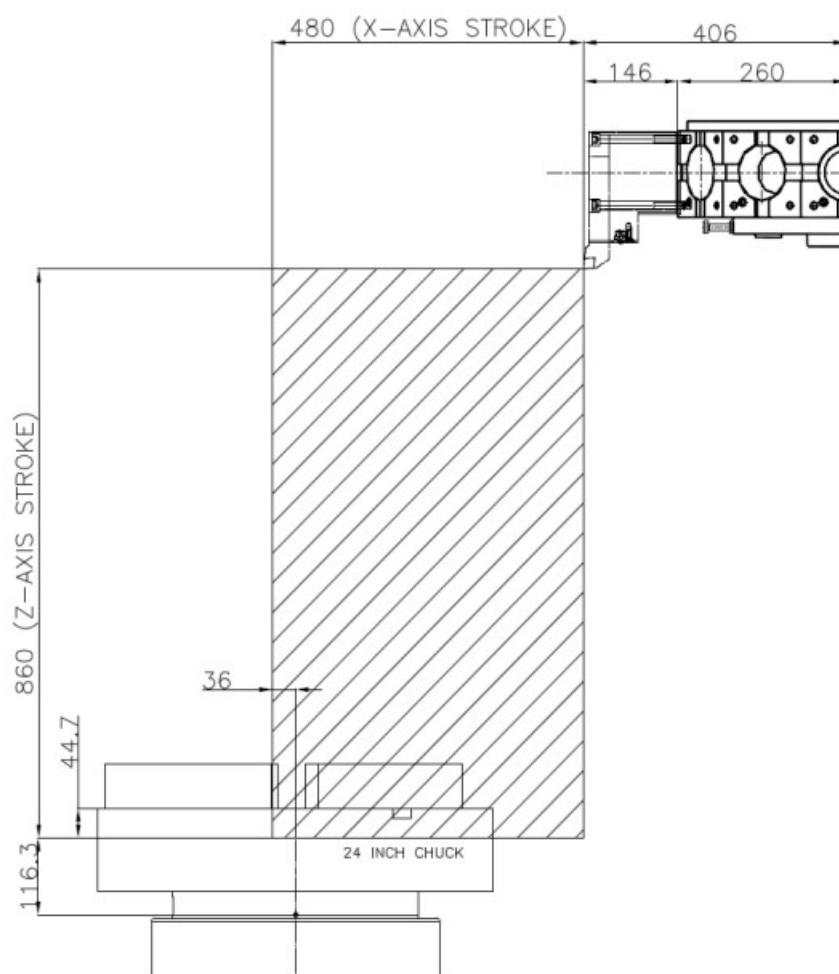


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.2.2. Держатель инструмента для торцевой обработки

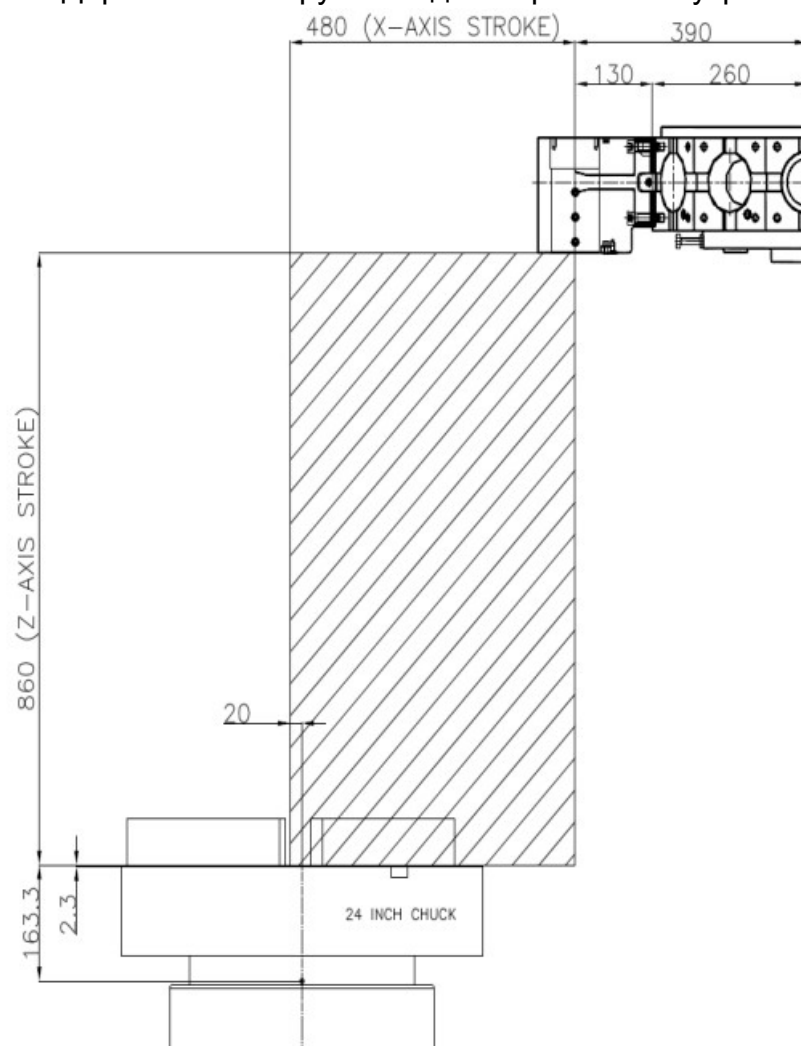


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.2.3. Держатель инструмента для обработки внутреннего диаметра.

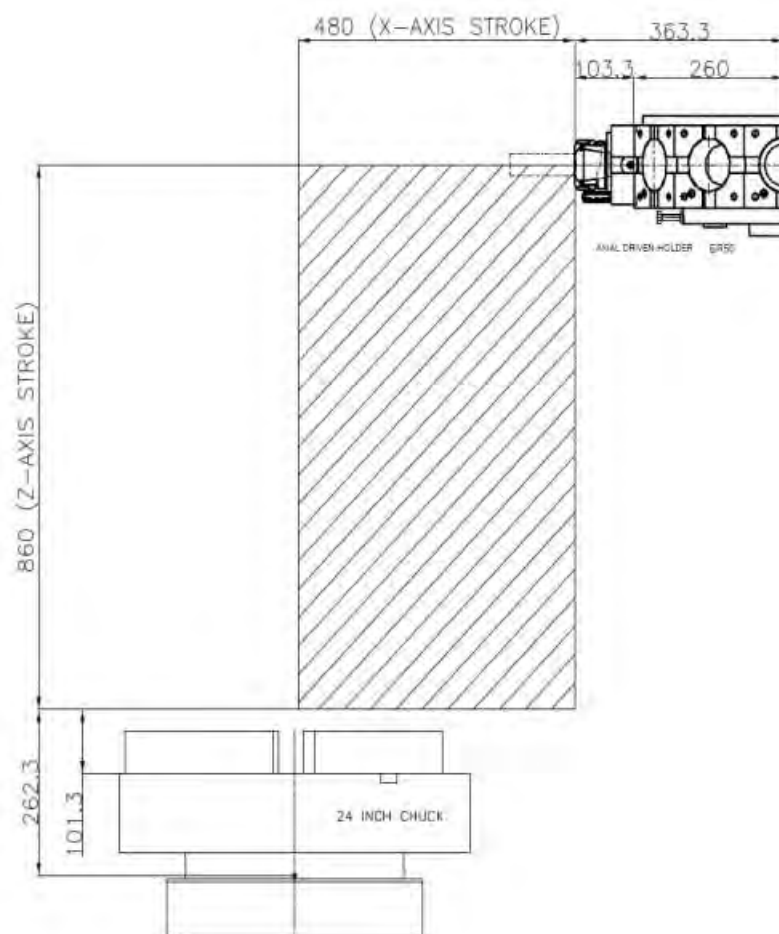


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.2.4. Держатель для осевого инструмента.

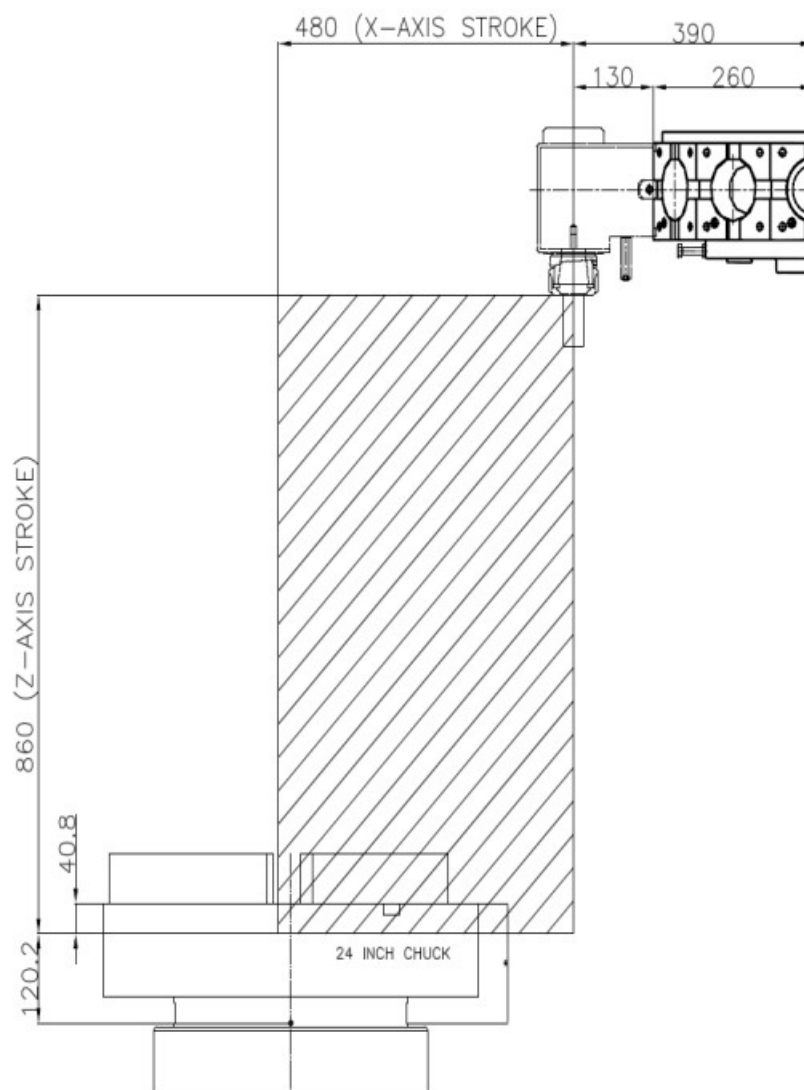


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

24 INCH CHUCK – Патрон 24"

3.2.5. Держатель для радиального инструмента.

