

СИСТЕМЫ ЧПУ ТОКАРНОГО СТАНКА

ES-L6/ES-L8 (CE)

Руководство по эксплуатации и техобслуживанию

(CE 1-е издание)

Рег. № TLJE11-U001-R1



TATUNG-OKUMA

Содержание

Меры предосторожности	5
1. Перед включением питания.....	5
2. Меры предосторожности при работе с зажимным патроном	5
3. Общие проверки.....	6
4. Перед началом работы	7
5. Меры предосторожности для предотвращения пожара.....	8
6. Установка.....	8
7. Установка и извлечение заготовки	8
8. В конце рабочего дня	9
9. При возникновении проблемы	9
10. Общие меры предосторожности	9
11. Устройства безопасности и их функции	10
12. Символы.....	10
13. Безопасная работа зажимного патрона.....	11
14. Предупредительная табличка	12
15. Прочее.....	18
Введение	19
Раздел 1. Спецификации станка	20
1. Таблица спецификаций	21
2. Схема размеров	23
3. Схема расположения табличек.....	25
4. Главный модуль	27
Раздел 2. Транспортировка и установка станка	28
1. Указания по выбору места установки.....	29
2. Меры предосторожности, соблюдаемые при транспортировке станка	30
2-1. Подъем станка	31
2-2. Меры предосторожности, соблюдаемые при подъеме станка	33
2-3. Перемещение станка на роликах	33
2-4. Компоненты для подъема станка	33
3. Требования к закладке фундамента	34
3-1. Общие меры предосторожности, соблюдаемые при закладке нового фундамента.....	34
4. Общая процедура установки	34
4-1. Процедура установки	34
4-2. Меры предосторожности, соблюдаемые при установке станка	35
5. Выравнивание станка	36
5-1. Процедура выравнивания.....	36
6. План закладки фундамента (ES-L8).....	37

Содержание

7. Требования к питанию	39
7-1. Проверка соединения кабеля	39
7-2. Электрическое соединение компонентов	40
8. Смазочное масло, необходимое при установке	41
9. Демонтаж	41
Раздел 3. Работа станка	42
1. Перед запуском операций	43
1-1. Операции ЧПУ	43
1-2. Установка смещения нуля	59
1-3. Параметр пользователя МС	71
1-4. Сообщение о неполадке	74
1-5. Функция защитной блокировки	74
1-6. Меры, соблюдаемые при эксплуатации станка регионах с суровыми условиями	77
2. Работа станка	78
2-1. Гидравлический блок	78
2-2. Выбор скорости двигателя шпинделя	80
2-3. Гидравлический патрон	82
2-4. Ручной режим управления револьверной головкой	90
2-5. Резание кулачков силового патрона с мягкими накладками	91
2-6. Гидравлическое управление задней бабкой	93
2-7. Меры предосторожности, соблюдаемые при использовании револьверной головки	97
2-8. Функции блокировки	97
2-9. Защитный переключатель дверцы	102
2-10. После завершения работы в конце дня	104
2-11. Патрон с ручным управлением	104
Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка	112
1. Смазка	114
1-1. Система смазки шпинделя	117
1-2. Система смазки направляющих	117
2. Настройка централизованного смазывающего устройства	118
2-1. Настройка производительности насоса	118
2-2. Техобслуживание и устранение неполадок	118
2-3. Прочие примечания	118
3. Чистка насоса для СОЖ	119
3-1. Техобслуживание	119
4. Натяжение ремней	120
4-1. Ремни привода шпинделя	120
4-2. Зубчатые ремни привода для серводвигателя оси Z	121
4-3. Зубчатые ремни привода для серводвигателя оси X	122
5. Прочие элементы техобслуживания	123
5-1. Настройка скорости вращения револьверной головки (кроме револьверной головки ЧПУ)	123

Содержание

5-2. Выравнивание передней бабки	124
5-3. Настройка конусообразных прижимных планок на каретке поперечного суппорта	125
5-4. Меры предосторожности во время проверки шарикового винта оси X и сопутствующих деталей	126
6. Поиск и устранение простых механических неполадок	127
6-1. Неполадка передней бабки.....	127
6-2. Неполадка гидравлической револьверной головки	127
6-3. Неполадка револьверной головки ЧПУ	128
6-4. Прочее	136
7. Перезапуск станка.....	137
8. Сбор и удаление стружки.....	139
9. Закупорка.....	139
Раздел 5. Список запасных деталей	140
1. Гидравлика	141
2. Электрооборудование (на станке).....	142
3. Расходные материалы.....	143
Раздел 6. Уровень шума	144
Раздел 7. Технические данные	147
1. Инструменты	148
2. Габариты револьверной головки V8	149
2. Габариты резцедержателей.....	150
4. Схема взаимодействия инструмента.....	152
5. Схема рабочего диапазона	153
5-1. Стандартная спецификация	153
5-2. Схема рабочего диапазона для револьверной головки ЧПУ V8	155
5-3. Схема рабочего диапазона для револьверной головки ЧПУ V12	157
5-4. Стандартные спецификации (ES-L6)	159
5-5. Схема рабочего диапазона для револьверной головки ЧПУ V12	161
5-6. Схема рабочего диапазона для револьверной головки ЧПУ V8	164
6. Размеры торца шпинделя	166
7. Гидравлический цельный патрон и цилиндр	167
8. Гидравлический полый патрон и цилиндр	168
9. Гидравлическая задняя бабка (ES-L8)	169
10. Гидравлическая схема соединений	171
11. Схема трубопровода	175
12. Дополнительная панель управления	176
13. Транспортер для удаления стружки (дополнительно).....	177
14. Устройство подачи прутка (дополнительно)	179
15. Стружкосборник	182
16. Список сообщений о неполадках PLC.....	183

Меры предосторожности

Станок оборудован устройствами безопасности, которые служат для защиты обслуживающего персонала и самого станка от возникающих опасностей, от непредвиденных несчастных случаев. Однако операторы не должны рассчитывать исключительно на эти устройства безопасности. Они должны полностью ознакомиться с указаниями по безопасности, представленными ниже с целью обеспечения безаварийной работы.

Данное руководство и предупреждающие знаки, прикрепленные к крышке станка, содержат информацию только о тех повреждениях, которые Okuma смогла предусмотреть. Будьте внимательны, они не содержат все возможные случаи повреждений. Для безопасности технический персонал должен быть хорошо обучен. Каждый человек, работающий на станке, должен внимательно прочитать данное руководство перед тем, как приступить к работе.

Более того, стандартный станок не имеет соединения с вспомогательным ручным устройством (например, роботом), и если такое соединение производится, то требуются дополнительные меры по преобразованию системы безопасности. Не пытайтесь сами установить другие устройства безопасности.

1. ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ

- (1) Убедитесь, что двери панели управления и шкафа электроавтоматики закрыты.
- (2) Убедитесь, что вокруг машины нет помех.
- (3) Установите главный размыкающий переключатель питания в положение CONTROL ON на панели управления.

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЗАЖИМНЫМ ПАТРОНОМ

- (1) Всегда закрывайте передний щит перед запуском шпинделя и началом обработки резанием.
- (2) Всегда проверяйте максимальную скорость вращения шпинделя для установленного зажимного патрона. Не допускайте вращение шпинделя со скоростью, превышающей допустимое значение.
- (3) Если зажимный патрон или другое зажимное устройство является уникальным для определенного применения, проверьте максимальную допустимую скорость шпинделя и не превышайте установленный предел. Также обратите внимание на усилие захвата заготовки и на равновесие.
- (4) Максимальная скорость шпинделя может быть ограничена вводом команды G50 со скоростью шпинделя. Команда G50 повышает уровень безопасности при выполнении операций.
- (5) Если шпиндель должен вращаться со скоростью, близкой к максимальному значению, то обратите внимание на следующие пункты:
 - Убедитесь, что заготовка, зажата в патроне, сбалансирована.
 - Используйте максимально допустимое давление для зажима заготовки, потому что центробежная сила сокращает усилие захвата.

Меры предосторожности

Максимальная допустимая скорость шпинделя и давление обозначается на табличке с заводской характеристикой на фронтальном щите и на корпусе зажимного патрона. Максимально допустимая скорость и давление зажима обеспечивают силу захвата в патроне на одну треть больше, чем первоначальное усилие захвата патрона со стандартным верхним кулачком с сырой накладкой, установленным по периметру корпуса зажимного патрона.

- (6) Если используются специальные кулачки (большего размера, чем стандартные кулачки с сырой накладкой, обратите внимание на следующие пункты:
 - Уменьшите скорость шпинделя, так как центробежная сила и уменьшенный КПД сокращают усилие захвата зажимного патрона.
 - Если стопорная гайка кулачка (гайка кулачка) находится вне периметра зажимного патрона, то только один стопорный болт держит кулачок на месте. Это положение является потенциально опасным. Гайки кулачка всегда должны находиться в периметре зажимного патрона.
 - Выбирайте кулачки соответственно форме заготовки.
- (7) Закрепите болты надежно на корпусе зажимного патрона, кулачки и блок в соответствии с вращающим моментом. Используйте смазочное масло. Убедитесь, что вращающий момент составляет от 392 до 490 Н [от 40 до 50 килограмм-силы (от 88 до 110 фунт-силы)].

3. ОБЩИЕ ПРОВЕРКИ

- (1) Каждый день перед началом работы проверяйте количество смазочного масла.
- (2) Всегда используйте определенный тип смазочного масла.
- (3) Используйте рекомендуемый тип СОЖ.
- (4) Для предотвращения возникновения пожара рекомендуется использовать водорастворимую СОЖ. Не пытайтесь использовать автоматическую технологию, если не используете водорастворимую СОЖ.
- (5) Заменяйте и доливайте смазочное масло и СОЖ в каждый резервуар согласно графику, описанному в руководстве.
- (6) Прочищайте фильтры по графику, представленному в руководстве.
- (7) Убедитесь, что каждый манометр пневматической и гидравлической линии показывает правильное значение, как описано в руководстве.
- (8) Всегда выключайте питание, если начинаете работу внутри фронтального щита. Кроме того, выключайте питание перед началом работы в задней части станка, когда требуется войти в зону работы станка.

4. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- (1) Всегда выполняйте инструкции, описанные в руководстве по эксплуатации.
- (2) Не начинайте работу станка без наличия всех защитных крышек и щитов.
- (3) Перед началом работы всегда закрывайте фронтальный щит.
- (4) Не пытайтесь запустить новую программу без проверки ее работы. Запустите программу без заготовки в зажимном патроне и убедитесь в отсутствии взаимодействия. После того, как вы убедитесь, что в программе нет вирусов, выполните резание одной заготовки в покадровом режиме. Если не возникает трудностей, то можно запускать автоматическую работу.
- (5) Перед началом следующих операций убедитесь, что они могут выполняться безопасно.
 - Вращение шпинделя.
 - Индексация револьверной головки.
 - Передвижение осей.
- (6) Во время вращения шпинделя не трогайте стружку и заготовку.
- (7) Не пытайтесь остановить вращающийся предмет вручную или с помощью инструмента.
- (8) Проверьте условия установки кулачков, гидравлическое давление и максимально допустимую скорость шпинделя для силового патрона.
- (9) Проверьте установку и расположение инструментов.
- (10) Проверьте установку коррекции на инструмент.
- (11) Проверьте установку смещения нуля.
- (12) Убедитесь, что скорость шпинделя и установки ручной коррекции скорости подачи составляют 100%.
- (13) Перед подачей револьверной головки проверьте установку запрограммированного ограничения и положение аварийного концевого выключателя для осей X и Z.
- (14) Проверьте положение вращения/индексации револьверной головки.
- (15) Проверьте положение корпуса задней бабки.
- (16) Убедитесь, что операция по резанию совершается в пределах допустимой нагрузки передачи и диапазона вращающих моментов.
- (17) Убедитесь, что заготовка надежно закреплена в зажимном патроне или держателе.
- (18) Проверьте положения форсунки СОЖ. Они должны быть установлены для подачи СОЖ в нужные позиции.
- (19) Проверьте лампу. Рабочая 18 Вт лампа может вырабатывать освещение в 500 люкс, и не будет слепить технический персонал.

5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРА

- (1) Будьте особенно осторожны во избежание возгораний, особенно при выполнении операции без обслуживающего персонала.
- (2) Используйте невоспламеняющуюся СОЖ.
- (3) Не оставляете легко воспламеняющиеся предметы вблизи станка.
- (4) Не накапливайте стружку.
- (5) Проверяйте режущие кромки инструмента, условия резания и срок службы инструмента.

6. УСТАНОВКА

- (1) Убедитесь, что установка завершена. Смотрите пункт 4 главы "Меры предосторожности. Перед началом работы".
- (2) Если установка изменена, выполняйте операции станка последовательно, чтобы убедиться, что обработке резанием ничего не препятствует.
- (3) Перед заменой зажимного патрона и/или кулачков зажимного патрона убедитесь, что патрон соответствует выбранной толчковой подаче.
- (4) Если вместе работают два или более рабочих, то установите специальные сигналы, чтобы они могли общаться (например, когда поднимается или устанавливается тяжелый предмет). Каждый рабочий должен точно знать, когда начинается новая операция.
- (5) Используйте кран или другие инструменты для поднятия тяжелых предметов.
- (6) Когда совершаете новую установку, проверьте ее еще раз перед началом работы.

7. УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗАГОТОВКИ

- (1) Убедитесь, что процессы установки и извлечения заготовки проходят безопасно.
- (2) Перед установкой или извлечением заготовки отведите револьверную головку так, чтобы она не поранила рабочего.
- (3) Перед установкой или извлечением заготовки убедитесь, что шпиндель полностью остановился.
- (4) Перед запуском новой программы поверните шпиндель, чтобы убедиться, что заготовка надежно закреплена в патроне.
- (5) Перед обработкой заготовки неправильной формы убедитесь, что она выровнена должным образом.
- (6) При перемещении тяжелой заготовки используйте кран, подъемник или другой похожий инструмент.
- (7) Перед установкой заготовки убедитесь, что заготовка имеет сегмент, который может быть использован для зажима в патроне.

8. В КОНЦЕ РАБОЧЕГО ДНЯ

- (1) Почистите станок.
- (2) Передвиньте револьверную головку в заданное положение отвода.
- (3) Установите переключатель в положение CONTROL ON на панели управления перед отключением бесконтактного выключателя основного питания.
- (4) Убедитесь, что все источники питания выключены.

9. ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРОБЛЕМЫ

- (1) Остановите станок, нажав переключатель EMERGENCY STOP на панели управления.
- (2) Проконсультируйтесь со специалистом, отвечающим за техническое обслуживание, чтобы принять необходимые меры.
- (3) Если вместе работают два или более рабочих, то установите специальные сигналы, чтобы они могли общаться (например, когда поднимается или устанавливается тяжелый предмет). Каждый рабочий должен точно знать, когда начинается новая операция.
- (4) Используйте только указанные детали замены.

10. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- (1) Одевайте спецодежду.
- (2) Содержите станок и прилегающую территорию в чистоте.
- (3) Не касайтесь системы управления ЧПУ или переключателей мокрыми руками.
- (4) Во время чистки станка, установки и извлечения заготовок оператор должен надеть специальные перчатки, защитные очки и защитную обувь. Не надевайте защитные перчатки, когда оператор работает на станке.
- (5) Во время чистки станка оператор должен надеть защитные перчатки и использовать железный крюк.
- (6) Демонтируйте вращающийся центр задней бабки перед осмотром и техническим обслуживанием станка.
- (7) Такие материалы, как чугун, углеродистая сталь, медь, латунь, бронза и алюминий могут использоваться в этом станке. Но запрещается использовать воспламеняющиеся вещества: магний, сплав магния, углеродосодержащие, пластик или древесину. Также недопустимы СОЖ с низкой температурой воспламенения и смазочный материал.
- (8) Должна использоваться вытяжная установка, если заготовка или используемые материалы могут производить ядовитую пыль.
- (9) Если ослабленный клапан задней бабки отрегулирован, необходимо настроить и дроссельный клапан для того, чтобы сохранять скорость центра задней бабки меньше 20 мм/сек для сохранения безопасности.
- (10) Во время нормального режима работы блокируемый переключатель NC PANEL должен быть в "закрытом" положении только для работы уполномоченного лица.

Меры предосторожности

- (11) Детали испытания на шумность смотрите в разделе 6. Приведенные цифры соответствует уровню излучений, а не уровню безопасной работы. Пока существует взаимосвязь между уровнями излучений и уровнями появления это не является определяющим для последующих мер предосторожности. Факторы, влияющие на текущий уровень действия рабочей силы, включает характеристику рабочего места, другие источники шума, то есть количество станков и смежные процессы. Этот допустимый уровень отличается от страны. Данная информация даст возможность пользователю лучше оценить возможный риск и опасность.
- (12) Утилизация отходов, таких как масло, СОЖ, стружка должна проводиться по местным правилам.
- (13) Если покупатель захочет изменить имеющиеся электрические, механические, электронные часть, особенно те, которые касаются безопасности, пожалуйста, свяжитесь с нашим представителем. Станок может работать только после проверки безопасности.

11. УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И ИХ ФУНКЦИИ

Содержимое	Место расположения	Примечание
1. Фронтальный щит с защитным стеклом	Станок	
2. Замок открывания/закрывания щита	Станок	
3. Блокировка зажимного патрона	Шкаф электроуправления	Дополнительно
4. Защитная крышка ножной педали	Станок	
5. Концевой переключатель установки предела аварийной остановки	Станок	Дополнительно
6. Программный предел	Панель управления	
7. Барьер патрона	Панель управления	
8. Барьер револьверной головки	Панель управления	
9. Барьер задней бабки	Панель управления	Дополнительно
10. Кнопка аварийной остановки	Панель управления	
11. Кнопка задержки	Панель управления	
12.Экран предупреждения	Панель управления	
13. Устройство для прерывания цепи утечки	Шкаф электроуправления	Дополнительно
14.Самозакрывающийся цилиндр для зажимного патрона	Станок	
15. Запуск цикла, требующий одновременного нажатия двух кнопок	Станок	Дополнительно
16. Вращение револьверной головки на низкой скорости (вручную)	Станок	Дополнительно*

* Для револьверной головки с ЧПУ

12. СИМВОЛЫ

Приведенные ниже обозначения используются в данном руководстве для привлечения особого внимания.

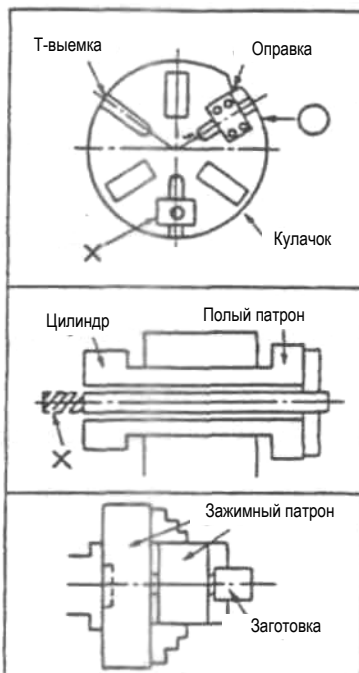
Опасно! Означает опасность, которая, если не принять меры, приведет к смерти или серьезным телесным повреждениям.

Предупреждение Означает опасность, которая, если не принять меры, может привести к смерти или серьезным телесным повреждениям.

Внимание! Означает опасность, которая, если не принять меры, может привести к незначительным телесным повреждениям или поломке устройств или другого оборудования.

Примечание Означает меры предосторожности, относящиеся к работе блока ЧПУ.

13. БЕЗОПАСНАЯ РАБОТА ЗАЖИМНОГО ПАТРОНА



1. Установите усилие захвата зажимного патрона, гарантируя соблюдение соответствующих коэффициентов безопасности (от 2 до 3 или выше). Запустите шпиндель со значением скорости в допустимом диапазоне.
2. При обрабатывании резанием с постоянной окружной скоростью вычислите фактическую скорость работы перед указанием команды G50 (функция предела максимальной скорости).
3. Обеспечьте насколько возможно большую глубину зажима кулачка.
4. Перед обработкой несбалансированной заготовки произведите балансировку путем постепенного изменения скорости шпинделя.
5. Не пытайтесь установить зажимное устройство, используя T-образную гайку. Убедитесь, что зафиксировали гайку болтом. Фирма Okuma не производит зажимные патроны с T-образным углублением.
6. При установке прутка в полый зажимный патрон убедитесь, что он не выступает из задней части цилиндра.
7. Не используйте метод двойного зажима.

14. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЧКА

- На станке и его составляющих можно увидеть различные предупредительные таблички. Внимательно прочитайте их и следуйте указанным инструкциям.
- Не срывайте и не уничтожайте предупредительные таблички. В случае, если табличка потерялась или стала неразборчивой, свяжитесь с нами для ее замены, сообщив номер детали Tatung-Okuma из данного руководства.

1. Предупредительная табличка и номер детали Tatung-Okuma.

- 1) Номер детали Tatung-Okuma № 4162-6158-91


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Во время автоматической работы не входите в зону обработки станка. Возможны травмы или серьезные повреждения.

2. Перед входом в зону работы станка для чистки, осмотра, регулировки или замены деталей выключите основной источник питания и убедитесь в полной безопасности.

3. Не убирайте защитные крышки, замки (механические или электрические) или другие устройства безопасности из станка. Компания Okuma America Corporation не несет ответственности за несчастные случаи по причине несанкционированного изменения исходных устройств безопасности станка.

4. Не касайтесь вращающегося или подвижного шпинделя, режущего инструмента или заготовки рукой (или другим устройством), так как возможны травмы или серьезные повреждения.


ВНИМАНИЕ

1. Оператор и технический персонал должны внимательно ознакомиться, понять инструкции и меры предосторожности работы со станком, таблички безопасности, предупреждения перед установкой, работой или техническим обслуживанием станка.

2. Только квалифицированный персонал допускается к работе со станком.

3. При работе со станком всегда надевайте защитные очки, и защитную обувь.

4. Убедитесь, что заготовки и режущие инструменты установлены соответствующим образом.

5. Если вместе работают 2 и более человека, используйте постоянные сигналы связи.

6. Несанкционированное изменение исходных параметров в систему ЧПУ станка запрещено.

7. Не снимайте и не портите предупредительные таблички.

СХЕМА СМАЗКИ




№	Место расположения	Объем	Спецификация масла	Примечания
1	Кулачки зажимного патрона	Подходящее количество	Molykote EP Grease (Dow corning)	Каждый день при чистке
2	Бак со смазочным маслом для направляющей	3 л (0,795 гал.)	Tonna oil T68 XHV (Shell)	Долить по необходимости
3	Бак с СОЖ	100 л (26,4 гал.)	Hi-chip NC10 (Taiyu)*	Долить по необходимости
4	Гидравлическое устройство	22 л (5,81 гал.)	Dte Oil lLight (Mobil)	Сменить через один месяц, затем раз в шесть месяцев
5	Транспортер для удаления стружки	Подходящее количество	Mobilux2 (Mobil)	Менять каждые 3 - 6 месяцев

* Используйте 1 часть NC10, растворенную в 20 – 30 частях воды.


4162-6158-91

Меры предосторожности



WARNING

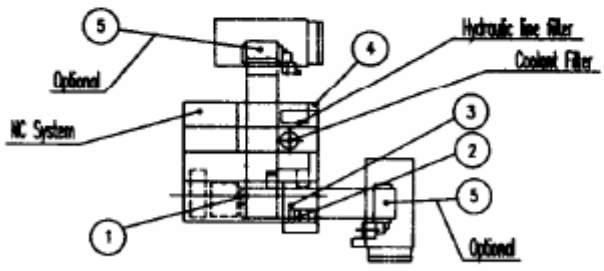
1. During automatic operation, do not enter the machine's area of movement. Personal injury or death may result.
2. Before entering the machine's area of movement for cleaning, inspection, adjustments, or setup change, turn off the main power switch and make sure the entire situation is safe.
3. Do not remove protective covers, interlocks (mechanical or electrical), or other safety devices from this machine. Okuma America Corporation will not be responsible for accidents resulting from unauthorized modification of the machine's original safety devices.
4. Never touch a rotating or moving spindle, cutting tool, or workpiece with your hand (or some makeshift device) personal injury or death may result.



CAUTION

1. Operator and maintenance personnel must carefully read, understand, and fully comply with the instructions and safety precautions given in all machine related manuals and machine attached warning signs—before installing, operating, or performing maintenance on this machine.
2. Only qualified personnel should be allowed to operate this machine.
3. Always wear eye protection and safety shoes when working with this machine.
4. Always make sure workpieces and cutting tools are mounted securely.
5. If two or more personnel must work together, use constant communication signals.
6. Unauthorized modification of the original parameters in the machine's numerical control system is prohibited.
7. Do not remove or deface the warning signs attached to this machine.

LUBRICATION CHART



NO.	Service Point	Amount	Oil Specification	Remarks
1	Chuck jaws	As Required	Multiplex EP Grease (Dow Corning)	Everyday when cleaning
2	Slideway lube tank	3 lit (0.785 gal)	Tosno Oil T68 32M (Shell)	Replenish as required
3	Coolant tank	100 lit (26.4 gal)	Hi-Chip NC10 (Toym)*	Replenish as required
4	Hydraulic unit	22 lit (5.81 gal)	DTE Oil Light (Mobil)	Change after the 1st month, then every 6 months
5	Chip conveyor	As Required	Mobilizer 2 (Mobil)	Replenish every 3 to 6 months

*Use 1 part NC10 diluted at 20 to 30 parts water.

4160-0158-01

Меры предосторожности

2) Номер детали Tatung-Okuma 4162-6161-92.


ВНИМАНИЕ

1. Не поворачивайте патрон и другие зажимные приспособления, не превышая тем самым пределы максимальной скорости.

2. Убедитесь, что вращающиеся компоненты имеют значения усилий соответствующего и сбалансированного захвата.


* Смотрите спецификации производителей зажимных устройств.

Пределы максимального давления и вращения гидравлического патрона:

No.	Патрон	МПа (кг/см ³)	Фунт / дюймов ²	Мин ⁻¹ (об/мин)	Цилиндр
1	N-208A6	2.54 (25)	369	3000	M1552
2	N-208A6	2.54 (25)	369	4200	M1552
3	V-208A6	2.49 (25)	360	3000	MS125
4	V-208A6	2.49 (25)	360	4200	MS125
5					
6					

Номер патрона для этого станка: NO. _____

4162-6161-92 ©


CAUTION

1. DO NOT rotate chuck and other workholding devices above their maximum speed limits.*

2. Make sure rotating components have adequate and balanced gripping forces.*

*Refer to workholder manufacturer specifications.
Hydraulic chuck maximum pressure and rotation limits:

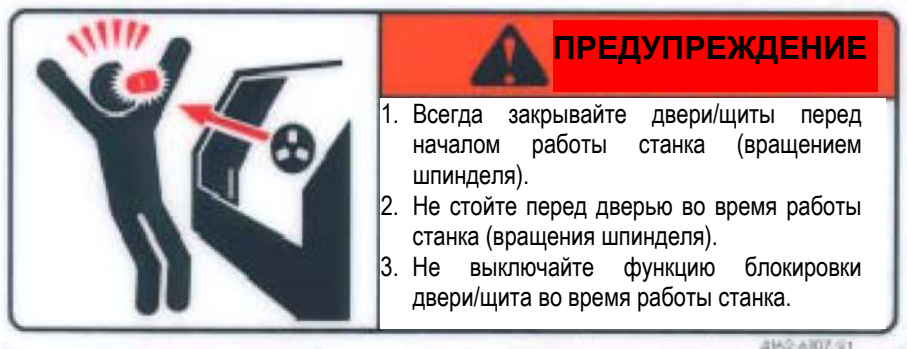
No.	CHUCK	MP a (kg/cm ²)	lb/in ²	min ⁻¹ (rpm)	CYLINDER
1	N-208A6	2.54 (25)	369	3000	M1552
2	N-208A6	2.54 (25)	369	4200	M1552
3	V-208A6	2.49 (25)	360	3000	MS125
4	V-208A6	2.49 (25)	360	4200	MS125
5					
6					

Chuck number for this machine is: NO. _____

4162-6161-92 ©

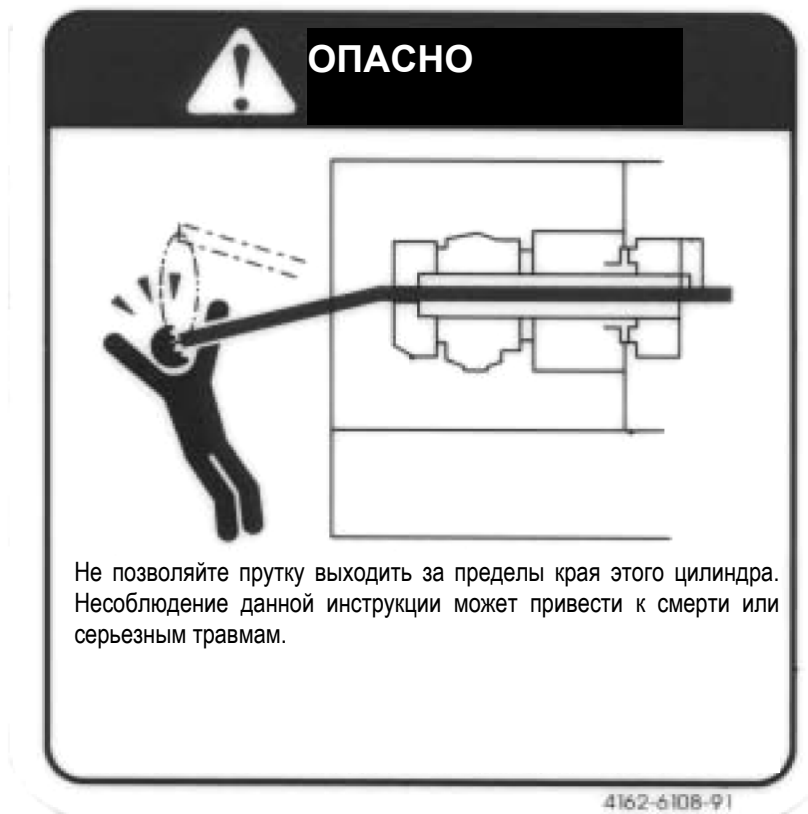
Меры предосторожности

3) Номер детали Tatung-Okuma 4162-6107-91.