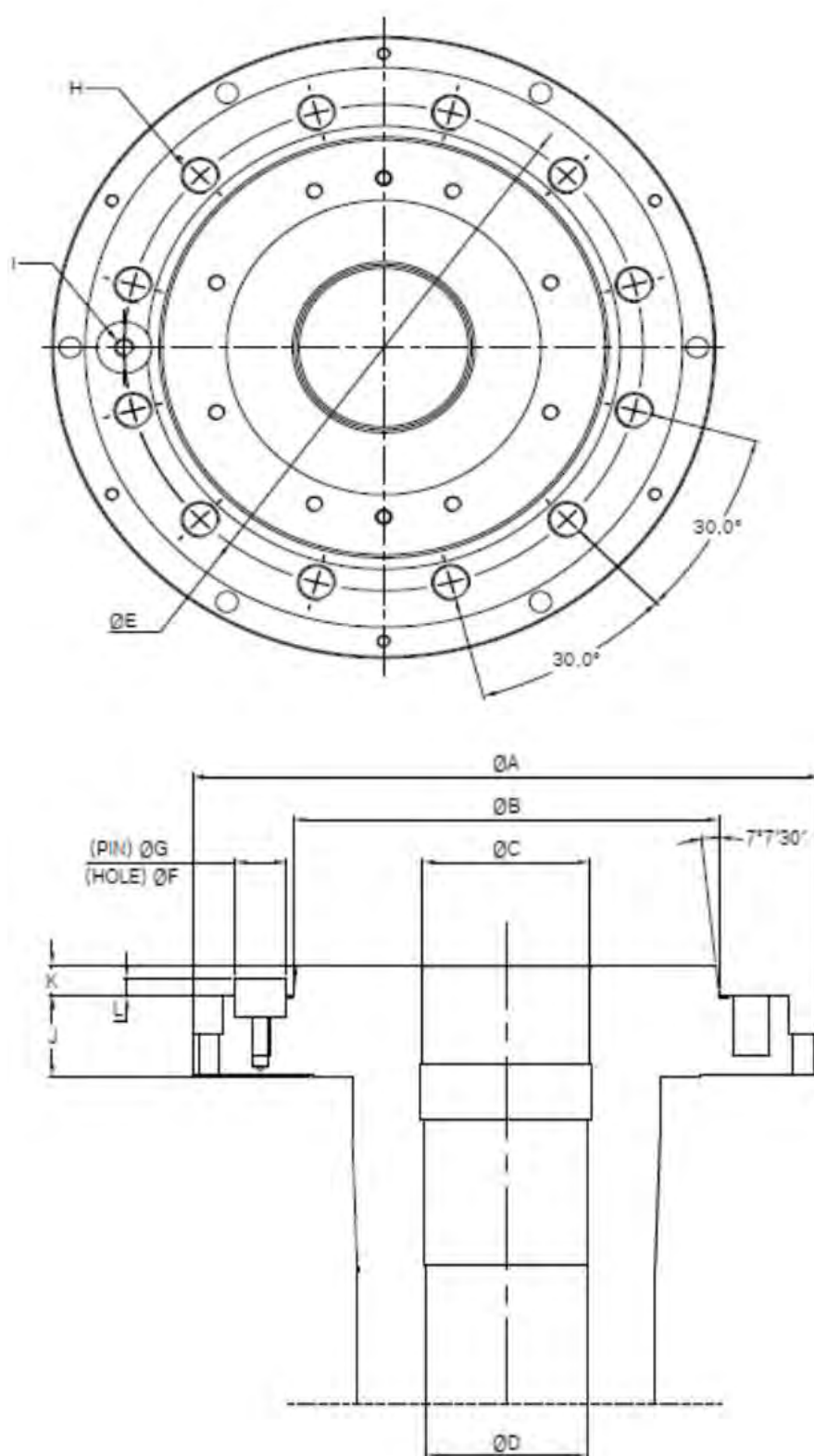


X-AXIS STROKE – Ход по оси X

Z-AXIS STROKE – Ход по оси Z

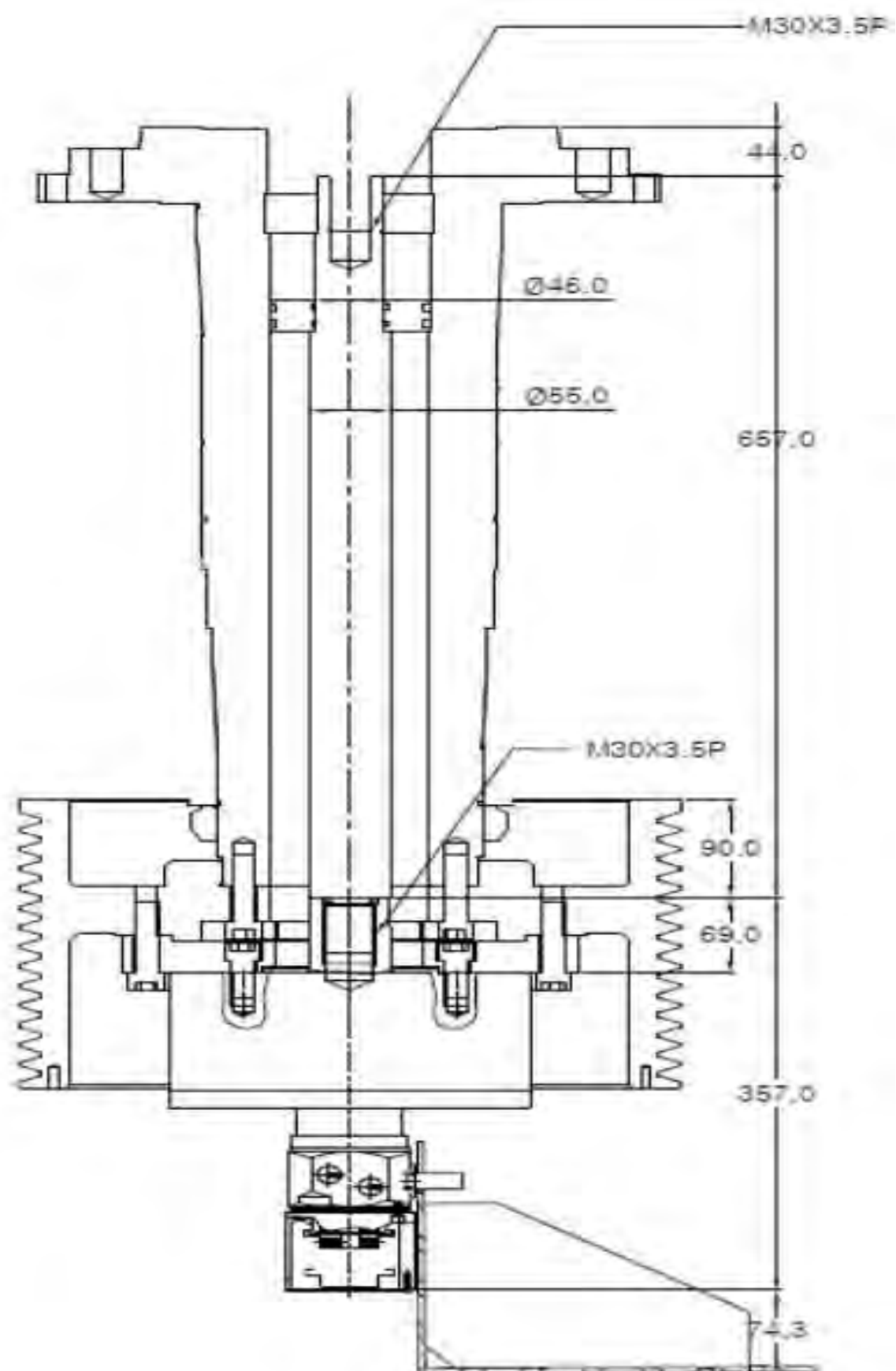
24 INCH CHUCK – Патрон 24"

4.Размеры посадки на шпиндель.

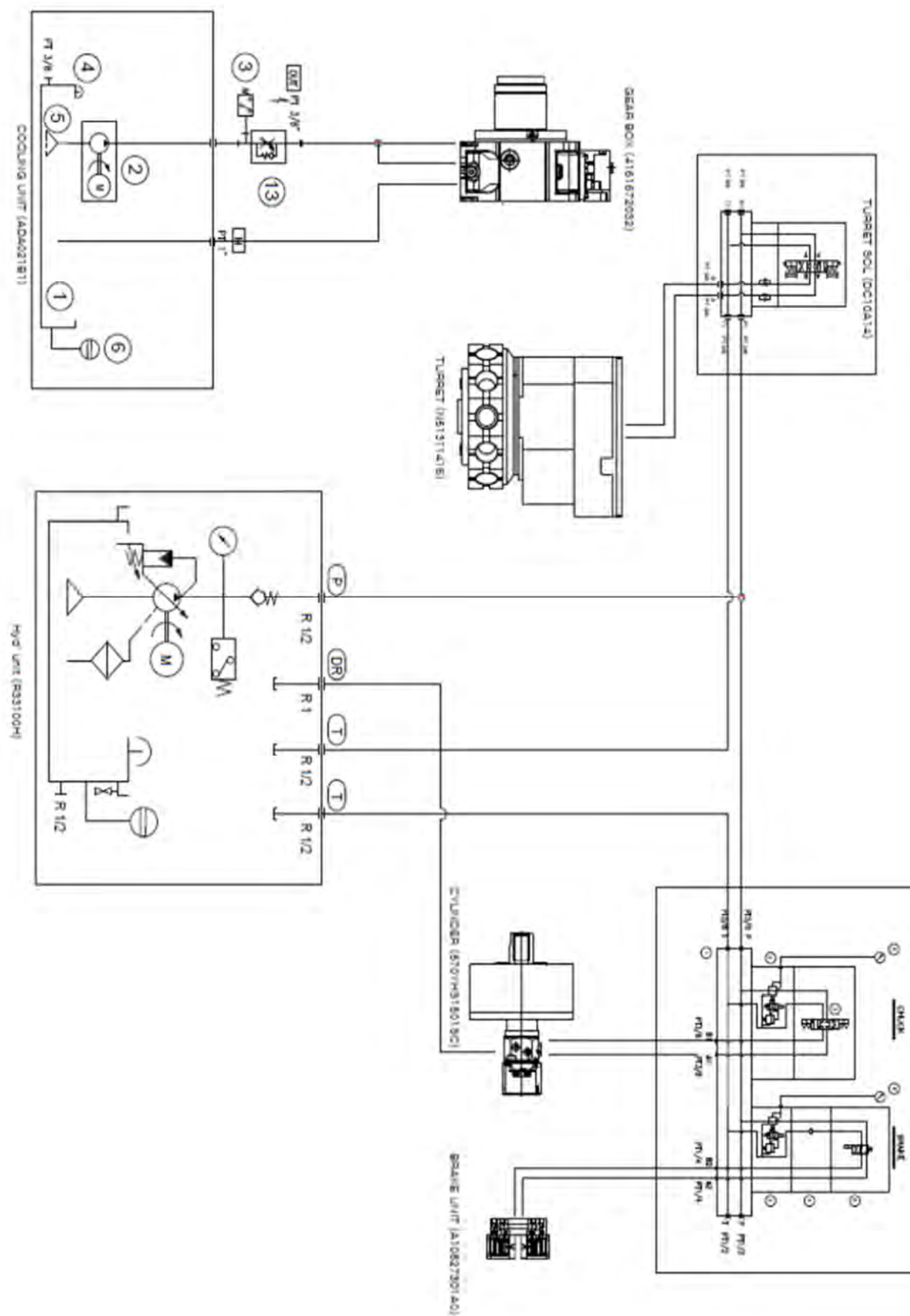


SPD. TYPE	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	$\varnothing D$	$\varnothing E$	$\varnothing F$	$\varnothing G$	H	I	J	K	L	M	N
A2-15	422	285.7 75	112	108	330.2	34.93 H8	34.93 h8	M24	M12	50	19	8	-	-

5. Система зажима заготовки.