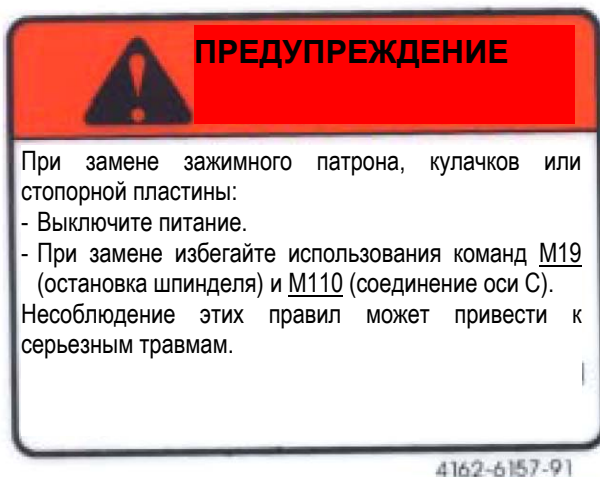
Меры предосторожности

4) Номер детали Tatung-Okuma 4162-6108-91.

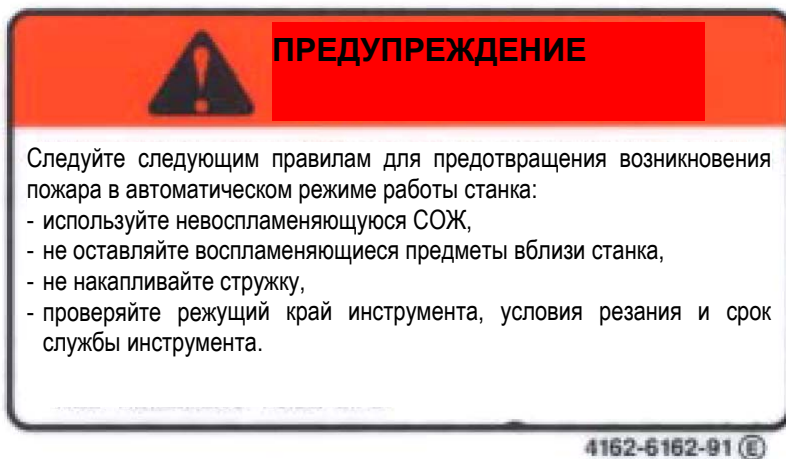


Меры предосторожности

5) Шифр компонента Tatung-Okuma 4162-6157-90.

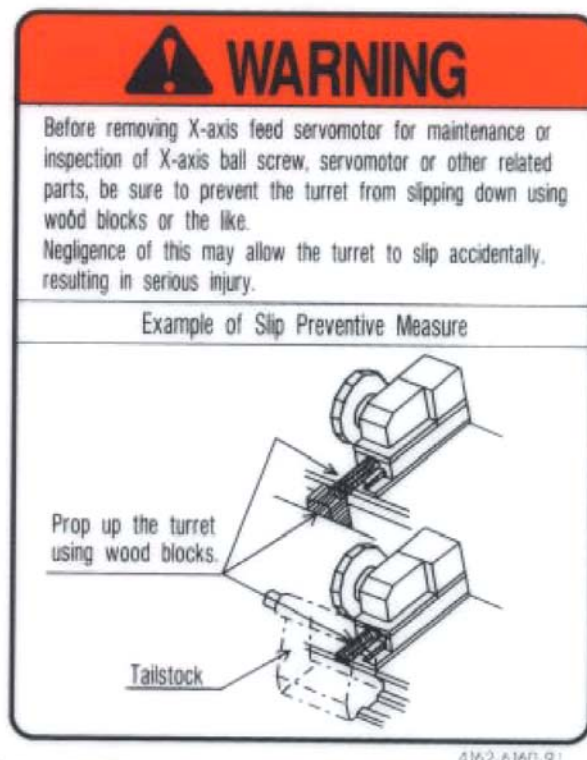
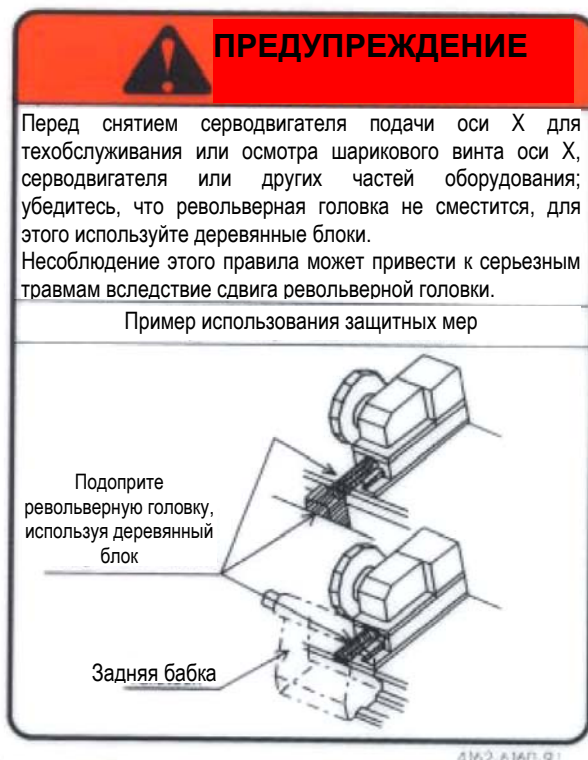


6) Номер детали Tatung-Okuma 4162-6162-91.



Меры предосторожности

7) Номер детали Tatung-Okuma 4162-6160-91.



15. ПРОЧЕЕ

- 1) Станок разработан для обработки железа, алюминия, меди, бронзы и чугуна резанием.
Для соблюдения безопасности не обрабатывайте древесину, магниевые сплавы и другие горючие вещества.
- 2) Перед выполнением техобслуживания убедитесь, что вы отключили питание.

Введение

Благодарим вас за выбор токарного станка с ЧПУ Tatumg-Okuma Модель ES-L6/ES-L8 CE. Мы рады принять вас в качестве пользователей Tatumg-Okuma.

Настоящее руководство содержит краткую информацию по внедрению, установке, работе и техобслуживанию токарного станка с ЧПУ Модель ES-L6/ES-L8 CE. Для того, чтобы станок исправно служил много лет, он должен быть правильно установлен, процедуры работы и техобслуживания должны выполняться соответствующим образом. Мы предлагаем подробное изучение этого руководства перед установкой станка и повторное изучение в будущем.

Раздел 1. Спецификации станка

Раздел 1. Спецификации станка

1. ТАБЛИЦА СПЕЦИФИКАЦИЙ

Пункт		Единицы	ES-L6	ES-L8
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ:				
Количество управляемых осей			2	
Превышение уровня корпуса		мм (дюймы)	ф450 (17,72)	
Превышение уровня каретки		мм (дюймы)	ф350 (13,78)	
Превышение уровня салазок		мм (дюймы)	ф300 (11,81)	
Макс. диаметр вращения x длину		мм (дюймы) x мм (дюймы)	ф270x280 (ф10,63x11,02)	ф270x500 (ф10,63x19,6)
ШПИНДЕЛЬ:				
Диаметр шпинделя		мм (дюймы)	ф100 (3,94)	
Тип торца шпинделя			JIS A2-6	
Отверстие конуса		мм (дюймы)	ф70 (2,76) x1/20	
Отверстие шпинделя		мм (дюймы)	ф66 (2,59)	
Количество диапазонов скорости шпинделя			Плавный диапазон	
Скорость шпинделя		мин ⁻¹ [об/мин]	От 70 до 3000 Спецификация высокой скорости от 100 до 4200	
ПОПЕРЕЧНАЯ КАРЕТКА (ОСЬ X):				
Движение оси		мм (дюймы)	155 (6,10) [20+135 (0,79 + 5,31)]	
Скорость подачи		мм/об (дюймы/об)	0,001 - 1000,000 (0,00001 - 39,37)	
Скорость быстрой подачи		мм/мин (дюймы/мин)	20000 (787,4)	
ПОПЕРЕЧНАЯ КАРЕТКА (ОСЬ Z):				
Движение оси		мм (дюймы)	320(12,60)	520(20,47)
Скорость подачи		мм/об (дюймы/об)	0,001 - 1000,000 (0,00004 - 39,37)	
Скорость быстрой подачи		мм/мин (дюймы/мин)	25000 (984,3)	
РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА:				
Тип			V ЧПУ*	
Количество инструментов			8 [12]	
Tool size	OD turning tools	мм (дюймы)	25 (0,98)	
	ID turning tools	мм (дюймы)	ф40 (1,57)	
ЗАДНЯЯ БАБКА*:				
Диаметр пиноля задней бабки		мм (дюймы)	ф55 (2,17)	ф90 (3,54)
Отверстие конуса пиноля задней бабки			MT No.4 (вращающийся центр)	MT No.5 (вращающийся центр)
Движение пиноля задней бабки		мм (дюймы)	80 (3,15)	100 (3,94)
МОТОР:				
Двигатель привода шпинделя		кВт (лс)	VAC 7,5/5,5 (11/7,5) (30 мин/пост.)	
Подача каретки (ось Z)		кВт (лс)	2 (2,7)	
Подача каретки (ось X)		кВт (лс)	2 (2,7)	

Раздел 1. Спецификации станка

Пункт	Единицы	ES-L6	ES-L8
Подача каретки (ось T)	кВт (лс)	1 (1,38)	
Гидравлический силовой насос	кВт (лс)	1,5 (2)	
Насос для смазки направляющих	кВт (лс)	0,017 (0,023)	
Насос подачи СОЖ	кВт (лс)	0,18 (0,24)	
ВЫСОТА СТАНКА:	мм (дюймы)	1852 (72,9)	
ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДИ:	мм (дюймы) x мм (дюймы)	2000x1718 (78,74x67,64)	2325x1718 (91,54x67,64)
ВЕС НЕТТО:	кг (фунтов)	2800 (6170)	3700 (8150)

* Задняя бабка – дополнительно для ES-L6.

* Револьверная головка с ЧПУ – дополнительно для ES-L8.

Примечание: Работа станка должна производиться на скорости подачи 6 м/мин (20 футов/мин). Если требуется работа станка на скорости, превышающей указанное значение, обращайтесь к представителю компании Okuma.

СТАНДАРТНАЯ ТАБЛИЦА ИНСТРУМЕНТАРИЯ

Номер детали	Название детали	Спецификация
7400518150	SCREW DRIVER (отвертка)	-8 x 150
7400522100	SCREW DRIVER (отвертка)	+ #2 x 100
7403013170	SPANNER (гаечный ключ)	13 x 17
7403019220	SPANNER (гаечный ключ)	19 x 22
7403024270	SPANNER (гаечный ключ)	24 x 27
7403232000	WRENCH (гаечный ключ)	32 MM
7403236410	WRENCH (гаечный ключ)	36 x 41
7403514000	ALLEN WRENCH (универсальный гаечный ключ)	14 MM
7403581510	ALLEN WRENCH (универсальный гаечный ключ)	1.5MM – 10MM 10PC/ST
7923512485	TOOL BOX (инструментальный ящик)	195 x 235 x 485
7923530002	OIL GUN (распылитель масла)	300L
4121842890	BASE (основание)	FC20 ф19 x ф90 x 25
4162800690	SUPPORT (суппорт)	SS41F
7953317025	REVOLVING CENTER (поворотный центр)	MT-5
4162214690	SLEEVE (втулка)	SCM4 ф40 x ф12 x 95
4162214790	SLEEVE (втулка)	SCM4 ф40 x ф16 x 95
4162214890	SLEEVE (втулка)	SCM4 ф40 x ф20 x 95
4162214990	SLEEVE (втулка)	SCM4 ф40 x ф25 x 90
4145221390	SLEEVE (втулка)	SCM21 MT#3

Раздел 1. Спецификации станка

2. СХЕМА РАЗМЕРОВ

Стандартная модель (ES-L8 U10L)

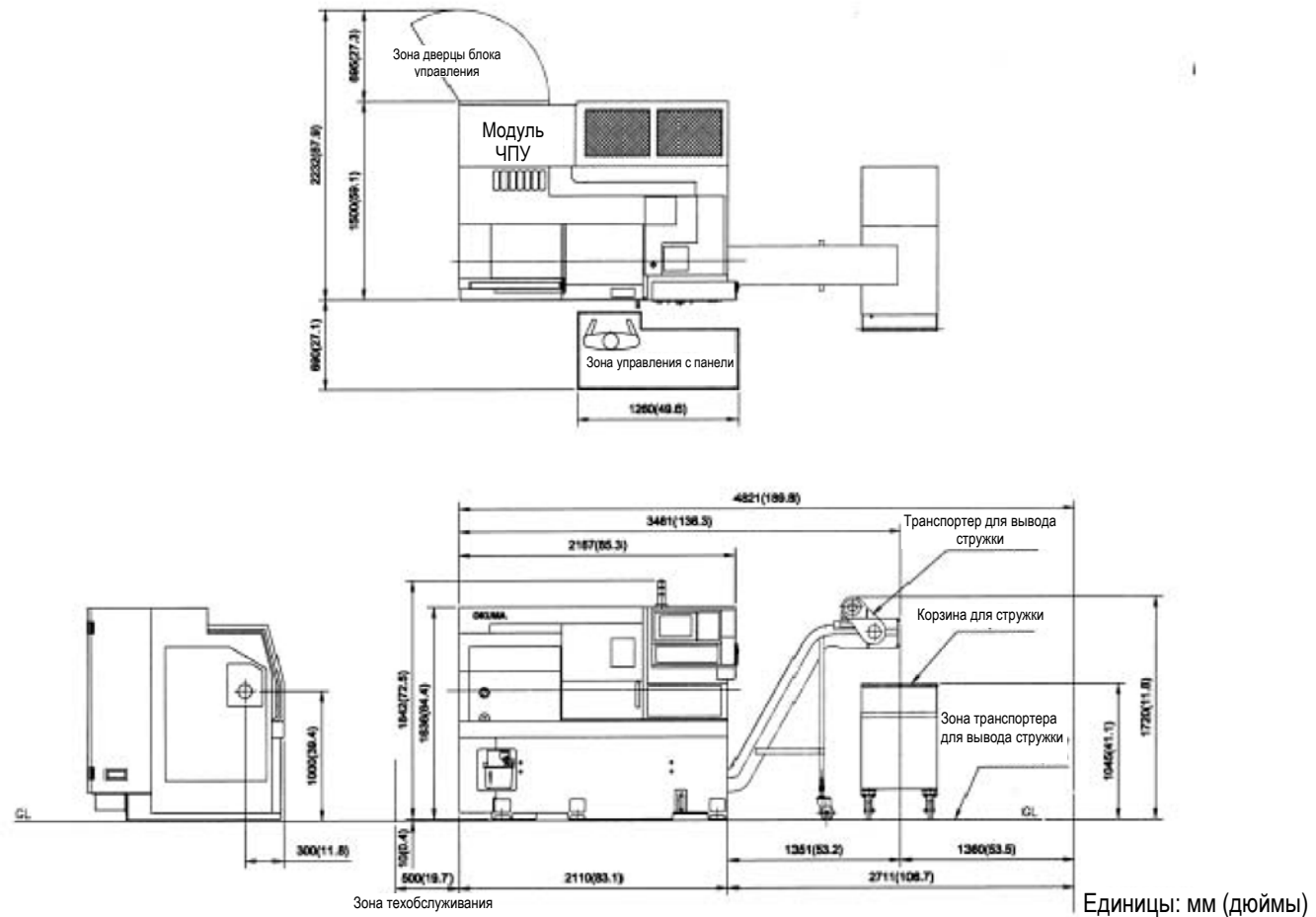


Рис. 1-1. Схема размеров (тип ES-L8).

Стандартная модель (ES-L6)

Раздел 1. Спецификации станка

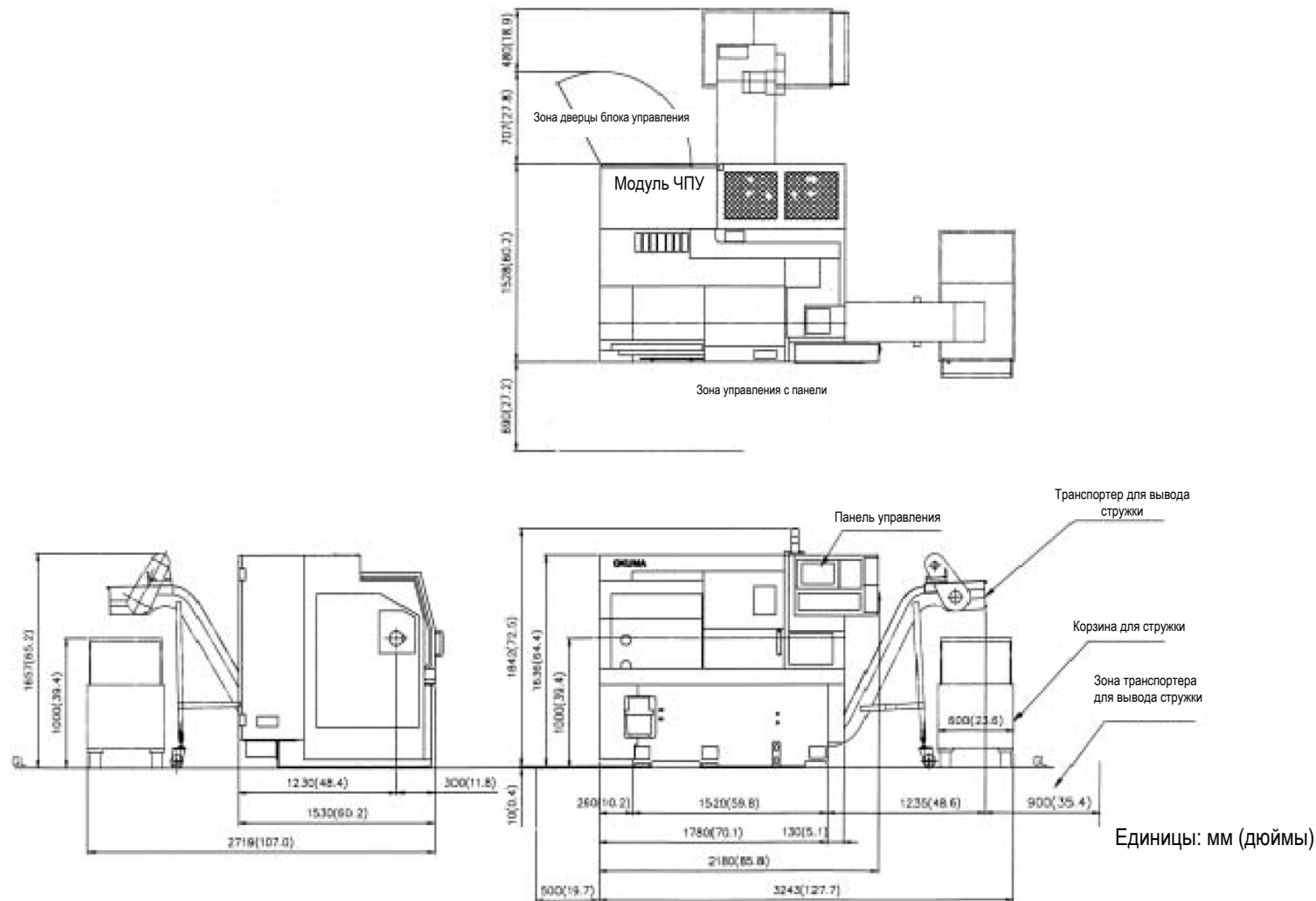
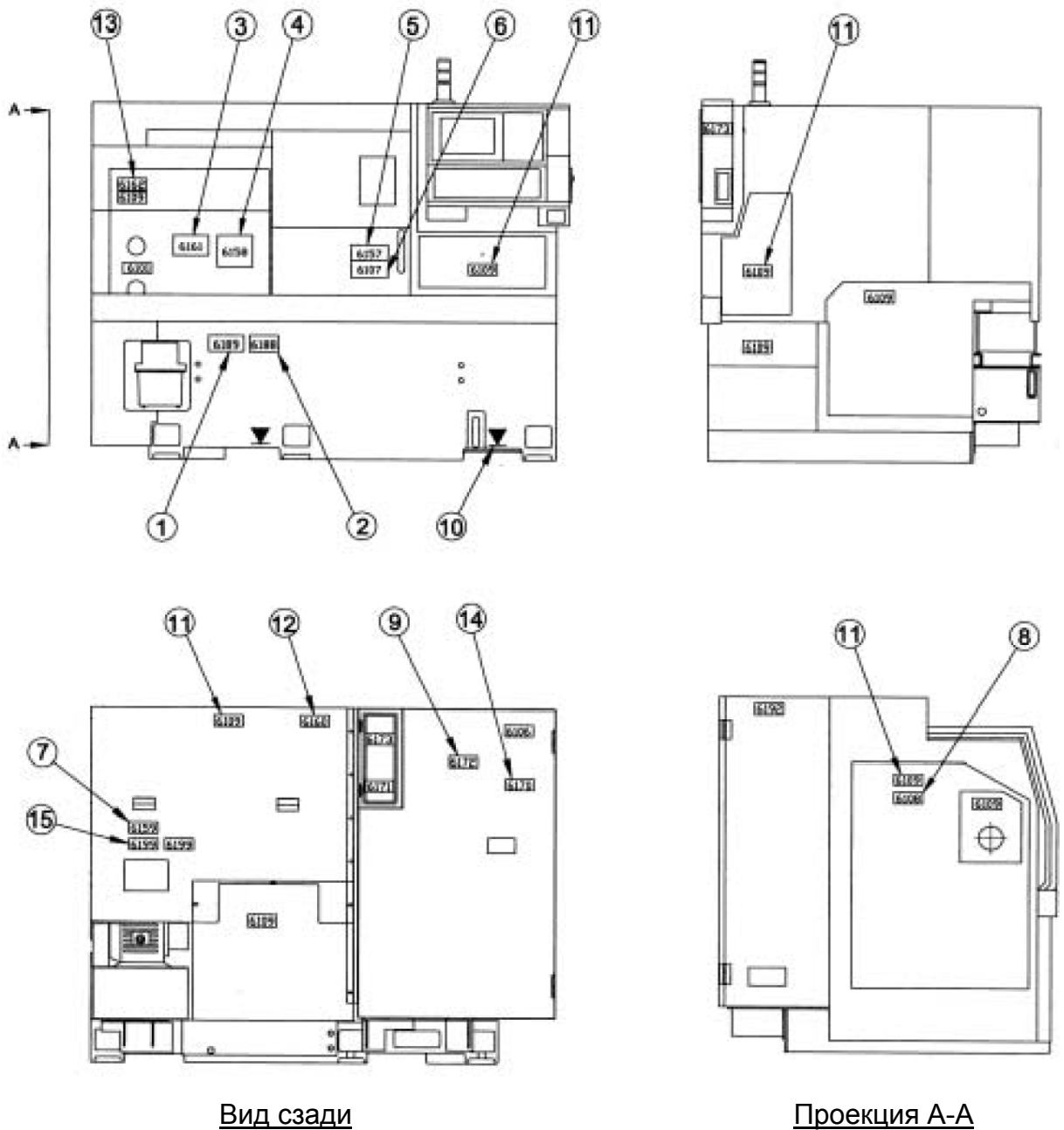


Рис. 1-2. Схема размеров (тип ES-L6).

3. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ТАБЛИЧЕК

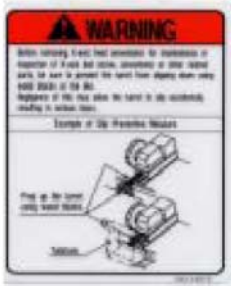


Вид сзади

Проекция А-А

Раздел 1. Спецификации станка

12



5



3



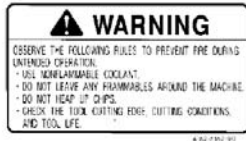
1



2



13



6



4

WARNING
1. During automatic operation, do not enter the machine's area of movement. Personal injury or death may result.
2. Before entering the machine's area of movement for cleaning, inspection, adjustments, or setup change, turn off the main power switch and make sure the entire situation is safe.
3. Do not remove protective covers, brackets (mechanical or electrical), or other safety devices from the machine. Check General Corporation will not be responsible for accidents resulting from unauthorized modification of the machine's original safety devices.
4. Never touch a rotating or moving spindle, cutting tool, or workpiece with your hand (or some metal-cutting device). Personal injury or death may result.

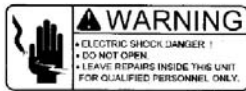
CAUTION
1. Operator and maintenance personnel must carefully read, understand, and fully comply with the instructions and safety procedures given in all machine related manuals and machine attached warning signs before installing, operating, or performing maintenance on the machine.
2. Only qualified personnel should be allowed to operate this machine.
3. Always wear eye protection and safety glasses when working with this machine.
4. Always make sure workpieces and cutting tools are mounted securely.
5. If two or more personnel must work together, use constant communication signals.
6. Unauthorized modification of the original parameters in the machine's numerical control system is prohibited.
7. Do not remove or detach the warning signs attached to this machine.

LUBRICATION CHART

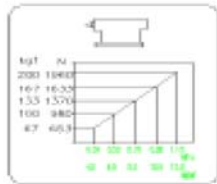
NO.	Spindle Part	Interval	Oil Specification	Remarks
1	Chuck area	As required	Amount of Grease (See the Manual)	Service after cleaning
2	Spindle Motor Unit	As required	Amount of Oil (See the Manual)	Replacement is required
3	Control Unit	See the "Oil Chart" of the User's Manual	See the User's Manual	Replacement is required
4	Hydraulic Unit	22 to 24 (oil jet)	See the User's Manual	Change after the 1st month, then every 6 months
5	Chip conveyor	As required	Amount of Oil (See the Manual)	Replace every 3 to 6 months

*Use 1 part NCC oil and 2 parts of 2S to 3S parts ratio.

14



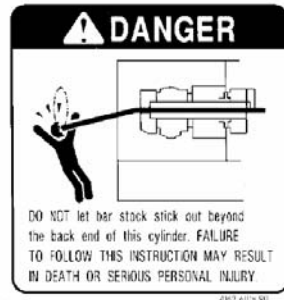
7



15



8



10



11



9

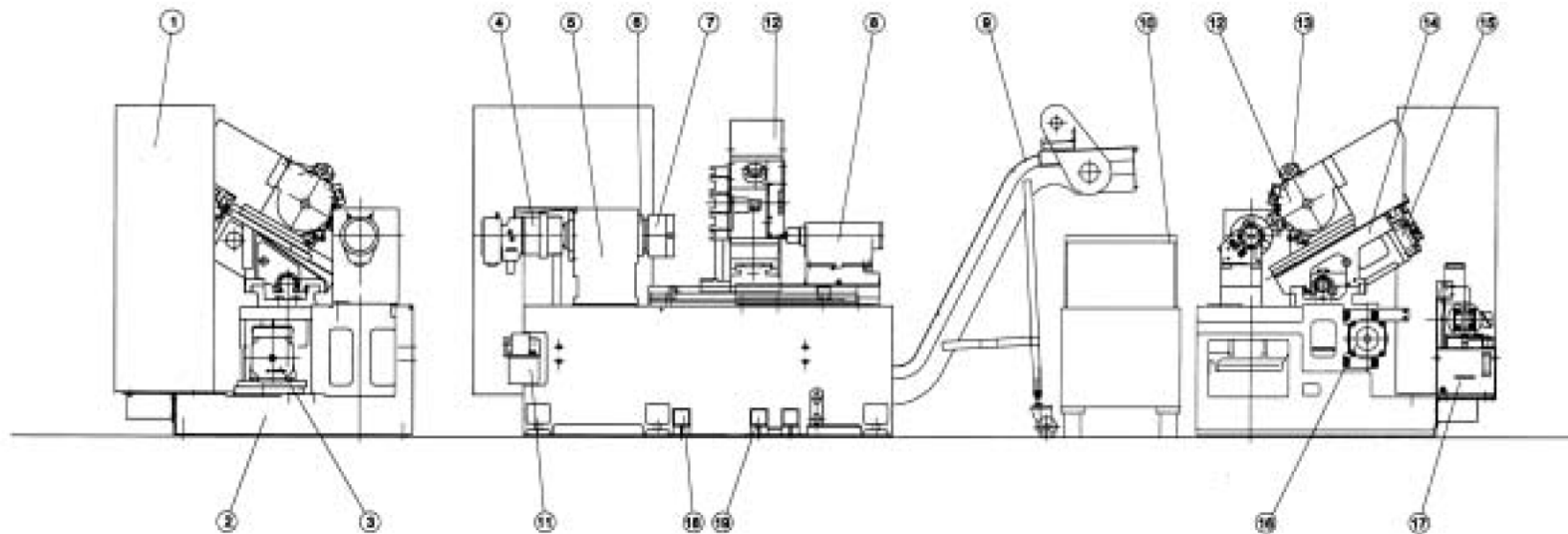


Раздел 1. Спецификации станка

4. ГЛАВНЫЙ МОДУЛЬ

Основные компоненты

- | | | | |
|--------------------------------|--|------------------------------|--|
| (1) Шкаф электроуправления | (6) Главный шпindelь | (11) Бак со смазочным маслом | (16) Двигатель оси Z |
| (2) Станина | (7) Силовой патрон | (12) Револьверная головка | (17) Гидравлический блок |
| (3) Двигатель привода шпинделя | (8) Задняя бабка | (13) Резцедержатель | (18) Ножной переключатель открывания/закрывания патрона |
| (4) Гидравлический цилиндр | (9) Транспортер для вывода стружки (дополнительно) | (14) Каретка | (19) Ножной переключатель подвода/отвода втулки задней бабки |
| (5) Передняя бабка | (10) Корзина для стружки (дополнительно) | (15) Двигатель оси X | |



Раздел 2.

Транспортировка и установка станка

Раздел 2. Транспортировка и установка станка

В этом разделе содержится описание процедур транспортировки и установки токарного станка с ЧПУ при его перемещении или изменении его местоположения на заводе.

Большая часть мер безопасности также используется для первоначальной установки токарного станка с ЧПУ на заводе.

1. УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ МЕСТА УСТАНОВКИ

Чтобы обеспечить высокую точность и производительность станка, необходимо соблюдать следующие пункты, касающиеся места установки.

- (1) Работу по закладке фундамента рекомендуется производить для площадей, где подпочва довольно мягкая. Это необходимо для предотвращения наклона или смещения станка по завершению установки.

Подробную информацию по закладке фундамента смотрите в разделе 2, пункт 3 Руководства по эксплуатации.

- (2) Место установки должно располагаться как можно дальше от источников вибрации, например, дороги, штамповочного оборудования/прессов или строгальных станков.

Если такие источники неизбежны, в этом случае, необходимо подготовить демпфирующие ямы вокруг фундамента, чтобы сократить влияние вибрации.

- (3) Сбой в работе ЧПУ может появиться в результате работы высокочастотного силового генератора, электроразрядных и электросварочных машин; или в результате подачи питания от одного распределительного щита, к которому подсоединены указанные устройства.

Схему электрических соединений вы можете получить у нашего сервисного представителя, который помогает вам выполнять установку станка.

- (4) Идеальной рабочей окружающей средой является внешняя температура воздуха 20°C, влажность 40 – 75%.
- (5) Сохранение постоянного уровня внешних температур является важным фактором точной обработки.
- (6) Чтобы обеспечить гарантированные значения статической точности станка, дополнительное кондиционирование воздуха не требуется, оптимальный диапазон температур – от 17°C до 25°C.
- (7) Чтобы сохранить статическую точность станка на уровне, величина которого выше стандартных гарантированных значений:
 - а) Отклонение внешней температуры в течение 24 часов (1 день) должно быть в пределах $\pm 2^\circ\text{C}$.
 - б) Отклонение внешней температуры на высоте 5 метров над уровнем пола должно быть в пределах 1°C .
- (8) Станок может работать на высоте 1,000 м выше уровня моря.
- (9) Во время транспортировки и хранения температура должна быть в пределах от -25°C до 55°C и в течение короткого периода времени, не превышающего 24 часа (до 70°C).

2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ СТАНКА

Токарный станок с ЧПУ, в основном, состоит из четырех главных компонентов: станка, шкафа электроуправления, гидравлического силового блока и модуля ЧПУ. Модель токарного станка с ЧПУ ES-L6/ES-L8 встроена в один модуль и может легко перемещаться без разделения на составляющие компоненты.

Подъем и перемещение станка:

Существует два различных способа перемещения станка в любое местоположение; с помощью мостового крана, подъемных крюков, поставляемых со станком, и с помощью роликов, на которых станок перемещается вручную.

(1) Место установки

При первоначальной установке особое внимание следует уделять легкому доступу для осмотра и техобслуживания станка, а также его эксплуатации.

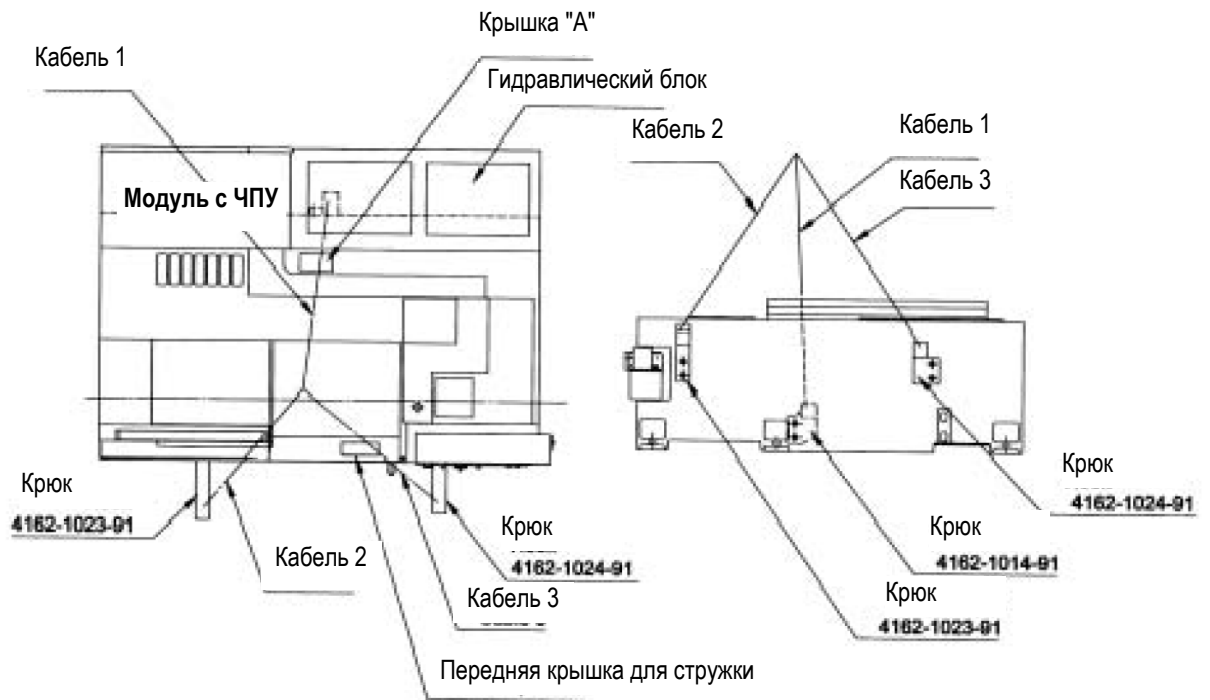


Примечание переводчика: m – м, ft - футы

Установите станок и его блок управления, как показано выше.

Так как дверцы блока управления станка должны быть открыты, при этом для техобслуживания и проверки станка требуется определенное пространство, станок и блок управления необходимо устанавливать таким образом, чтобы они были удалены от стены.

2-1. ПОДЪЕМ СТАНКА



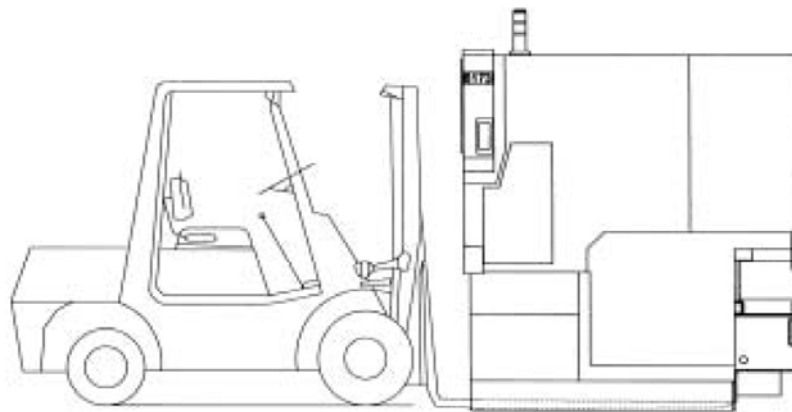
Процедура:

- (1) Отсоедините бак и транспортер для вывода стружки.
- (2) Слейте СОЖ из бака в нижней части модуля.
- (3) Переместите каретку вправо.
- (4) Откройте переднюю крышку для стружки наполовину.
- (5) Уберите крышку "А".
- (6) Разместите подъемные крюки в заданном положении.
- (7) Каждый кабель должен выдерживать нагрузку 3000 кг (1361 фунт) или выше.
Длина кабеля 1: 2960 мм (105,1")
Длина кабеля 2, 3: 2670 мм (105,1")
- (8) Для перемещения станка кран может выдерживать нагрузку 5 тонн (или больше).

Раздел 2. Транспортировка и установка станка

Перемещение станка с использованием АВТОПОГРУЗЧИКА

- (1) Переместите каретку к торцу шпинделя на расстояние 430 мм (16,9").
- (2) Закройте переднюю крышку (дверцу).
- (3) Слейте СОЖ из бака в корпусе станка.
- (4) Отсоедините бак и транспортер для вывода стружки.
- (5) Грузоподъемность автопогрузчика – 5000 кг (или выше).
Вилочный захват – 200 мм (7,87 дюймов) x 1300 мм (51,2 дюймов) {ширина x длина}
- (6) Вставьте вилочный захват автопогрузчика под станок (спереди).
- (7) Медленно поднимайте станок и осторожно переместите его к необходимому местоположению.



2-2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ПОДЪЕМЕ СТАНКА

Внимание!

- (1) Кабели должны иметь номинальный диаметр 16 мм (0,63 дюймов) или больше.
- (2) Измените угол, образованный каждой линией кабеля таким образом, чтобы они не контактировали с поверхностью станка. (Кабели не должны создавать угол более 40 градусов относительно перпендикулярной линии).
- (3) Проверьте равновесие и будьте осторожны при подъеме станка.
- (4) Будьте очень осторожны при опускании станка на поверхность пола; **ИЗБЕГАЙТЕ УДАРОВ ПРИ УСТАНОВКЕ СТАНКА НА ПОЛ.**

Приблизительный вес станка	
ES-L6	ES-L8
2800 кг (6160 фунтов)	3700 кг (8150 фунтов)

(Вес станка, указанный выше, включает вес гидравлического блока, шкафа электроуправления и модуля ЧПУ, без веса транспортера для вывода стружки).

2-3. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТАНКА НА РОЛИКАХ

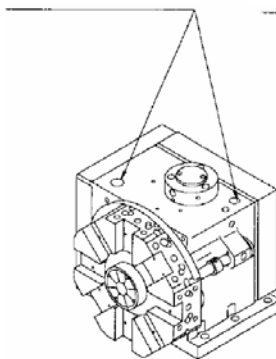
Внимание!

Будьте осторожны, чтобы станок не упал на какую-либо сторону, и чтобы его основание не ударило о землю.

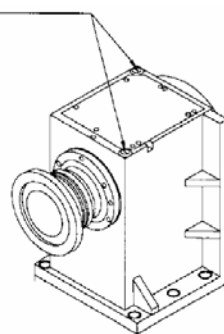
2-4. КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ПОДЪЕМА СТАНКА

Различные компоненты имеют резьбовые отверстия, они могут использоваться для подъемного устройства.

Резьбовые отверстия для подъема



Резьбовые отверстия для подъема



3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКЛАДКЕ ФУНДАМЕНТА

3-1. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ЗАКЛАДКЕ НОВОГО ФУНДАМЕНТА

Примечание:

Если следующие условия выполнены, закладка фундамента не требуется для общей работы станка, при этом фундаментные болты не обязательны.

- Подпочва должна быть твердой.
- Толщина бетонного пола должны быть приблизительно 200 мм.
- Между полом и подпочвой не должно быть зазора.

Для обеспечения точности в течение длительного периода времени и если подпочва и земля под полом – недостаточно твердые, закладка нового бетонного фундамента должны выполняться в соответствии с Планом Закладки Фундамента, который прилагается к настоящему Руководству (смотрите пункт 6).

- (1) Требования, предъявляемые к закладке фундамента, зависят от характеристик подпочвы. При любом состоянии почвы важно, чтобы подпочва была сформирована соответствующим образом. Это необходимо для предотвращения оседания фундамента после установки станка.
- (2) Если подпочва слишком мягкая, в ней необходимо установить бетонные сваи.
- (3) План Закладки Фундамента, прилагаемый к настоящему руководству, подготавливается для закладки бетонного фундамента специально для станка. Толщина и глубина бетонного слоя должна определяться в каждом случае согласно состоянию почвы.

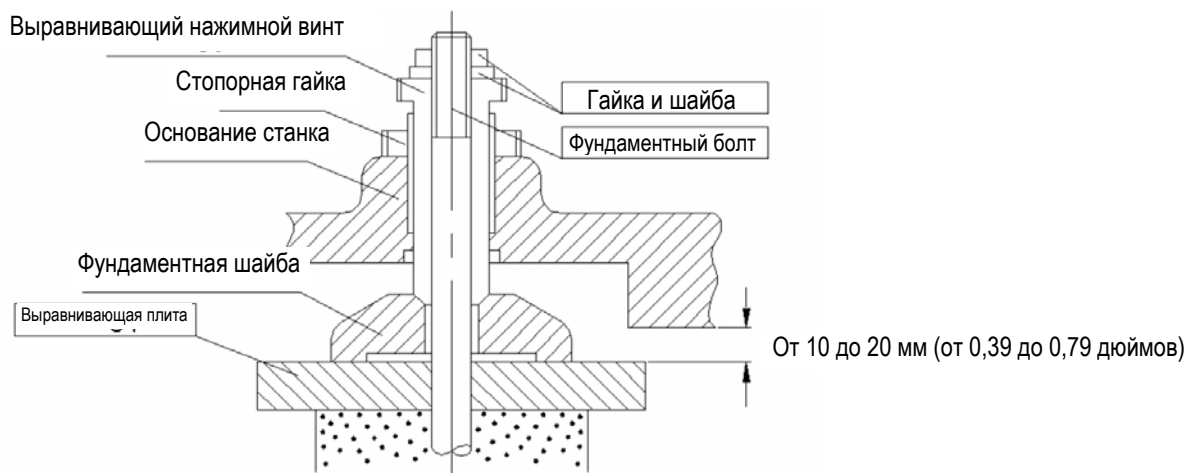
4. ОБЩАЯ ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ

4-1. ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ

- (1) Установите выравнивающие плиты размером 150 x 150 x 19 мм (5,91 x 5,91 x 0,75 дюймов) на отверстия для фундаментных болтов. Смотрите план закладки фундамента.
- (2) Установите фундаментную шайбу (прилагаются к станку) на выравнивающую плиту. После чего установите на них станок.
- (3) Вставьте фундаментные болты в отверстия в выравнивающей пластине и нажимные болты в центральные отверстия.
- (4) Используйте клиновидные детали, шайбы или выравнивающие блоки под основанием станка для приблизительного выравнивания станка.
- (5) Залейте раствор в отверстия для фундаментных болтов.
- (6) После того, как смесь загустеет, уберите шайбы или выравнивающие блоки из-под станка и выполните его выравнивание в указанных пределах.

4-2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ УСТАНОВКЕ СТАНКА

- (1) На нижней поверхности выравнивающих плит должны отсутствовать масляные вещества.
- (2) С выравнивающими нажимными винтами на фундаментных шайбах нижние поверхности основания станка должны располагаться выше уровня бетонного пола на 10 – 20 мм (0,39 – 0,79 дюймов).
- (3) Залейте раствор в отверстия для фундаментных болтов таким образом, чтобы достичь нижнего предела соответствующих выравнивающих плит. Заливать раствор рекомендуется очень осторожно.



Названия деталей в не поставляются в качестве стандартного оборудования

Рис. 2-2. Меры предосторожности, соблюдаемые при установке станка.

5. ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА

Станок необходимо тщательно выровнять, так как точность уровня при первоначальной установке влияет на точность обработки и срок службы станка.

	Количество выравнивающих нажимных винтов	Примечания
ES-L6	5	Фундаментные болты
ES-L8	6	Фундаментные болты

5-1. ПРОЦЕДУРА ВЫРАВНИВАНИЯ

- (1) Измерьте уровень станка в правой и левой части направляющих в направлении оси X и Z. Установите ручную коррекцию скорости подачи 30%.