6.Схема системы гидравлики.



7.График момента-мощности шпинделя.

Что такое номинальная мощность двигателя.

Температура внутри двигателя увеличивается по мере наработки. Предел повышения температуры определяется типом изоляционного материала, и в данном случае используется изоляционный материал класса F, у которого допустимая максимальная температура составляет 155 °С.

1) Показатель непрерывной мощности.

Непрерывная мощность — это мощность двигателя в условиях поддержания теплового баланса без превышения допустимой максимальной температуры, даже если станок работает непрерывно.

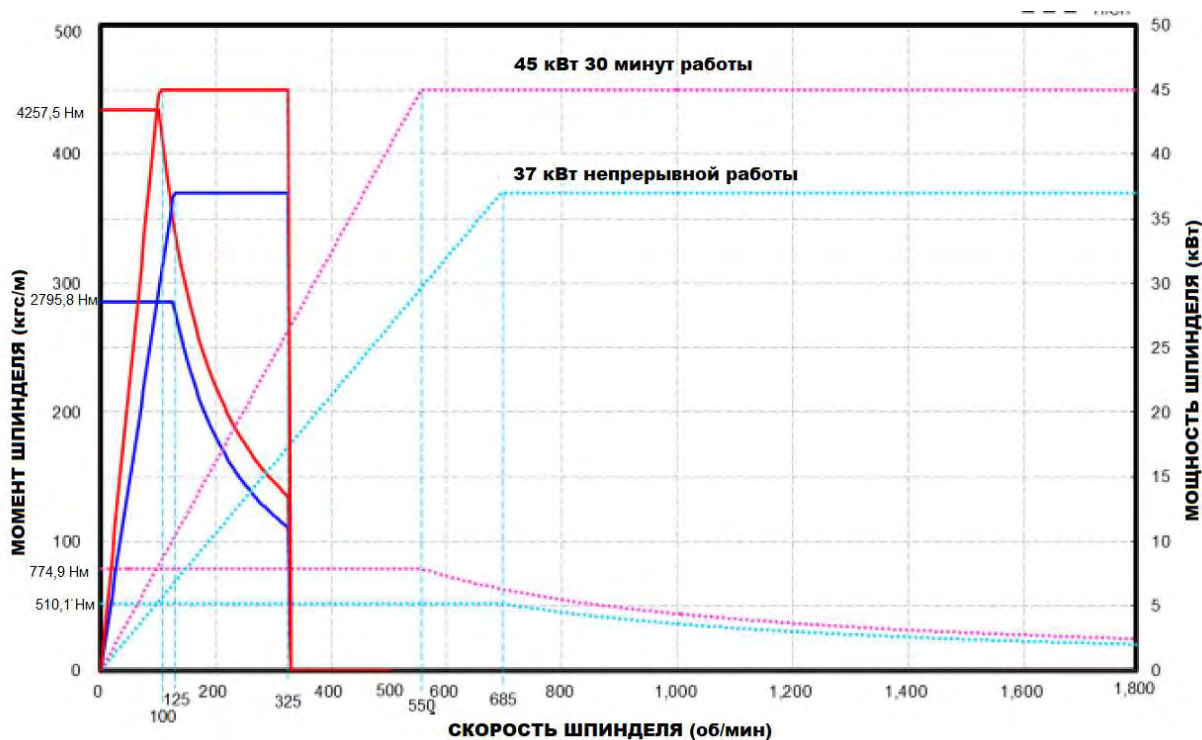
2) 30-минутный рейтинг.

В случае начала вращения двигателя при той же температуре, что и окружающая среда, затем через 30 минут достигает допустимой максимальной температуры, и мощность снижается, и тепловой баланс заметно нарушается, тогда можно сказать, что мощность двигателя определяется в 30 минутный период. Если работать в течение 30 минут после достижения допустимой максимальной температуры, то больше не работайте, потому что температура двигателя должна быть снижена до тех пор, пока она не станет такой же, как окружающая среда.

7.1. Выходная диаграмма.

▷ VT-1000F/FM

Диаграмма мощность-момент для VT-1000F (привод ail 40/6000)



Часть 6.

Уход и техническое обслуживание.	137
График периодических проверок	138
1. Узел смазки.....	138
2. Гидростанция	146
3. Система подачи СОЖ.....	149
4. Приводные ремни.....	152
5. Регулировка натяжения ремня энкодера.	154
6. Центрирование шпинделя.	154
7. Демонтаж и чистка патрона.....	156
8. Референтные точки станка.	157
9. Основные неисправности.....	159

В этом разделе рассматриваются требования к техническому обслуживанию, которые должен выполнять каждый пользователь, чтобы обеспечить отличную, безотказную работу и длительный срок службы.

В нем также описаны некоторые основные шаги для выявления возможных причин проблем, а также советы по устранению неполадок, если ваш станок каким-либо образом вышел из строя или нуждается в перенастройке или ремонте.

Чтобы обеспечить максимальную производительность при минимальном времени простоя, станок необходимо периодически осматривать и тщательно обслуживать.

График периодических проверок представлен ниже. В дополнение к пунктам регулярного обслуживания, приведенным здесь. Есть некоторые элементы технического обслуживания, которые следует проверять в соответствии с фактическим состоянием станка, как описано в этом разделе.

Периодичность	Предметы инспекции
Ежедневно	1) Проверить уровень масла по указателям уровня масла в гидроагрегате, в баке смазки направляющих и в баке СОЖ. 2) Проверить исходное давление гидравлического блока, давление патрона и давление задней бабки. 3) Смазать мастер-кулачки патрона.
Ежемесячно	1) Проверить станок по уровню и прямолинейность. 2) Промыть гидроагрегат и заменить гидравлическую жидкость. 3) Заменить СОЖ в баке охлаждающей жидкости. Эти три пункта должны быть выполнены после первого месяца эксплуатации после первоначальной установки станка.
Каждые 6 месяцев	1) Замена гидравлического масла в гидроблоке. 2) Смазать конвейер для стружки. 3) Заменить СОЖ в баке охлаждающей жидкости

График периодических проверок.

№ п/п	Инспекция	Наименование проверки	ПЕРИОДИЧНОСТЬ				
			Ежедневно	Еженедельно	Количество месяцев		
					1	6	12
1	Станок	*Содержание в порядке станка, очистка станка и вокруг него (особенно пол).	●				
2	Шпиндельная бабка	*Проверка патрона и очистка вокруг него от стружки	●				
		*Проверка надежности установки верхних кулачков патрона	●				
		*Проконтролировать плавность зажима/разжима патрона		●			
		*Смазать кулачки патрона			●		
		* Удаление стружки из коллектора СОЖ.	●				
3	Револьверная головка	*Проверить надежность крепления режущего инструмента и оправок	●				
		*Очистить револьвер и инструмент от стружки	●				
4	Система смазки	*Проверить уровень масла и, при необходимости, долить.	●				
		* Проверить фильтры системы смазки					●
		*Контроль утечек масла и повреждения линий в системе смазки					●
5	Система гидравлики	*Контроль давления в системе	●				
		*Проверка уровня масла, при необходимости, долить	●				
		*Проверка сетчатых фильтров.				●	
		*Замена гидравлического масла				●	
		* Контроль утечек масла и повреждения линий в гидросистеме				●	
6	Система СОЖ	* Проверка уровня СОЖ, при необходимости, долить	●				
		*Проверить степень загрязнения фильтров и очистить их.	●				
		*Проверка степени загрязнения СОЖ и, при необходимости, заменить ее.			●		
7	Пневматическая система	*Проверить элементы системы и, при необходимости, заменить.				●	

8	Табличка станка	*Проверка на наличие повреждения таблички станка или ее отсутствия	●				
		*Закажите табличку у поставщика станка, если необходимо.	●				
9	Электро-шкаф	*Проконтролировать, чтобы дверь была полностью закрыта	●				
		* Проверка электрических компонентов на загрязнение и обесцвечивание и проверка на наличие незатянутых клеммных винтов.				●	
10	Разъемы	*Проверка на наличие ослабленных разъемных соединений между блоками				●	
11	Фундамент	*Проверка выставления станка по уровню					●

1. Узел смазки.

А. Всегда используйте рекомендованное смазочное масло.

1. Если используется масло, отличное от указанного, смазочный узел может работать неправильно.
2. Смазочное масло, смешанное с охлаждающей жидкостью или гидравлическим маслом, может вызвать коррозию узла смазки, а смешивание масел может привести к нарушению качества смазки, что, в свою очередь, приведет к повреждению качества поверхностей, направляющих скольжения.

В. В качестве охлаждающей жидкости используйте рекомендованную охлаждающую жидкость (СОЖ).

1. Охлаждающая жидкость обычно содержит химические добавки, такие как активатор. Если используется неподходящая охлаждающая жидкость, смазочное масло будет подвергаться воздействию химикатов, поэтому по возможности используйте указанную охлаждающую жидкость.
2. Если используется охлаждающая жидкость, не рекомендованная поставщиком станка, убедитесь, что она не вызовет следующих проблем: смешивание со смазочным маслом, возможное расслоение, облупившаяся краска, ржавление и вздутие уплотнений. Если проблема обнаружена во время использования охлаждающей жидкости, избегайте использования такой охлаждающей жидкости.

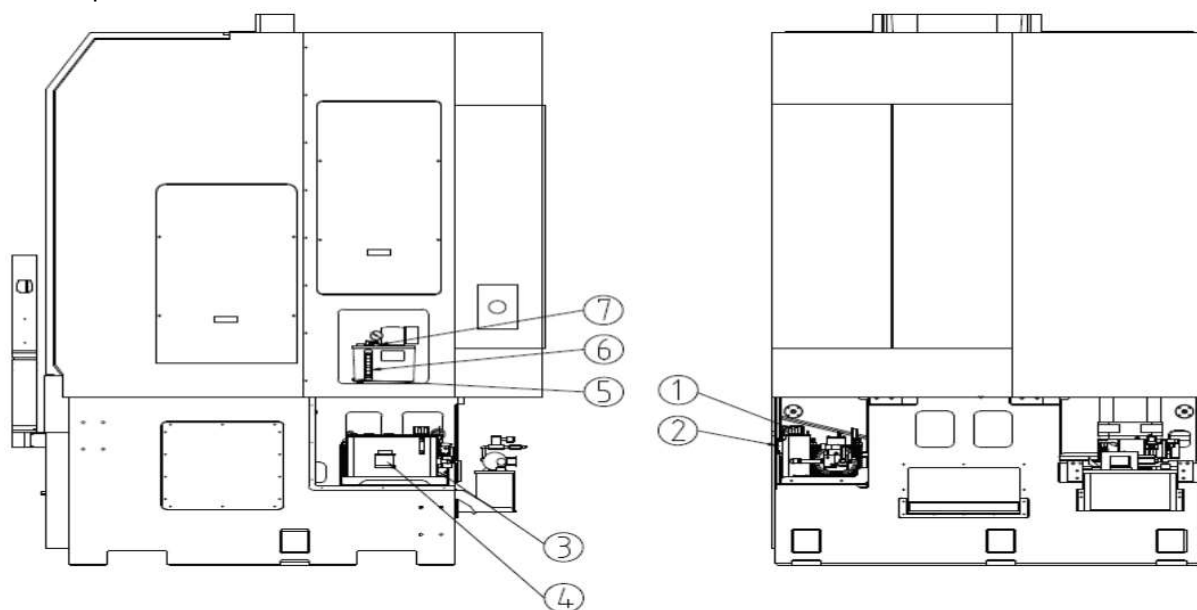
С. Количество смазочного масла и состояние его выхода необходимо проверять ежедневно.

1. Правильно ли подается смазочное масло, можно проверить, проверив уровень масла в баке. Нормальный расход масла указан в таблице на следующей странице.

2. Перед отгрузкой станка с завода-изготовителя баки для масла и охлаждающей жидкости промываются и поэтому должны быть заново заполнены во время первоначальной установки станка.

D. Срок замены определяется исходя из восьмичасовой работы в день. Несвоевременная замена или использование любого другого продукта, кроме рекомендованного масла, может привести к повреждению станка.

Таблица смазки.



№	Наименование	Точка смазки	Кол-во	Марка масла	Примечание
1	Крышка фильтра	Гидро-станция	20 л	MOBIL DTE24 SHELL TELLUS32 ESSO TERESSO32	Заменять масло каждые 6 месяцев, затем очищать сетчатый фильтр и бак
2	Указатель уровня				
3	Сливная пробка				
4	Сеточный фильтр				
5	Крышка фильтра	ШВП и направляющие	4 л	MOBIL VACTRA №2 SHELL TONNA T68 CALTEX WAY LUB'68	Заправлять по потребности.
6	Указатель уровня				
7	Сливная пробка				

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. У нас нет опыта использования масел, отличных от отмеченных звездочкой (*). Таким образом, выбор должен быть сделан из них. Поскольку смазочное масло для направляющих скольжения содержит такие присадки, как противозадирная присадка, оно может вызвать различные проблемы при взаимодействии с другими маслами или охлаждающей жидкостью. Поэтому

обратите особое внимание на использование смазочного масла для направляющих скольжения.

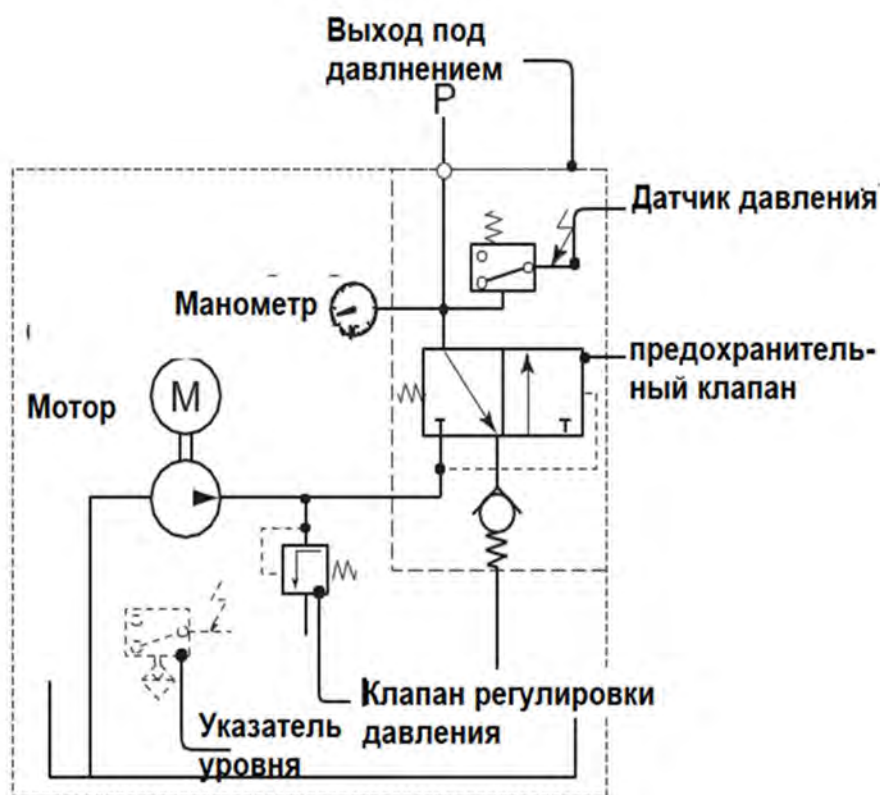
2. Что касается точки обслуживания или количества смазочного масла станка, обратитесь к руководству по эксплуатации соответствующих моделей станков.

3. Смазочное масло, используемое вместе с охлаждающей жидкостью, или смазочное масло, используемое совместно с гидравлическим маслом, может вызвать коррозию смазочного узла или насоса подачи масла, что приведет к отказу смазки, что, в свою очередь, приведет к повреждению поверхности, направляющей скольжения или шарикового винта. (Мы не несем ответственности за проблемы, вызванные использованием смазочного масла, которое не соответствует нашим рекомендациям.)

4. Что касается пополнения масла для дополнительных принадлежностей, таких как специальные патроны или конвейер для стружки, обратитесь к специальному руководству по эксплуатации, прилагаемому к отдельным принадлежностям.

5. Если смазочное масло для направляющих смешивается с охлаждающей жидкостью и возникают проблемы, свяжитесь с местными представителями производителя. У них есть дополнительные аксессуары, такие как маслоотделитель.

Схема системы смазки.



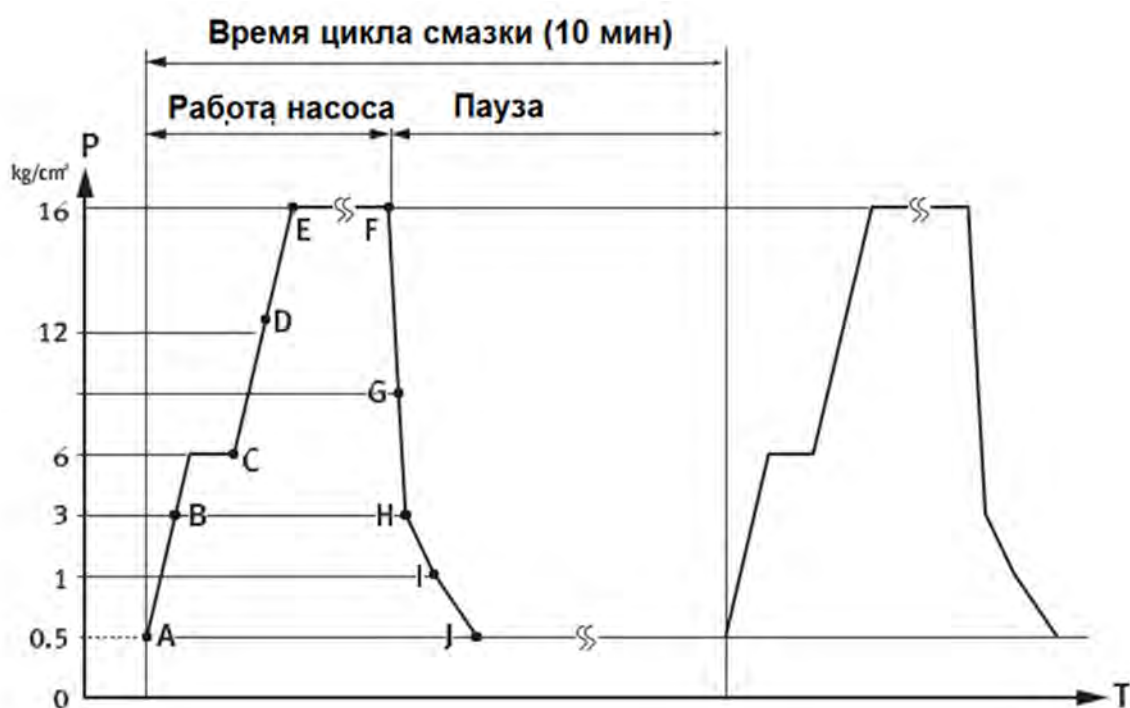
Насос

Расход (при рабочей вязкости 140 мм ² /С (сSt) и обратном давлении р=5 бар)	0,1 л/мин
Вязкость рабочая	32~120 мм ² /С(сSt)
Максимальное рабочее давление	16+/-1 Бар

Электродвигатель (со встроенным термостатическим датчиком)

Рабочее напряжение	50/60Hz, AC 100/110V
Рабочий ток	0.55A(220V/60Hz)
Потребляемая мощность	Approx. 46W
Время работы	Max. 4min.
Минимальное время выдержки	Четыре раза от времени работы насоса
Рабочий интервал	Max. 25 раз/ час

Диаграмма цикла смазочной системы.



A: Включение насоса

B: Начало подачи масла (распределитель)

C: Окончание подачи масла (распределитель)

D: Реле давления активируется

Е: Срабатывает клапан регулирования давления

F: Срабатывает предохранительный клапан

Клапан регулировки давления стоп

G: Деактивировано реле давления

H: Начало всасывания масла (распределитель)

I: остановка всасывания масла (распределитель)

J: стоп клапана сброса давления

1. Насос начинает работать и подает некоторое количество масла, поступающее в поршневой распределитель и к точкам смазки станка. Как только рабочее давление будет достигнуто в централизованной системе смазки (12 кг/см²), реле давления включается на 15 секунд, как это установлено в таймере. После этого двигатель насоса будет выключен, а интервал времени, предварительно выбранный в таймере, истечет.

Цикл смазки завершен.

2. После сброса давления в системе происходит повторное наполнение дозирующих камер поршневых распределителей.

Дальнейшие циклы смазки будут повторяться в соответствии с установленным интервалом времени. (10 минут)

3. Цикл смазки повторяется при включении насоса в течение 6 секунд; насос выключается на 3 секунды в течение всех 45 секунд, когда питание станка с ЧПУ включено.

Через 45 секунд, если время перемещения оси составляет 10 минут, реле давления включается на 15 секунд.

Интервал времени -10 минут повторяется. Если подвижные оси находились в состоянии ожидания более 1 часа после включения питания ЧПУ, насос включается на 15 секунд.

Период повторяется автоматически.

4. Промежуточная смазка возможна коротким нажатием кнопки.

5. В случае критически низкого уровня масла загорается сигнальная лампа, активированная поплавковым выключателем.

Характеристика масла	32~250cst
Количество	4,0 л
Периодичность замены	Пополняйте по мере необходимости. Аварийный сигнал о низком уровне смазки, определяемый датчиком уровня, подается через прибл. 70~80 часов работы. Ежедневно проверяйте уровень масла и доливайте смазочное масло до подачи аварийного сигнала.

Внимание!

Проверяйте уровень масла каждый день перед началом работы!

Для принудительного включения насоса смазки:

НАЖАТЬ НА КНОПКУ **RESET** НА ПУЛЬТЕ ОПЕРАТОРА, А ЗАТЕМ НАЖАТЬ НА КНОПКУ **PUSH** НА СТАНЦИИ СМАЗКИ.

Это выгоняет смазочное масло из бака.

Повторите указанные выше шаги несколько раз.

Доступ к централизованному баку для смазочного масла можно получить, открыв крышку порта масляного фильтра. Смазочное масло подается на направляющие станины, направляющие поперечных салазок, приводные шарико-винтовые пары осей X и Z и пиноль задней бабки.