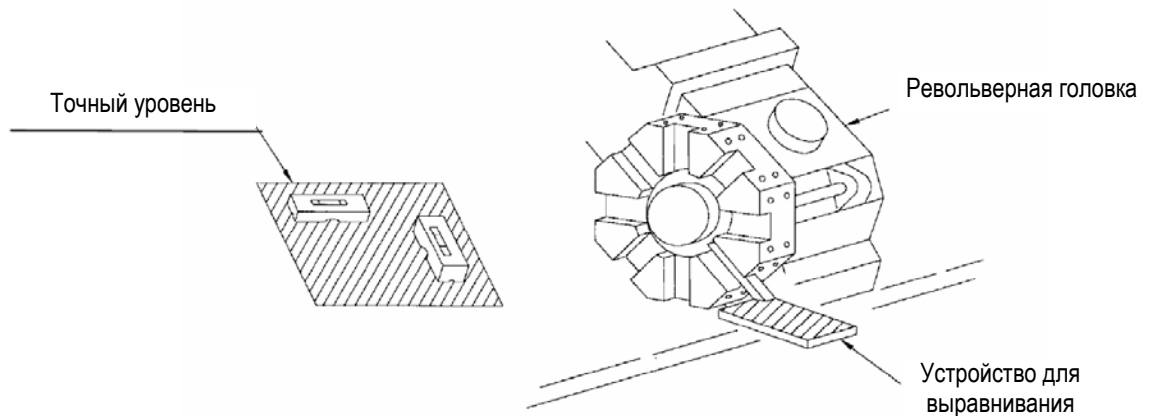


Рис. 2-3. Процедура выравнивания.

- (2) Значения могут быть получены в продольном и поперечном направлениях, когда выравнивающие нажимные винты и гайки фундаментных болтов затянуты.

Допуск:	0,04 мм на 1000 мм (0,0005 дюймов/фут)
Точность уровня:	1 деление = 0,02 мм на 1000 мм (0,00025 дюймов/фут)

6. План закладки фундамента (ES-L8)

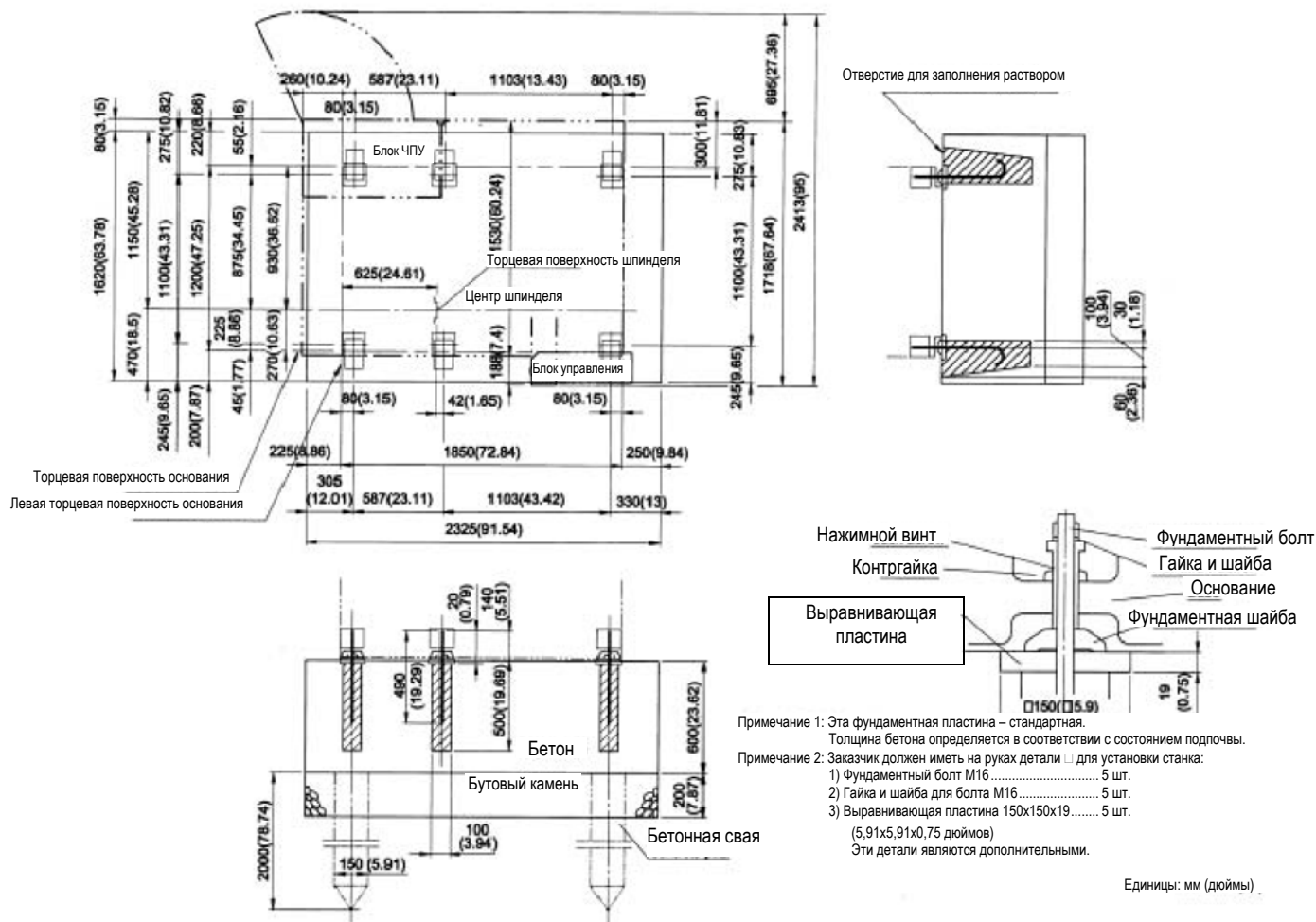


Рис. 2-4. План закладки фундамента

Раздел 2. Транспортировка и установка станка

ПЛАН ЗАКЛАДКИ ФУНДАМЕНТА (ES-L6)

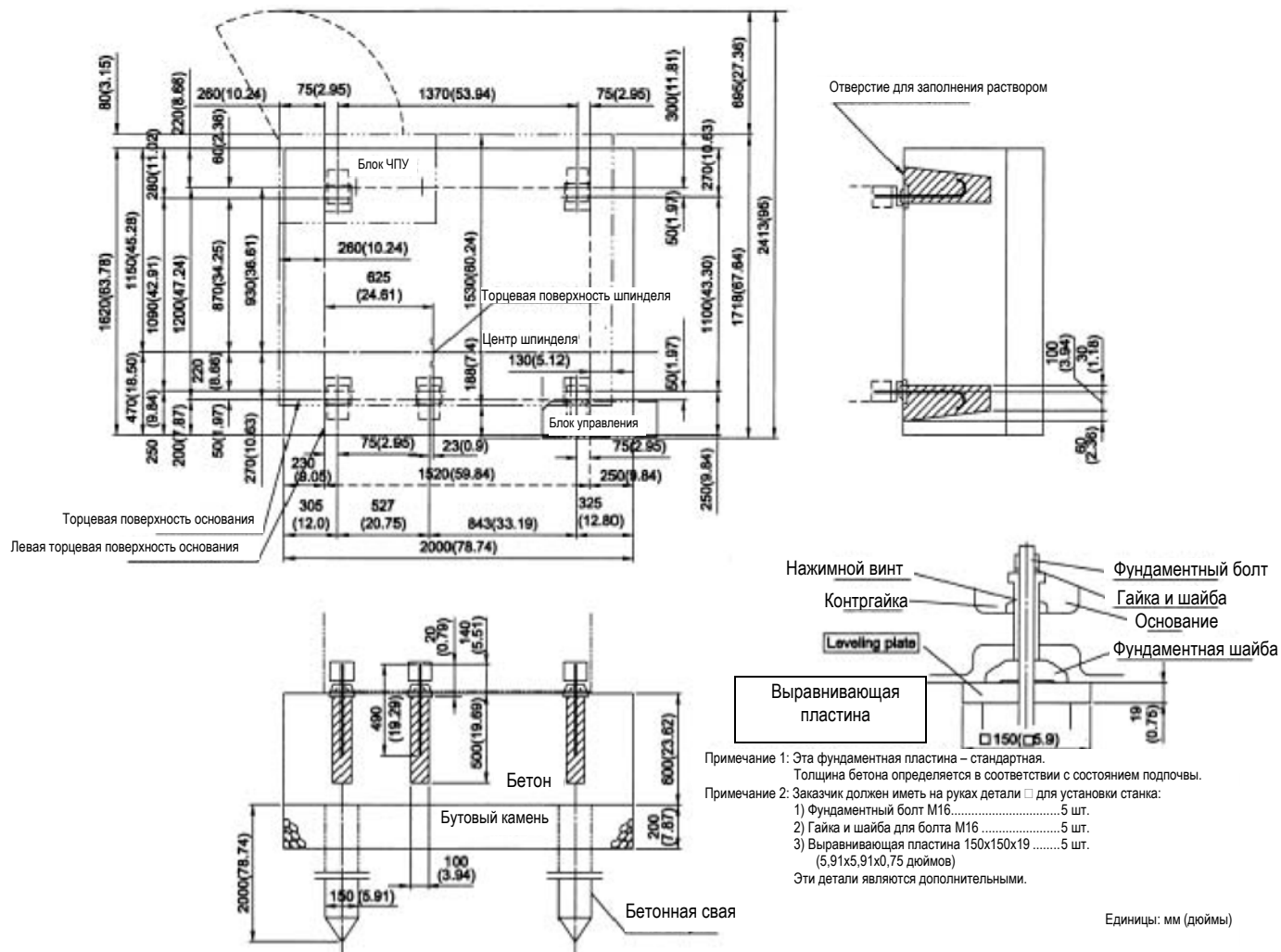


Рис. 2-5. План закладки фундамента

7. ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ

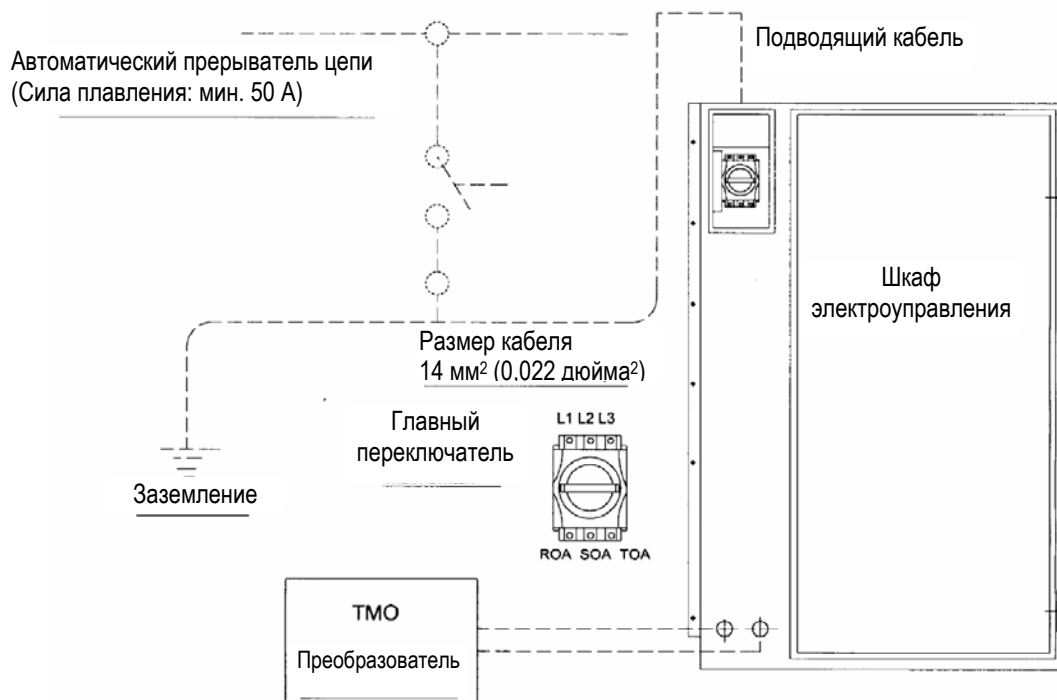


Рис. 2-6. Требования к питанию

Источник 3-фазного питания	220/380 В 60 Гц
Главный двигатель	7,5/5,5 кВт (10/7,5 лс)
Сила плавления автоматического прерывателя цепи	Мин. 50 А
Размер кабеля	14 мм ² {0,022 дюйма ² }

7-1. ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЯ

Оператор может проверить соответствующее соединение кабеля согласно показаниям манометра (указанный уровень давления).

Убедитесь, что манометр указывает установленное давление {3,9 МПа {40 кг-силы/см² (568,8 фунтов/кв. дюйм)}}.

Если присутствует указание определенного уровня давления, в этом случае, электрическое соединение – соответствующее.

7-2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

Внимание!

- (1) Подсоединение заземление с клеммой внешнего предохранителя (PE), расположенной внутри шкафа электроуправления.
- (2) Не подсоединяйте силовой кабель и заземление последовательно; в противном случае, возможно неблагоприятное влияние на другое оборудование или сбой в работе переключателя утечки и т. д.
- (3) Когда используется переключатель утечки, выбор должен соответствовать следующим требованиям.
 - Использование цепи инвертора
 - Ток 100 мА или более
 - Тип высокоскоростного инвертора средней чувствительности
- (4) Если к одному источнику питания подключено более одного станка, значение "индуктивности источника питания" для каждого станка может быть получено делением значения в таблице на количество подключаемых станков.
- (5) Индуктивность кабеля 50 м (164,05 футов) составляет приблизительно 12 μH ? Если используется обычный KIV кабель.
- (6) Соотношение отклонения мгновенного напряжения вычисляется, как показано ниже. Если предупреждающая функция "соотношения отклонения избыточного напряжения", которая активируется, когда индуктивность источника питания превышает допустимый предел, не включает предупреждающий сигнал; и если соотношение отклонения мгновенного напряжения – меньше значения, указанного в таблице выше, в этом случае, предполагается, что индуктивность источника питания меньше предела.
- (7) Дополнительную информацию по соотношению отклонения мгновенного напряжения и индуктивности источника питания вы можете получить у сервисного представителя компании Okuma.

Вычисление соотношения отклонения мгновенного напряжения:

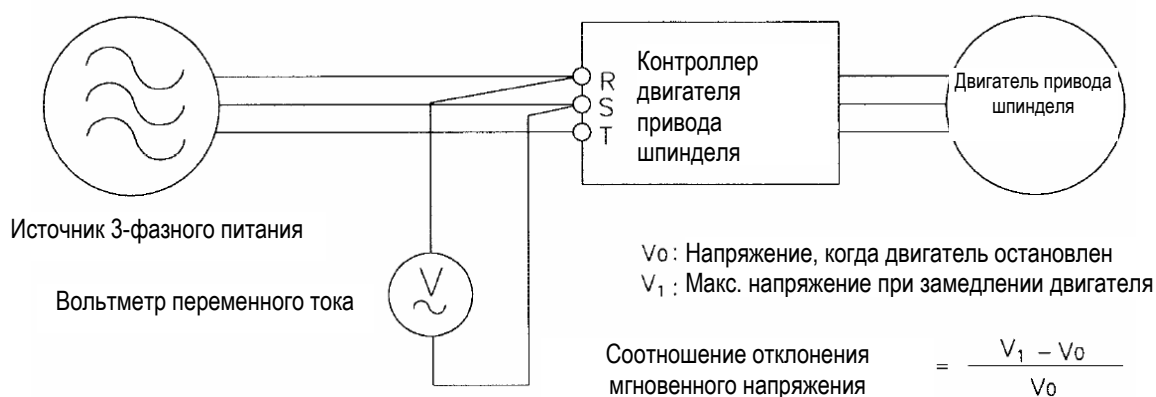


Рис. 2-7

- (1) Как показано на рисунке выше, подключите вольтметр переменного тока к контактным клеммам контроллера двигателя привода шпинделя или станка.
- (2) Измерьте напряжение, когда двигатель привода шпинделя остановлен. Это значение принимается за " V_0 ".