1.1. Регулировка и чистка узла централизованной подачи масла.

1. Регулировка подачи насоса

Объем подачи в каждую точку смазки контролируется распределительным клапаном дозирующего типа с автоматическим насосом прерывистой смазки, и дальнейшая регулировка не требуется.

2. 1. Техническое обслуживание и мероприятия в случае отсутствия подачи смазочного масла:

a. Уровень масла низкий.

Долейте смазочное масло той же марки.

b. Насос находится в состоянии покоя: Насос работает с перерывами. Интервал работы насоса установлен на 5 минут.

c. Забит масляный сетчатый фильтр.

Очищайте масляный фильтр не реже одного раза в шесть месяцев.

d. Двигатель не вращается. Проверьте проводку.

2. Пополнение смазочного масла

Заправляемое смазочное масло должно быть чистым и той же марки, что и используемое в настоящее время.

Характеристика смазочного масла: ISO VG 68

3. Очистка фильтра узла смазки

При очистке бака и фильтра никогда не используйте разбавитель или трихлорэтилен (трихлорэтилен), обладающие высокими летучими характеристиками.

Процедура очистки масляного фильтра:

- ① выключить питание
- ② Снимите крышку блока смазочного насоса.
- ③ Снимите масляный фильтр на крышке смазочного насоса и очистите его.
- ④ Очистите масляный фильтр сжатым воздухом и керосином и очистите внутреннюю часть бака нейтральным моющим средством.
- ⑤ Установите на место крышку блока смазочного насоса.



Сетчатый фильтр

2. Гидростанция.

См. «Руководство по эксплуатации гидравлического блока» для получения подробной информации об эксплуатации, техническом обслуживании и обращении с гидравлическим блоком.



2.1. Регулировка и чистка гидростанции.

1. Заправка маслом.

Характеристика масла	ISO VG32
Количество	20 л
Периодичность замены	Каждые 6 месяцев

Быстрое падение уровня масла может привести к неисправности станка. В таком случае обратитесь в ближайший сервисный центр компании Абамет.

2. Очистка гидравлического блока

При доливке масла очищайте фильтр и масляный бак, а также проверяйте давление.

**ВНИМАНИЕ!****Выключайте станок при очистке гидравлического блока.**

а. Радиатор охлаждения

Удалите пыль и грязь с радиатора с помощью сжатого воздуха.

в. Масляный бак

1. Отключить линию электропитания и линию сигнализации.
2. Открутите сливную пробку и слейте все масло из бака.
3. Снимите гидравлический шланг и сливной шланг.
4. Отсоедините гидравлический блок для очистки бака.
5. Ослабьте болты крепления бака с кронштейном.
6. Отсоедините верхнюю плиту на баке.
7. Демонтируйте всасывающий фильтр с помощью гаечного и разводного ключа.
8. Очистите всасывающий фильтр керосином и высушите его сжатым воздухом.
9. Соберите всасывающий сетчатый фильтр, предварительно обмотав всасывающую трубу герметизирующей лентой.
10. Слейте оставшееся масло через маслоотвод и промойте масляный бак внутри керосином.
11. Соберите все детали, следуя описанной выше процедуре в обратном порядке.

**ВНИМАНИЕ!****Запустите станок снова и проверьте состояние его в соответствии с инструкцией по пробному запуску после повторной сборки.**

3. Регулировка гидравлического давления

Ниже описаны методы настройки функциональных единиц до рабочего давления. Поскольку напорные линии для револьверных головок были отрегулированы на нашем заводе перед отгрузкой, они не потребуют повторной регулировки во время первоначальной установки и последующего нормального обслуживания станка.

**ВНИМАНИЕ!**

Если переналадка должна быть выполнена персоналом вашего предприятия, необходимо соблюдать крайнюю осторожность в соответствии с приведенными здесь инструкциями, чтобы предотвратить любые механические неисправности в линиях привода.

Любая необходимая регулировка должна выполняться только уполномоченным персоналом, и следует избегать неосторожного вмешательства при любых условиях эксплуатации.



Регулировка давления в системе.

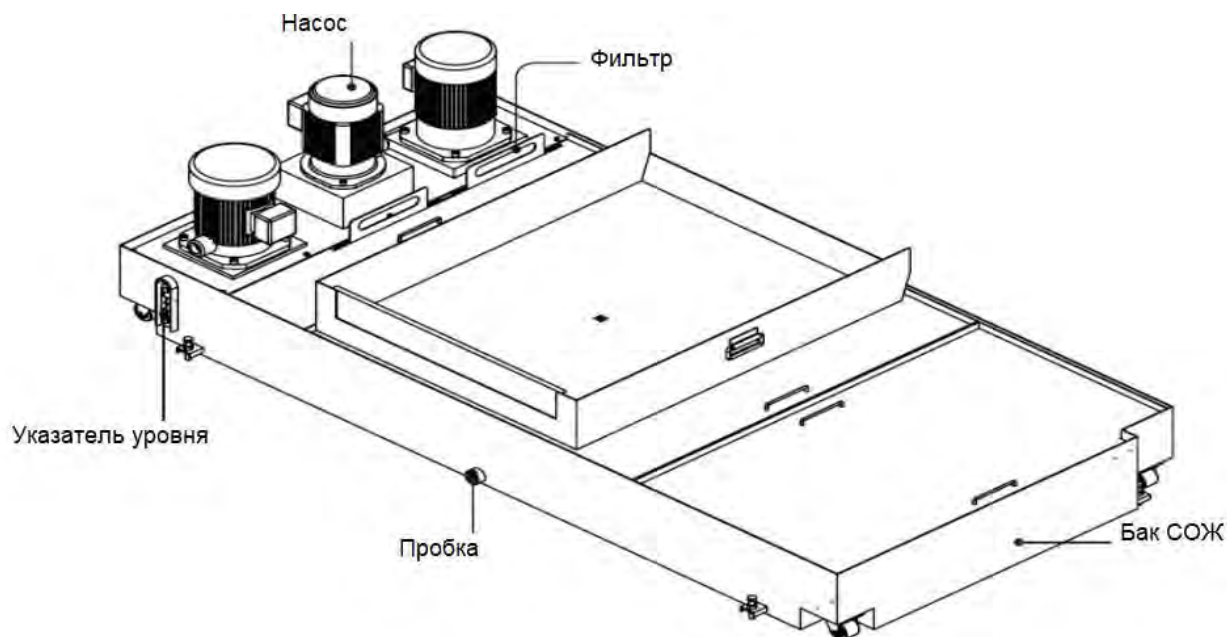
- а) Гидравлическое давление для патрона.
- б) Гидравлическое давление задней бабки.

3. Система подачи СОЖ.

3.1. Основы.

Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) используется для охлаждения или смазки точки резания.

Она закачивается из бака охлаждающей жидкости СОЖ насосом, затем проходит по трубопроводу и выводится из держателей и инструментов револьверной головки.



3.1. Характеристики.

МОДЕЛЬ		СВК4-30/3		МТН4-30/3	
НАСОС	Высота подъема (м)	28	40	28	40
	Размер подсоединения	$\frac{3}{4}$ "		$\frac{3}{4}$ "	
ЭЛЕКТРО-ДВИГАТЕЛЬ	Полюса	2		2	
	Мощность (кВт)	0,84		0,75	
	Частота (Гц)	50	60	50	60
	Напряжение (В)	220-240 380-415	220-255 380-440	220-240 380-415	220-255 380-440
	Ток (А)	3,0-3,3 1,7-1,9	4,2-4,3 2,4-2,5	3,3-1,9	2,95-2,75 1,7- 1,6

3.2.Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ).

ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

В качестве водорастворимой охлаждающей жидкости рекомендуется масло эмульсионного типа. Другой вид водорастворимой охлаждающей жидкости может вызвать проблемы с отключением электричества или коррозию цветных металлов (в частности, цинка), поэтому будьте осторожны при выборе. Летом из-за сильного испарения воды следует контролировать концентрацию охлаждающей жидкости, своевременно доливая воду. Когда станок только что установлен, проведена тестовая работа или он не используется в течение длительного времени, используйте достаточное количество запасной воды. Указатель охлаждающей жидкости крепится на передней стороне бака охлаждающей жидкости.

- 1)Выберите охлаждающую жидкость с учетом смазывания, инфильтрации, антикоррозионной защиты, образования пузырьков, отделения от масла, стабильности и т. д.
- 2)При начале и завершении дневной работы не только удаляйте стружку, но и наносите смазку на вращающуюся часть или револьвер и т. д. после надлежащего вытирания охлаждающей жидкости.
- 3)Немедленно замените охлаждающую жидкость, когда она испортится.
- 4)Очищайте направляющие, концевой выключатель и двигатель подачи примерно раз в полгода.
- 5)Антикоррозионная защита предназначена для водорастворимой охлаждающей жидкости, но будьте осторожны, так как при высыхании может образоваться ржавчина.
- 6)Охлаждающая жидкость является щелочной, которая обладает сильным свойством удаления жира.
- 7)Метод разбавления охлаждающей жидкости различаются в зависимости от типа. Следуйте инструкциям производителя охлаждающей жидкости.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Существует много видов охлаждающей жидкости.

Для принятия решения об использовании СОЖ получите достаточно рекомендаций от производителя СОЖ по следующим вопросам.

- 1)Компоненты, плохо влияющие на организм человека, такие как неприятный запах и загрязнения, не содержатся.
- 2)Качество не меняется при хранении.
- 3)На станке не должна образовываться ржавчина.
- 4)Краска не должна слезать со станка.
- 5)Резина станка не должна расширяться.
- 6)Точность обработки не должна быть снижена.
- 7)Будьте осторожны, так как мы не гарантируем появления проблем, вызванные охлаждающей жидкостью.

3.3. Очистка бака охлаждающей жидкости

Если в баке отложилась и скопилась мелкая стружка, даже при сохранении нормального уровня СОЖ она может не подаваться в зону резания. И, если такая охлаждающая жидкость засасывается в насос, то срок службы его сокращается. Внутреннюю часть бака следует очищать не реже одного раза за 5000 часов работы.

Признаки неисправности	Причина	Исправление
Двигатель не вращается	Нет контакта в цепи подключения	Отремонтировать или заменить
	Перегорел предохранитель	Заменить новым предохранителем
	Неисправен электродвигатель	Заменить
	Инородное тело попало в крыльчатку	Демонтировать, отремонтировать.
	Сальник, подшипник и пр. деформированы и заклинили мотор	Демонтировать, отремонтировать.
	Детали, связанные со шпинделем, ржавеют	Демонтировать, отремонтировать.
	Плохой контакт в переключателе	Осмотреть контакты
Напора нет даже при вращающемся двигателе насоса	Скорость вращения очень маленькая	Проверить с помощью тахометра
	Заглушен трубопровод инородным телом	Осмотреть трубки и очистить
	Насос не погружен в СОЖ	Долить СОЖ в бак
Напор не достаточный при работающем насосе	Инородное тело попало в крыльчатку	Демонтировать, отремонтировать.
	Изношен импеллер	Демонтировать, отремонтировать или заменить
	Утечка СОЖ из трубы	Осмотреть и исправить
	Снижена скорость шпинделя	Проверить тахометром
	Клапан регулировки закрыт	Открыть клапан
	Внутренняя трубка забита инородным телом	Осмотреть и очистить
	Сетчатый фильтр загрязнен	Проверить и очистить фильтр
Перегрузка электродвигателя	Высокий удельный вес или вязкость СОЖ	Проконтролировать характеристики СОЖ
	Высокое трение вращающихся частей	Заменить их
	Выдаваемый объем слишком большой	Закройте регулировочным клапаном
	Падение напряжения в сети	Свяжитесь с энергопитающей компанией
Вибрация и повышенный шум насоса	Попадание инородного тела в некоторые части или дисбаланс импеллера.	Разобрать и устранить
	Неисправность подшипника	Разобрать и устранить
	Образование воздушных пустот	Контролировать указатель

4.Приводные ремни.

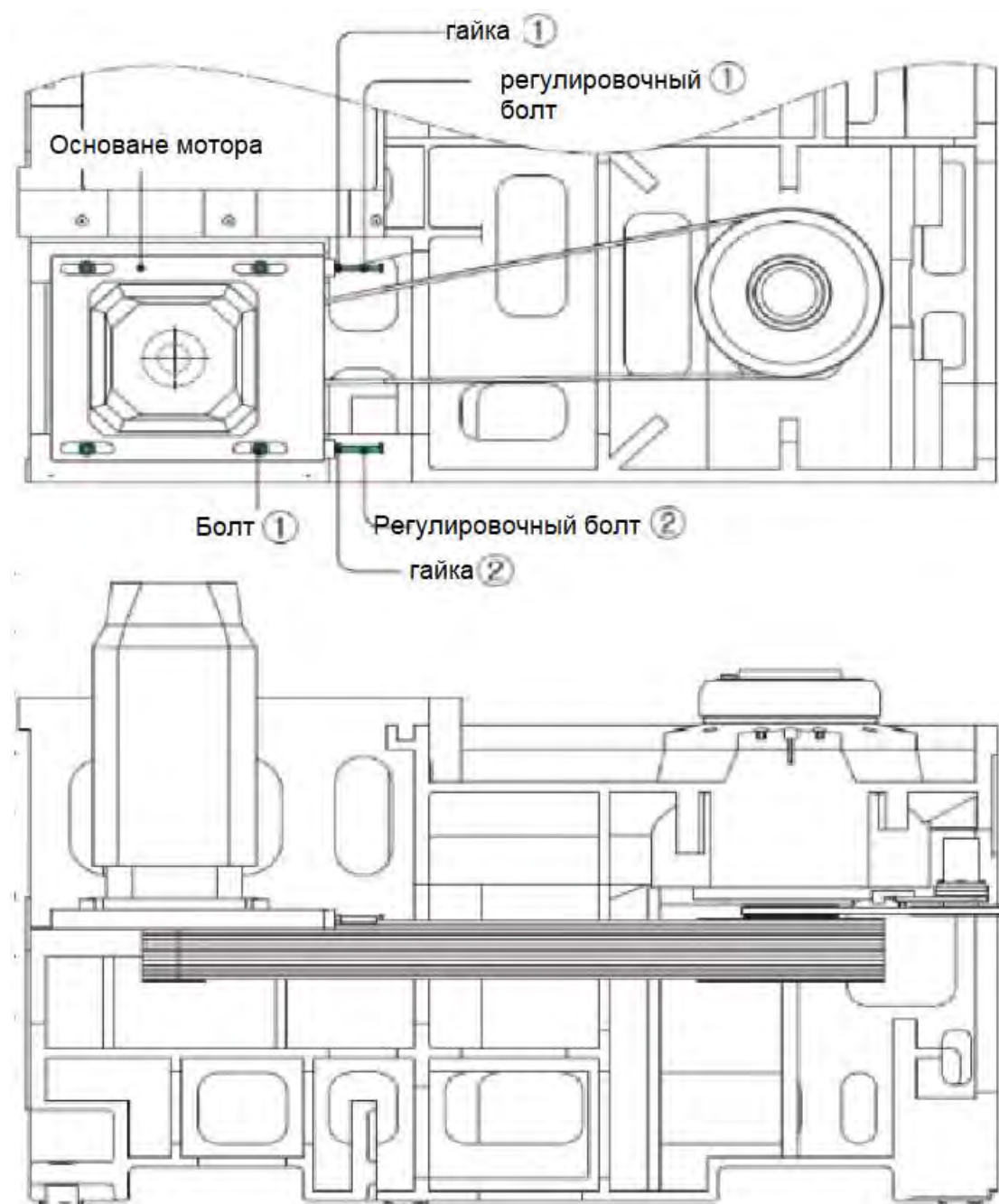
ВНИМАНИЕ!

В качестве меры предосторожности, всегда отключайте станок для проведения процедуры регулировки натяжения приводных ремней или для их замены.

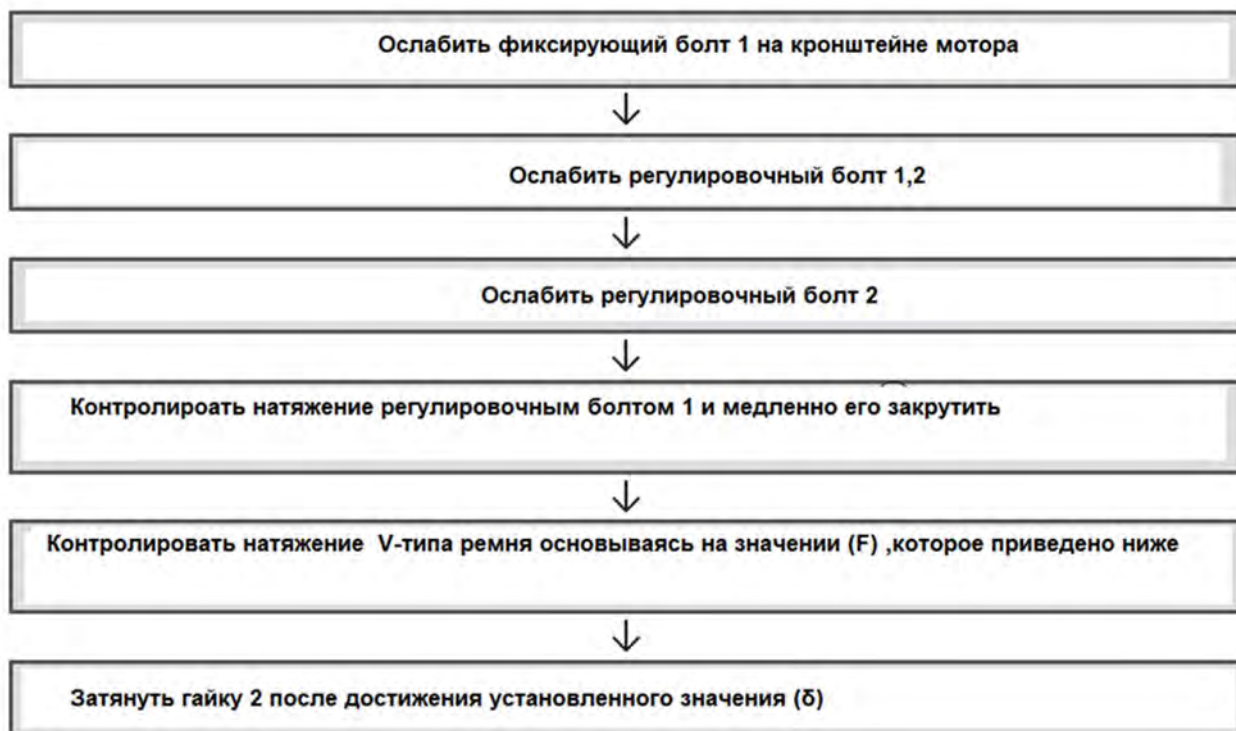
4.1. Регулировка натяжения ремней типа V между шпинделем и двигателем.

Когда клиновые ремни изнашиваются или ослабевают после длительного использования, рекомендуется натянуть их или заменить новыми.

Натяжение клиновых ремней должно выполняться через 3 месяца после первоначальной установки, а затем каждые 6 месяцев.



Процедура регулировки натяжения ремней, следующая:



4.2.Контроль эксплуатации клиновых ремней.

Продолжительность нормальной работы ремня составляет 10, 000 часов (пять лет в случае работы 8 часов в день). Конструкция ременной передачи исходит из этой нормы. Но стойкость ремней зависит и от интенсивности работы станка и его режимов работы, поэтому ремень должен быть заменен, если резиновая поверхность его повреждена в течение указанного периода, или один или более чем один комплект ремня становится ослабленным, или трещина частично возникает на внутренней поверхности ремня.

* Меры предосторожности, которые следует принять для продления срока службы ремня.

1. Если некоторые ремни порвались, замените все новыми. Совместное использование новых и старых ремней приведет к снижению долговечности, поскольку они неравномерны как по длине, так и по удлинению в зависимости от ихноса. При заказе ремня обращайтесь к списку запасных частей.
2. Очистите канавку шкива от масла, грязи, пыли и т.п., прилипших к канавке, ремень будет проскальзывать, что приведет к сокращению срока службы.
3. Чтобы надеть ремень на шкив, не забудьте полностью сдвинуть узел регулировки и надеть ремень. Принудительное надевание ремня без этого действия может привести к повреждению ремня.

4. Спецификация клинового ремня

Станок	Тип ремня	Кол-во ремней	Общая сила отклонения (F) {N (1bf)}			
			Величина прогиба (мм)	Оптимальная нагрузка (новый ремень)	Оптимальная нагрузка (регулюровка натяжения)	Проскальзывание (предельная нагрузка)
VT-1000F/MF	5V-1320	14	4,9 мм	3,27кг/1 ед	3,2 кг/ 1 ед	2,5 кг/ 1 ед

5. Регулировка натяжения ремня энкодера.

Ремень энкодера используется для считывания частоты вращения шпинделя и для управления ею. И это необходимо для точного поворота винта и ориентации главного вала.

Его следует отрегулировать, поскольку, когда натяжение слишком слабое, невозможно контролировать правильную частоту вращения, а при слишком сильном натяжении произойдет преждевременный износ и порез.

6. Характеристики и регулировка натяжения ремня энкодера.