Раздел 2. Транспортировка и установка станка

- (3) Измерьте напряжение при замедлении двигателя привода шпинделя. Это значение принимается за "V₁".
- (4) Вычислите соотношение отклонения мгновенного напряжения по следующей формуле:

$$\text{Соотношение отклонения мгновенного напряжения} = (V_1 - V_0)/V_0.$$

Примечание 1: Так как цифровой вольтметр переменного тока характеризуется медленным ответом, соотношение отклонения мгновенного напряжения, полученное при помощи напряжения, измеренного цифровым вольтметром переменного тока, - ниже фактического значения. Чтобы получить точное значение, рекомендуется использовать аналоговый вольтметр.

Примечание 2: Напряжение "V₁" нельзя измерить точно при малом времени замедления двигателя. Следовательно, двигатель рекомендуется замедлять на высокой скорости вращения шпинделя.

Примечание 3: Если предупреждающая функция "соотношения отклонения превышенного напряжения", которая активируется, когда индуктивность источника питания выше допустимого предела, включает предупреждающий сигнал, в этом случае, вывод ограничивается контроллером двигателя привода шпинделя. Следовательно, соотношение отклонения мгновенного напряжения, вычисленное при помощи напряжения, измеренного в такой ситуации, не является надежным.

8. СМАЗОЧНОЕ МАСЛО, НЕОБХОДИМОЕ ПРИ УСТАНОВКЕ

Пользователь несет ответственность за предоставление смазочного масла, указанного в РАЗДЕЛЕ 4 настоящего руководства.

(Дополнительные системы спецификаций, касающиеся соответствующего смазочного масла, вы можете получить у представителя компании Okuma).

9. ДЕМОНТАЖ

Демонтаж производится в обратном порядке, указанном для установки.

Раздел 3. Работа станка

1. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ОПЕРАЦИЙ

В этом разделе содержится описание процедур ручного управления токарного станка с ЧПУ. Таким образом, информация, указанная здесь, важна для каждого оператора, если вы еще не полностью знакомы с токарным станком с ЧПУ или являетесь "старым профи". Выполните следующее:

- (1) Работу токарного станка с ЧПУ необходимо производить в соответствии с настоящим Руководством.
- (2) Изучите символы для числового управления.
- (3) После того, как вы поймете общую идею работы токарного станка с ЧПУ, изучите настоящее руководство, а также Руководство по программированию OSP.

Внимание!

Остановите станок, выключив главный переключатель, перед выполнением таких операций, как установка или настройка, внутри щита для стружки.

Также главный переключатель необходимо выключить перед работой в задней части станка.

1-1. ОПЕРАЦИИ ЧПУ

Перед автоматическим запуском работы станка с использованием ленты проверяйте следующие пункты в соответствии с операционной картой, записью программы или какой-либо другой схемой, в которой указаны подробные инструкции по обработке:

- (1) Установка кулачков гидравлического силового патрона и давление их захвата
- (2) Установка и размещение отдельных режущих инструментов относительно последовательности работы
- (3) Установка коррекции на инструмент
- (4) Установка смещения нуля
- (5) Установка ручной коррекции скорости подачи на 100%
- (6) Установка программных предельных позиций для каждой оси
- (7) Установка револьверной головки в положение индексирования
- (8) Установка задней бабки (когда в станке присутствует задняя бабка)

Вся важная информация по процедурам установки и проверки описывается в следующих разделах.

А. Общая структура панели управления

Для станка используются следующие четыре типа интерфейсов:

(1) Панель управления ЧПУ

Панель управления ЧПУ используется для эксплуатации станка не в ручном режиме управления.

Она используется для таких операций, как файловое управление и установка данных.

(2) Панель управления станка

Переключатели и клавиши, в основном используемые для ручного управления, располагаются на панели управления станка.

(3) Дополнительная панель

Дополнительная панель применяется, когда переключатели и индикаторные лампы используются дополнительно согласно выбору дополнительной спецификации. Расположение переключателей и индикаторных ламп зависит от выбранной дополнительной спецификации.

(4) Ножная педаль (ножной переключатель)

Ножная педаль используется для управления такими операциями, как открывание/закрывание патрона и подвод/отвод шпинделя задней бабки.

Существуют различные типы панелей управления в зависимости от профиля панели и расположения на ней устройств управления. Внешний вид панелей управления изображен в Приложении Руководства по эксплуатации OSP U-10L.

В. Описание устройств управления панели

В-1. Клавиши выбора режима управления

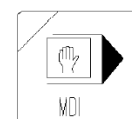
(1) Клавиша AUTO

Выберите автоматический режим во время работы станка с использованием сохраненной программы обработки деталей.



(2) Клавиша MDI

Выберите режим ручного ввода данных MDI во время работы станка в покадровом режиме, вводя данные, необходимые для управления с клавиатуры на панели управления ЧПУ.



(3) Клавиша MANUAL

Выберите ручной режим во время использования переключателей на панели управления станка.



В-2. Клавиши выбора режима установки данных

(1) Клавиша EDIT AUX

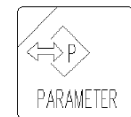
Выберите режим работы программы во время использования файлов программы и данных.

В режиме работы программы возможно редактирование, ввод/вывод, отображение и удаление файла.



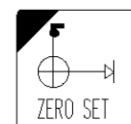
(2) Клавиша параметра PARAMETER

Выберите режим параметра, когда для управления ЧПУ требуется установка, изменение или отображение данных параметра.



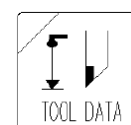
(3) Клавиша установки нуля ZERO SET

Выбор режима установки нуля при установке, изменении или проверке данных смещения и сдвига нуля, которые задают систему координат программы.



(4) Данные инструмента TOOL DATA

Выберите режим данных инструмента при установке, изменении или отображении данных коррекции на инструмент, коррекции радиуса R торца, данных профиля инструмента и контроля нагрузки.



(5) MacMan

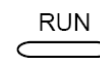
Нажмите клавишу [MacMan] для использования функции MacMan (управление обработкой).



В-3. Индикаторные лампы состояния ЧПУ

(1) Лампа RUN

Индикаторная лампа работы RUN включается, когда станок работает в автоматическом или MDI режиме.



(2) Лампа S.T.M.

Индикаторная лампа S.T.M. включается, когда выполняются такие функции, как изменение диапазона шпинделя, смена инструмента и вращение шпинделя.

Когда команда движения оси обозначена командой S, T и/или M, команда движения оси выполняется по завершению команды S, T и/или M, обозначенной в этом же кадре.

Если команда диапазона, скорости шпинделя или номера инструмента изменена с помощью функции ручного прерывания (вызывается нажатием клавиши [MDI AUTO MANUAL]), индикаторная лампа S.T.M. начинает мигать.



(3) Лампа SLIDE HOLD

Индикаторная лампа SLIDE HOLD включается, когда кнопка задержки [SLIDE HOLD] нажата в автоматическом или MDI режиме.

Для спецификации с двумя каретками она также включается, если операции одной из двух кареток вводится в состояние задержки, при этом выполнение кадра другой каретки должно быть завершено в режиме отдельного кадра при автоматическом управлении.



Раздел 3. Работа станка

(4) Лампа PROGRAM STOP


Индикаторная лампа остановки программы PROGRAM STOP включается во время выполнения функции остановки программы (M00) или дополнительной остановки (M01) в автоматическом или MDI режиме. Индикаторная лампа мигает во время выполнения функции перерыва (G04).

PROGRAM
STOP


(5) Лампа LIMIT

Индикаторная лампа предела LIMIT включается, когда одна из осей X или Z достигает позиции изменяемого предела.

Индикаторная лампа мигает, если фактическая скорость шпинделя достигает максимального или минимального значения скорости в выбранном диапазоне, или если она достигает значения скорости шпинделя при использовании функции спецификации максимальной скорости шпинделя.

LIMIT


(6) Лампа ALARM

Индикаторная лампа ALARM включается, когда вводится состояние сбоя в работе станка или несоответствующей программы. Она также включается, если компьютер не функционирует соответствующим образом.

ALARM


Таблица 1-1. Состояние включения/мигания индикаторной лампы состояния

Индикаторная лампа состояния	Состояние включения	Состояние мигания
RUN	- Станок работает правильно в автоматическом AUTO или MDI режиме. (За исключением режима задержки SLIDE HOLD и остановки программы PROGRAM STOP).	- Производится выбор программы-графика.
S.T.M.	- Станок ожидает завершения выполнения команды M кода. (Команда вращения шпинделя, диапазона механизма и пр.). - Указана команда скорости шпинделя (команда S). - Указана команда вращения револьверной головки (команда T). Только для спецификации многократной обработки - Станок ожидает завершения выполнения команды M кода многократной обработки. (Команда соединения оси C, вращения шпинделя для инструмента M и пр.). - Давление в тормозной системе оси C переключается между высоким и низким значением. Только для спецификации устройства автоматической смены инструментов ATC - Станок ожидает завершения выполнения команды MG, MT или TN.	- Следующие пункты изменены во время ручного прерывания. Номер инструмента Команда механизма / вращения шпинделя Только для спецификации многократной обработки Состояние соединения оси C Фиксация оси C Команда механизма/вращения шпинделя для инструмента M
SLIDE HOLD	- Кнопка задержки SLIDE HOLD нажата в автоматическом AUTO или MDI режиме. - Кадр команда программы выполнялся для одной каретки, при этом вторая каретка была установлена в режим задержки, когда функция отдельного кадра активирована в автоматическом режиме AUTO.	Не мигает.
PROGRAM STOP	- M00 или M01 обозначено в автоматическом AUTO или MDI режиме.	- Выполняется команда перерыва (G04).

Раздел 3. Работа станка

Индикаторная лампа состояния	Состояние включения	Состояние мигания
LIMIT	<ul style="list-style-type: none"> - Ось X или Z достигла позиции с изменяемым и плавно перестраиваемым порогом. 	<ul style="list-style-type: none"> - Скорость шпинделя достигла предельного значения в выбранном диапазоне. - Скорость шпинделя достигла предельного значения, указанного в функции обозначения максимальной скорости шпинделя. - Положение шпинделя контролируется по завершению ориентирования шпинделя (управление DIFF). - Положение шпинделя для инструмента M контролируется по завершению ориентирования шпинделя.
ALARM	<ul style="list-style-type: none"> - Попытка ошибочного выполнения (Неполадка уровня A, B, C или D). 	Не мигает.

В-4. Другие устройства на панели управления ЧПУ

(1) Функциональные клавиши: от F1 до F8

На панели управления ЧПУ располагается восемь клавиш.

Когда оператор выбирает необходимый режим управления, в нижней строке экране отображаются необходимые функции выполнения. Каждая функция соответствует функциональной клавише (от F1 до F8). Выберите функцию для выполнения и нажмите соответствующую функциональную клавишу.

Если все функции, вызванные при выборе режима, не могут быть указаны в одно и то же время, для функциональной клавиши [F8] отображается сообщение ([EXTEND]). В этом случае, нажмите [F8] для указания остальных функций.



(2) Клавиша помощи ? (Help)

Эта клавиша, именуемая клавишей помощи, располагается слева от функциональной клавиши [F1]. Она используется для отображения описания неполадки, которая появилась во время работы станка, а также отображения информации о неполадке.



(3) Экран

Экран имеет информационный участок размером 64 символа x 24 строки. В нем отображаются данные фактического положения, данные программы обработки деталей, данные кадра, значения смещения нуля, значения коррекции на инструмент, данные параметра, описание неполадки и пр.

Общий формат изображения на экране указан ниже.

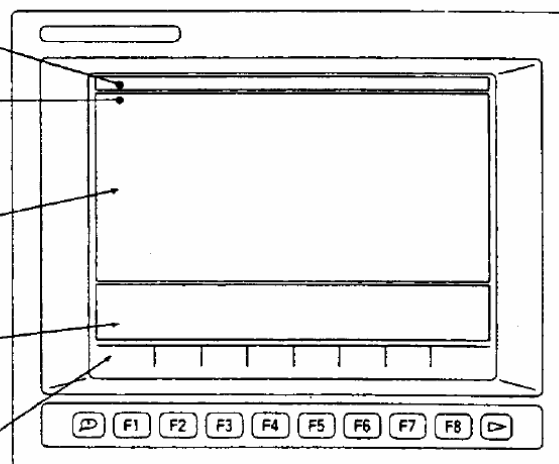
1-я строка: Текущий выбранный режим
(указания, заголовок)

2-я строка: Содержимое неполадки

3-я – 18-я строка:
Данные

19-я – 22-я строка:
Строки управления (указание данных ввода)

23-я – 24-я строка:
Действительная функция соответствующих функциональных клавиш



(4) Клавиша WRITE

Нажмите клавишу [WRITE] для выбора операции, в также подтверждения вводимых данных.

Раздел 3. Работа станка

(5) Клавиша BS (Backspace)

Нажмите клавишу [Bs] при вводе ошибочных данных. Когда нажата эта клавиша, производится удаление последнего введенного символа.

При отображении указателя и списка файлов, эта клавиша используется для отображения следующей страницы.



(6) Клавиша CAN

Нажмите клавишу [CAN] при вводе ошибочных данных. Когда нажата эта клавиша, производится удаление одной строки данных.



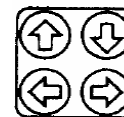
(7) Клавиши выбора револьверной головки (A/B)

Эти клавиши используются для выбора необходимой револьверной головки или каретки (сторона каретки A, B) в системе управления ЧПУ для моделей с двумя каретками или двумя револьверными головками.



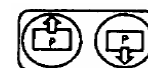
(8) Курсорные клавиши

Четыре курсорные клавиши используются для перемещения курсора на экране.



(9) Клавиши страницы

Если вызванная информация изображена на двух страницах и более, клавиши страницы используются для перелистывания страницы изображения.



(10) Клавиши оператора

Эти клавиши используются, когда оператор вводится для редактирования программы или ввода более одной серии данных в режиме установки данных.

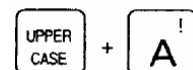


(11) Символьные клавиши

Символьные клавиши используются для ввода символа для данных, выполнения программы и редактирования файла.

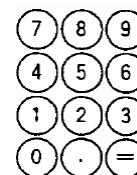
(d) Для ввода символа, отображенного в правом верхнем углу клавиши, используйте клавишу верхнего регистра [UPPER CASE].