№ ремня	500-5GT-15
Тип ремня	750-5GT-15
Величина прогиба	4 мм
Оптимальная нагрузка	0,4-0,55 кгс (диапазон регулировки натяжения)

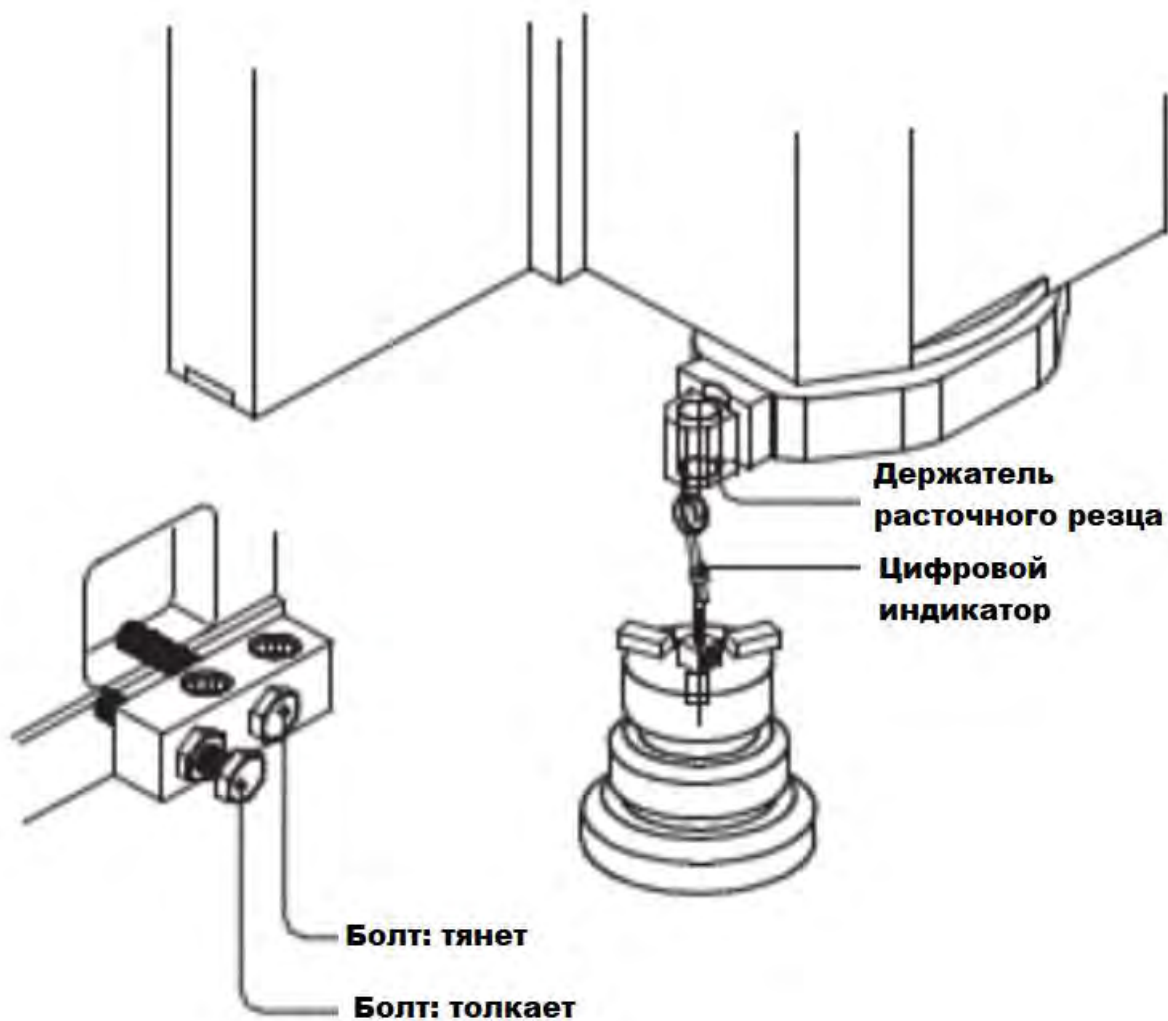
6. Центрирование шпинделя.

Шпиндель приводится во вращение от сервомотора с помощью клиновых ремней, а скорость вращения шпинделя управляется системой ЧПУ с помощью кода S. Постоянная скорость резания поддерживается с помощью кода G96.

Точное положение шпинделя регулируется перед отправкой с завода. Поэтому никакая дополнительная регулировка не требуется при поступлении станка заказчику. Если в дальнейшем потребуется регулировка положения шпинделя после его столкновения с револьверной головкой или по другим причинам, то следует выполнить процедуру регулировки, приведенной ниже.

- (1) Установите держатель расточного резца в револьвер.
- (2) Установите цифровой индикатор, который сможет контролировать центр внутреннего диаметра шпинделя.

- (3) Совместите центры шпинделя и отверстия держателя расточного инструмента путем движения по оси X. Контролировать процесс необходимо, поворачивая вручную шпиндель.
- (4) Контролировать направление отклонения при повороте до и после.
- (5) Ослабьте семь фиксирующих болтов на колонне для возможности регулировки.
- (6) Отрегулируйте регулировочными болтами M12 на колонне за ее правой стороной положение в пределах допуска.
- (7) Затяните фиксирующие болты колонны после регулировки. Осторожно затяните болт, учитывая изменение положения при затягивании болта.



7. Демонтаж и чистка патрона.

Патрон находится на переднем конце шпинделя и соединен с вращающимся гидроцилиндром с помощью тяги. Выдвижением штока цилиндра кулачки патрона раздвигаются, используя клиновой механизм, а обратным ходом штока кулачки смыкаются. Поворотный гидроцилиндр состоит из корпуса, штока, неподвижной части и обратного клапана. Обратный клапан обеспечивает поддержку давления при внезапном отключении питающего станок напряжения и подобных неисправностях. Кулачки патрона необходимо предварительно обработать для точного соответствия формы заготовки. Патрон имеет ограничения на использование для обеспечения безопасности, высокой точности и длительной эксплуатации и требует внимательного обслуживания.

Наиболее частая причина выхода из строя зажимного патрона – нерегулярная или проводимая с нарушениями рекомендаций смазка. Недостаток или применение случайных типов смазки вызывает, кроме интенсивного износа подвижных соединений, уменьшение зажимного усилия патрона, и как следствие, повышенную вероятность смещения заготовки и возникновение аварийной ситуации при обработке.

После длительного периода эксплуатации внутри патрона появляется мелкие частицы стружки и это может привести к неисправности. Согласно информации, приведенной в разделе Периодическое обслуживание, необходимо демонтировать патрон, разобрать и произвести чистку раз в 6 месяцев.

Процедура снятия и очистки патрона:

- (1) Установив кулачки в зажатом состоянии, отключите питание станка.
- (2) Используя поставленный со станком патронный ключ отсоедините патрон от тяговой трубы (штока).
- (3) Удалите болты крепления патрона к шпинделю и снимите его.
- (4) Разберите и почистите патрон (следуйте рекомендациям, приведенным в инструкции на патрон).
- (5) Включите питание станка и переместите шток цилиндра в переднее положение
- (6) Установите давление патрона в значение 5 кг/см² (5 kg/cm²)
- (7) Используя патронный ключ соедините патрон с тяговой трубой.
- (8) Закрепите патрон к шпинделю с помощью болтов.
- (9) Поворачивайте патронный ключ и отрегулируйте таким образом, чтобы периферия мастер кулачков не выходила за пределы корпуса патрона при крайне переднем положении штока цилиндра.
- 10) Полностью затяните болты, крепящие патрон к шпинделю. Болт следует затягивать аккуратно, так как от степени затяжки зависит точность.
- 11) Отрегулируйте так, чтобы внешняя периферия мастер кулачка и корпус патрона соответствовали друг другу.

ОСТОРОЖНО!

При монтаже и демонтаже патрона удалите верхние кулачки и направляющие втулки.

8.Референтные точки станка.

В системе координат ЧПУ имеются референтные точки. При первом включении станка всегда необходимо выводит все оси в референтные точки.

Принцип установки референтной точки:

1. Переключателем выбора режима на панели управления выберите режим возврата в исходную точку.
2. Возврат в нулевую точку активируется при нажиме на кнопку направление Z.
3. Возврат в нулевую точку активируется при нажиме на кнопку направление X.
4. Станок с ЧПУ движется с первой заданной скоростью до тех пор, пока не будет активирован сигнал концевого .
5. Станок с ЧПУ движется с заданной скоростью.
6. ЧПУ подтверждает нулевую точку энкодера (С-импульс) впервые во время движения.
7. Начинается снижение скорости после активации концевого выключателя.
8. Подача остановится, когда конечный выключатель отключится и появится нулевая точка энкодера (С-импульс-начальная точка). Это положение становится начальной точкой

Установление начальной точки станка

Начальная точка станка организуется по-разному в зависимости от комбинации частей станка.

Поскольку существует разница в зависимости от входного вала и относительной ошибки положения ШВП, станок работает следующим образом.

1. Процедура установления начальной точки оси X.
 - ① Сдвиньте рычаг до упора в отрицательном (-) направлении, управляя рукояткой вручную.
 - ② Подтвердите текущее положение М/С после перемещения на 15 мм, управляя ручкой вручную.
 - ③ Отрегулируйте кулачок так, чтобы положение станка составляло -250 ± 5 мм.
 - ④ Возвращение в исходное положение.
 - ⑤ Измерьте расстояние между начальной точкой и точкой Dog On и установите пределы расстояния в пределах $5 \pm 0,5$ мм.
 - ⑥ Завершите работу, введя мягкое ограничение для положительного (+) и отрицательного (-) параметра.

2. Процедура установления начальной точки оси Z.
 - ② Вернуться к начальной точке в ручном режиме.
 - ② Смещение в направлении шпинделя (: Отрицательное направление) с помощью маховичка.
 - ③ Откорректировать положение кулачка таким образом, чтобы текущая станочная координата M/C могла быть -219 ~ -224 мм с помощью блока с масштабом 100 мм на секции патрона и табличной секции.
 - ④ Смещение начальной точки и снова отрегулируйте кулачок так, чтобы расстояние между начальной точкой и Dog On могло устанавливать пределы в значении $5 \pm 0,5$.
 - ⑤ Переместить маховичком так же, как и ③.
 - ⑥ Введите величину сдвига в параметр после подтверждения текущей координаты.
 - ⑦ Метод ввода: $-220 - (217) = -3 \text{ мм} \Rightarrow$ ввод 3000

9.ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ**9.1.Шпиндельная голова.**

Если проблема возникает со шпинделем, проверьте ЖК-индикацию на шпиндельном блоке в электрическом шкафу управления и обратитесь к местному представителю сервисной службы компании Абамет.

* Инструменты/устройства, которые будут использоваться: тестер и мультиметр.

Неисправность	Причина	Исправление
Перегрев шпиндельного узла	- Магнитный контактор сработал. - Если аварийное состояние не может быть устранено после сброса контактора, то двигатель неисправен.	- Переподключите магнитный контактор. -Обратитесь к местному представителю сервисной службы фирмы Абамет.
Двигатель не вращается	- Выключатель питания выключен. - Если выключатель питания не выключен, неисправен автоматический выключатель или магнитный контактор.	- Включите питание на станок. - Замените автоматический выключатель или контактор
	Если на инверторе не светится лампочка, то он не исправен.	Замените инвертор
Двигатель гудит, но не вращается	Большая нагрузка или не корректная настройка времени разгона	Уменьшите нагрузку со стороны станка или увеличьте настройку времени ускорения.
Двигатель перегрет	Проверьте не перегружен ли двигатель	Уменьшите нагрузку на двигатель
Двигатель не вращается плавно	Возможно, двигатель перегружен	Уменьшите нагрузку

*Нет вращения шпинделя. --- Патрон зажат?

9.2.Патрон

*См. руководство по эксплуатации, предоставленное изготовителем патрона.

Неисправность	Причина	Исправление
Патрон не функционирует	Повреждение некоторых деталей патрона	Разобрать патрон и заменить поврежденные части
	Гидроцилиндр разжима/зажима патрона не работает	Проверить систему гидравлики
	Заедание скользящих деталей	Разобрать патрон и почистить, устранить заедание. При необходимости заменить дефектные детали.
Ход мастер-кулачков не достаточен.	Большое количество стружки скопилось внутри патрона.	Разобрать и очистить патрон.
	Тяговая труба ослаблена.	Извлечь и почистить тяговую трубу.
Заготовка проскальзывает в патроне.	Не достаточен ход мастер-кулачков	Настроить ход мастер-кулачков
	Усилия зажима не достаточно	Установить корректное гидравлическое давление
	Верхние кулачки не соответствуют диаметру обрабатываемой детали.	Расточить верхние кулачки под обрабатываемый диаметр
	Завышены режимы резания	Рассчитать параметры резания. Изменить технологические режимы.
	Мастер-кулачки и другие подвижные части не корректно смазаны.	Смажьте их.
	Скорость вращения шпинделя очень большая.	Снизить скорость вращения шпинделя.
Плохая точность обработки	Вибрация патрона	Затяните болты в патроне.
	Инородные частицы на зубчатом соединении мастер-кулачков и верхних кулачков	Демонтировать верхние кулачки и почистить зубчатое соединение

	Болт верхнего кулачка ослаблен	Затяните болт с необходимым усилием
	Мягкие кулачки не имеют корректную форму	Расточите кулачки корректно
	Мягкие кулачки расположены слишком высоко, вызывая деформацию, или болты зажима верхних кулачков ослаблены	Расположите ниже верхние кулачки.

- *Кулачки патрона не двигаются.



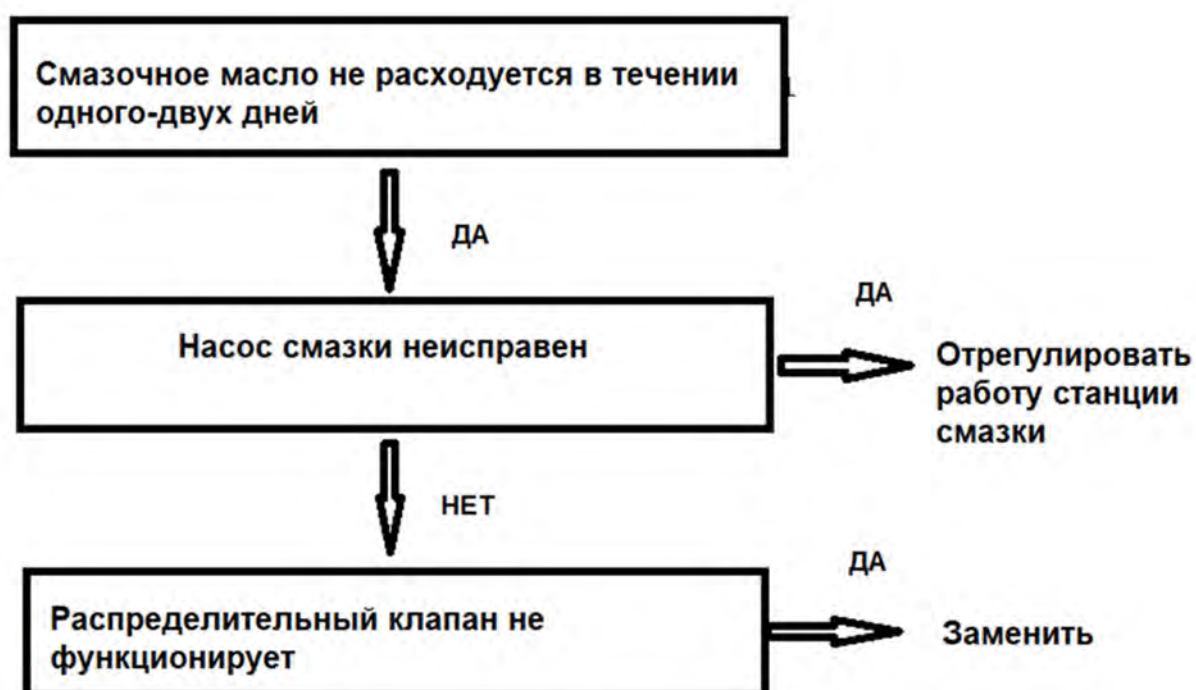
9.3.Суппорт (Оси X,Z).

Неисправность	Причина	Исправление
Неточность позиционирования	Болты, штифты или гайки ослаблены	Затяните их
	Ослабление муфты	Подтяните муфту

9.4. Станция смазки.

Неисправность	Причина	Исправление
Давление в системе смазки упало ниже 89 кПа	Недостаток объема масла	Добавить масло
	Утечки из линии смазки	Подтянуть трубки
	Линия смазки забита	Прочистить трубопровод

- *Отсутствие смазки направляющих.



9.5. Пневматическая система.

Неисправность	Причина	Исправление
Объем воздушного потока уменьшается из-за высокого сопротивление воздушному потоку.	Элемент пневматики забит	Заменить этот элемент
В трубе после элемента обнаружен избыточный объем воды.	Наличие влаги в сжатом воздухе	Осушить пневмосистему

9.6. Узел гидравлики

Неисправность	Причина	Исправление
Нет слива масла	Насос не вращается	Проверить соединения в питающем кабеле
	Насос вращается в противоположном направлении	Проверить чередование фаз питающего напряжения
	Всасывающая труба забита	Прочистить
	Сетчатый фильтр забит	Прочистить
	Течь из всасывающей трубы	Проверить соединения
	Всасывающий фильтр не полностью погружен в масло.	Долейте гидравлическое масло до контрольной линии в указателе уровня
	Втулка регулировки объема нагнетания чрезмерно затянута.	Ослабить втулку.
	Вязкость масла слишком высокая	Полностью заменить масло на масло правильной вязкости. * В качестве временной меры подогрейте масло с помощью обогревателя.
Хотя масло сливается, но давление не нагнетается.	Редукционный клапан работает неправильно	Снять и проверить клапан
	Отсутствует нагрузка в гидросистеме	Проверить и подсоединить нагрузку
	Утечка из системы гидравлики	Проверить линии гидравлики и устранить утечки.
Масло не сливается или объемная эффективность снижается при повышении давления.	Уплотнения в насосе дефектные	Свяжитесь с местной сервисной организацией.
	Скользящие части ненормально изношены из-за пыли и посторонних предметов.	
	Сетчатый фильтр загрязнен	Очистить фильтр

Повышенный шум	Воздух всасывается из всасывающей трубы или другой части.	Проверить систему, устранить .
	Воздушные пробки в баке	Проверьте возвратную трубу и предотвратите образование пузырей.
	Воздушные пробки в линии гидравлики	Повторяйте толчковое движение насоса, чтобы удалить пузырьки.
	Низкий уровень масла	Добавить масло до уровня.
	Ослаблено крепление насоса	Зафиксировать крепление.
	Заедание скользящих частей насоса.	Проверить масло на предмет загрязнения, наличия влаги, вязкость и температуру.
Насос перегревается	Выделение тепла из-за неправильного объемного КПД.	При быстром росте температуры немедленно отключить насос
	Заедание скользящих частей насоса.	При быстром росте температуры немедленно отключить насос
		отключить насос

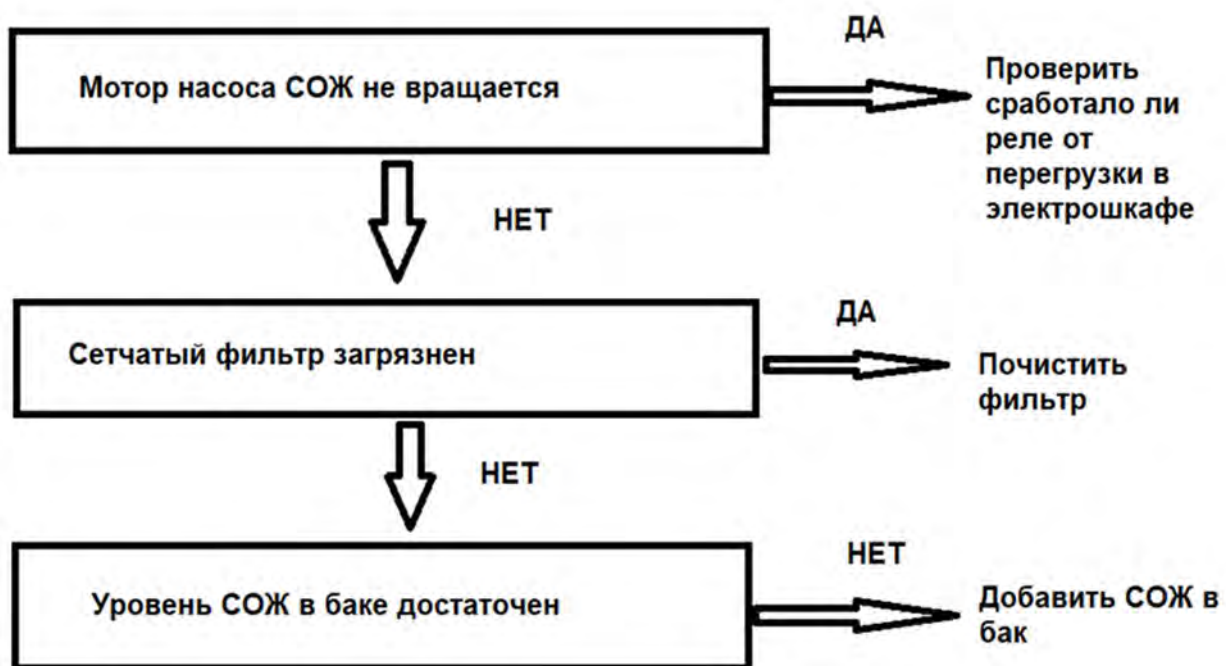
* Отсутствие нагнетания давления гидроагрегата.



9.7. Система подачи СОЖ.

Неисправность	Причина	Исправление
Нет подачи СОЖ	Фильтр загрязнен	Очистить
	Недостаток СОЖ	Долить
	Электромагнитный выключатель сработал. Не сработал электромагнитный выключатель, неисправен насос охлаждающей жидкости	Сбросьте электромагнитный переключатель. При отказе насоса охлаждающей жидкости обратитесь в сервисную службу производителя.

- Отсутствует подача СОЖ:



Форма запроса на ПНР станка.

ЗАПРОС НА ПУСКОНАЛАДКУ		
Предприятие	Ответственный (ФИО)	Номер договора поставки:
	Должность	Дата начала работ
Станок	Контактный телефон	Время начала работ
Заводской номер	Факс	E-mail
Полностью готово для проведения монтажа: Операторы для работы на станке Да ☐ Технологи-программисты Да ☐ Рабочее место технолога-программиста (персональный компьютер) Да ☐ Место установки Оборудования Да ☐ Оборудование распаковано и установлено на месте монтажа Да ☐ Оборудование комплектно и соответствует перечню поставки договора Да ☐ Инструментальная оснастка для станка Да ☐ К месту монтажа подведены коммуникации: электроэнергия Да ☐ сжатый воздух Да ☐ На месте монтажа имеются в наличии работоспособные погрузочно-разгрузочные механизмы: Вилочный погрузчик грузоподъемностью _____ тонн Да ☐ Подъемный кран грузоподъемностью _____ тонн Да ☐ Домкрат гидравлический грузоподъемностью 10 тонн Да ☐		
Подпись:		Расшифровка подписи:
Направлено по электронной почте _____		