(e) Когда нажата клавиша [CAPS LOCK] (загорается индикаторная лампа в правом верхнем углу), в этом случае, производится ввод буквенных символов от A до Z верхнего регистра. Если клавиша [CAPS LOCK] не нажата, тогда производится ввод буквенных символов от a до z нижнего регистра.



(12) Десять клавиш

Символьные клавиши используются для ввода числа для данных, выполнения программы и редактирования файла.



Раздел 3. Работа станка

(13) Клавиши настройки контраста

(Только для панели управления с монохромным STN дисплеем)

Эти клавиши используются для настройки контраста изображения.

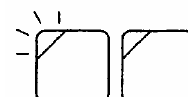


В-5. Устройства на панели управления станка

Плоские клавиши, используемые на панели управления станка, обладают характеристиками, указанными ниже, которые зависят от наличия индикаторной лампы.

<Плоские клавиши с индикаторной лампой>

- Индикаторная лампа горит.....Функция клавиши активирована.
- Индикаторная лампа не горит.....Функция клавиши не активирована.



<Плоские клавиши без индикаторной лампы>

Функция клавиши действительна при удержании клавиши нажатой. Когда клавиша не нажата, функция не действительна.



(1) Переключатель CONTROL ON

Переключатель [CONTROL ON] используется для включения питания блока ЧПУ после включения главного переключателя станка.

Контрольная лампа этого переключателя загорается, когда контрольное питание включено.

Если нажата кнопка аварийной остановки [EMERGENCY STOP], контрольная лампа этого переключателя выключается. Для восстановления из состояния аварийной остановки нажмите переключатель [CONTROL ON].



(2) Переключатель CONTROL OFF

Переключатель [CONTROL OFF] используется для выключения контрольного питания блока ЧПУ.



(3) Клавиша сброса RESET

Перезагрузка блока ЧПУ производится при нажатии клавиши [RESET].

Эта клавиша используется для восстановления операции, например, из состояния неполадки.



(4) Переключатель панели ЧПУ NC PANEL

(a) Положение UNLOCK (отмена блокировки)

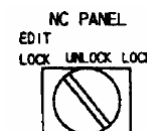
Все устройства на панелях управления ЧПУ и станка включены.

(b) Положение EDIT LOCK (блокировка редактирования)

Отображаются операции в режиме выполнения программы (EDIT AUX) и режиме установки параметра.

(c) Положение LOCK (блокировка)

Все устройства на панели управления ЧПУ выключены.



Раздел 3. Работа станка

(5) Кнопка запуска цикла CYCLE START

Кнопка [CYCLE START] используется для запуска работы станка согласно содержимому команд.

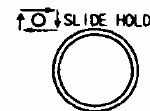
Сигнал запуска цикла CYCLE START выводится, когда кнопка выключена.



(6) Кнопка задержки SLIDE HOLD

Движение оси X, Z и C приостанавливается при нажатии кнопки [SLIDE HOLD]. Для возобновления движения оси нажмите кнопку запуска цикла [CYCLE START].

Если эта кнопка нажата, когда ось не перемещается, задержка становится действительной по завершению последовательности, выполняемой в момент нажатия кнопки задержки [SLIDE HOLD] или когда начиналось выполнение следующего перемещения оси.



(7) Кнопка аварийной остановки EMERGENCY STOP

Нажмите кнопку [EMERGENCY STOP] в аварийном состоянии. Питание ЧПУ выключается, когда нажата кнопка аварийной остановки [EMERGENCY STOP].

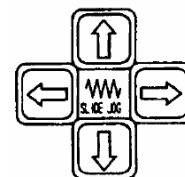
Для отмены состояния аварийной остановки выключите кнопку [EMERGENCY STOP] и нажмите [CONTROL ON].



(8) Кнопки толковой подачи SLIDE JOG

Они используются для толковой подачи оси в ручном режиме. Кнопка действительна, только когда она удерживается нажатой и установка ручки коррекции скорости подачи FEED RATE действительна для толковой подачи.

Для спецификации моделей с двумя каретками, производится движение каретки, обозначенной клавишей выбора револьверной головки.

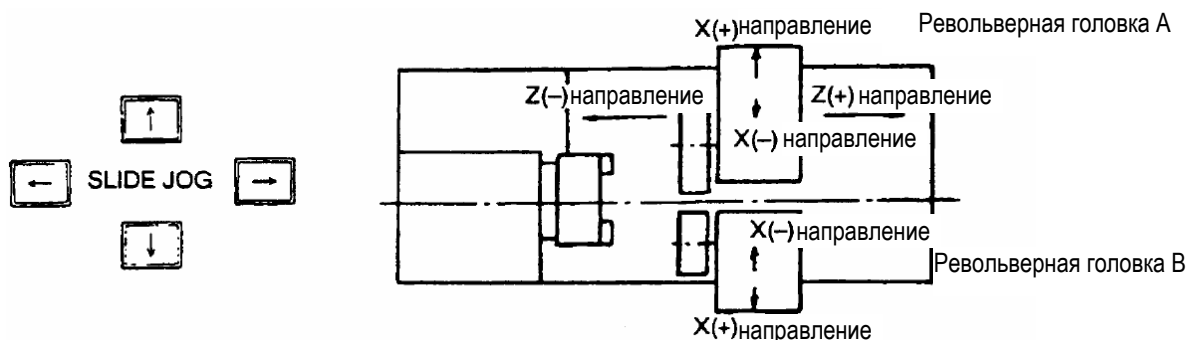


Примечание:

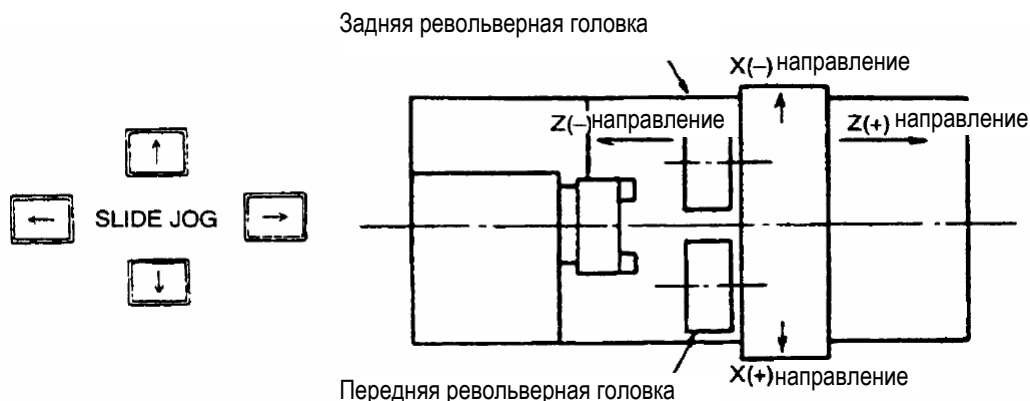
Скорость подачи зависит от моделей станка и спецификаций. В определенных станках с некоторыми спецификациями схемы подачи отличаются от представленных ниже.

Раздел 3. Работа станка

(a) Кроме планшетных станков

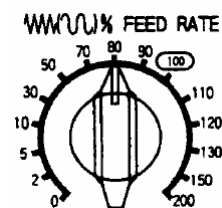


(b) Планшетные станки



(9) Ручка скорости подачи FEED RATE

Ручка коррекции скорости подачи корректирует указанную скорость в диапазоне от 0 до 200% в 15 этапов.

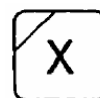


Примечание:

При выключении операции отдельного кадра в автоматическом режиме ручная коррекция не действительна для команды быстрой подачи (G00).
Ручная коррекция не действительна для операции нарезания резьбы.

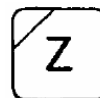
(10) Клавиша импульсной ручки PULSE HANDLE X

Выберите эту клавишу для управления осью X с помощью импульсной ручки.



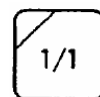
(11) Клавиша импульсной ручки PULSE HANDLE Z

Выберите эту клавишу для управления осью Z с помощью импульсной ручки.



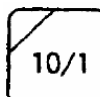
(12) Клавиша импульсной ручки PULSE HANDLE 1/1

Выберите эту клавишу для перемещения оси с помощью импульсной ручки в соотношении единичного расстояния и импульса.



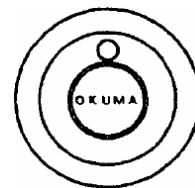
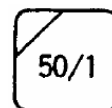
(13) Клавиша импульсной ручки PULSE HANDLE 10/1

Выберите эту клавишу для увеличения расстояния движения оси на импульс в 10 раз больше единичного расстояния.



Раздел 3. Работа станка

- (14) Клавиша импульсной ручки PULSE HANDLE 50/1
Выберите эту клавишу для увеличения расстояния движения оси на импульс в 50 раз больше единичного расстояния.
- (15) Импульсная ручка PULSE HANDLE
Импульсная ручка используется для перемещения выбранной оси с помощью импульсных сигналов, которые создаются по мере вращения импульсной ручки.
- (16) Кнопка индексирования инструмента TOOL INDEX
Кнопка индексирования инструмента [TOOL INDEX] используется для поворота револьверной головки вручную. Револьверная головка будет вращаться непрерывно при удержании этой кнопки нажатой.
- (17) Кнопка остановки шпинделя SPINDLE STOP
Используйте кнопку остановки шпинделя [SPINDLE STOP] для поворота шпинделя вручную.
- (18) Кнопка поворота шпинделя по часовой стрелке SPINDLE CW
Используется для запуска шпинделя в прямом направлении (по часовой стрелке).
Для моделей со спецификацией многократной обработки эта кнопка также используется для запуска шпинделя для инструмента M в прямом направлении (по часовой стрелке).
- (19) Кнопка поворота шпинделя против часовой стрелки SPINDLE CCW
Используется для запуска шпинделя в обратном направлении (против часовой стрелки).
Для моделей со спецификацией многократной обработки эта кнопка также используется для запуска шпинделя для инструмента M в обратном направлении (против часовой стрелки).
- (20) Кнопка толчковой подачи шпинделя SPINDLE JOG
Кнопка толчковой подачи шпинделя [SPINDLE JOG] используется для толчкового движения шпинделя на скорости, установленной в параметре. Толчковая подача шпинделя производится при удержании этой кнопки нажатой.

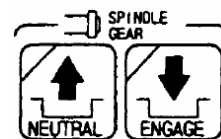


Раздел 3. Работа станка

- (21) Клавиша активации механизма шпинделя SPINDLE GEAR ENGAGE

В станке с системой передачи нажмите эту клавишу для активации приводных механизмов шпинделя.

Индикаторная лампа в левом верхнем углу клавиши включается, когда вывод диапазона передачи и введенная схема концевых переключателей, подтверждающих активацию механизма, согласуются друг с другом. В противном случае, лампа начинает мигать.



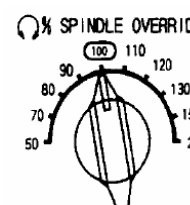
- (22) Клавиша нейтрального состояния механизма шпинделя SPINDLE GEAR NEUTRAL

В станке с системой передачи нажмите эту клавишу для установки приводных механизмов шпинделя в нейтральное состояние.

- (23) Ручка коррекции шпинделя SPINDLE OVERRIDE

Вы можете выполнять ручную коррекцию указанной скорости шпинделя в 10 этапов в диапазоне от 50 до 200%.

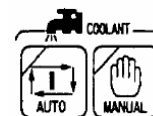
Если скорость шпинделя достигает допустимого значения или предела, установленного в G50, в случае превышения корректировки, тогда фактическая скорость шпинделя фиксируется на допустимом или предельном значении.



- (24) Клавиша ручной подачи СОЖ COOLANT-MANUAL

Когда клавиша [COOLANT-MANUAL] действительна (включена индикаторная лампа в левом верхнем углу), подача СОЖ может быть произведена, независимо от режима работы.

Эта клавиша не может быть включена, если нажата клавиша автоматической подачи СОЖ [COOLANT-AUTO].



- (25) Клавиша автоматической подачи СОЖ COOLANT-AUTO

Когда клавиша [COOLANT-AUTO] действительна (включена индикаторная лампа в левом верхнем углу), подача СОЖ производится согласно команде, указанной в автоматическом или MDI режиме.

Эта клавиша не может быть включена, если нажата клавиша ручной подачи СОЖ [COOLANT-MANUAL].

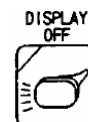
- (26) Клавиша освещения LIGHTING

Клавиша освещения [LIGHTING] используется для включения и выключения рабочего освещения станка.



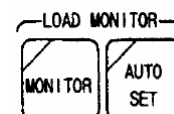
- (27) Клавиша выключения экрана DISPLAY OFF

Для выключения экрана необходимо нажать эту клавишу (загорается индикаторная лампа в левом верхнем углу).



- (28) Клавиши LOAD MONITOR-MONITOR/AUTO SET (контроль нагрузки/автоматическая установка)

Используйте эти клавиши в станке со спецификацией контроля нагрузки.



Раздел 3. Работа станка

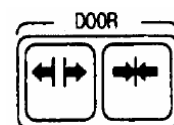
(29) Клавиша продувки воздухом AIR BLOW

Продувка воздухом производится, когда клавиша удерживается нажатой в станке со спецификацией продувки воздухом.



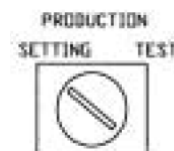
(30) Клавиши открывания/закрывания дверцы DOOR-OPEN/CLOSE

Используйте эти клавиши в станке со спецификацией автоматического открывания/закрывания дверцы.



(31) Переключатель безопасной блокировки режимов управления SAFETY INTERLOCK OPERATION MODES

Подробное описание функции этого переключателя смотрите в пункте 1-5.

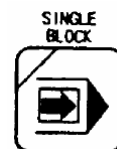


В-6. Клавиши выбора режима

Для управления работой станка с помощью программы используются различные режимы.

(1) Клавиша отдельного кадра SINGLE BLOCK

(a) Когда клавиша отдельного кадра [SINGLE BLOCK] активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена), программа выполняется в кадровых единицах. Для выполнения следующего кадра нажмите кнопку запуска цикла [CYCLE START].



(b) Когда клавиша отдельного кадра [SINGLE BLOCK] не активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена), кадры программы выполняются непрерывно.

(2) Клавиша удаления кадра BLOCK DELETE

(a) Когда клавиша удаления кадра [BLOCK DELETE] активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена), команды между символом косой черты (/) и кодом "ER" игнорируются.



Примечание:

Символ косой черты (/) должен располагаться в начале кадра программы или непосредственно после номера последовательности (или ее названия) в кадре.

(b) Когда клавиша удаления кадра [BLOCK DELETE] не активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена), выполняются команды, введенные после символа косой черты (/).

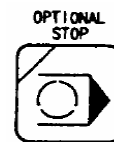
Раздел 3. Работа станка

(3) Клавиша дополнительной остановки OPTIONAL STOP

- (a) Когда клавиша дополнительной остановки [OPTIONAL STOP] активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена), выполнение приостанавливается после завершения кадра M01 в программе. Вращение шпинделя и подача СОЖ также приостанавливаются.

Когда нажата кнопка запуска цикла [CYCLE START], предыдущее состояние восстанавливается и программа выполняется в непрерывном режиме.

- (b) Когда клавиша дополнительной остановки [OPTIONAL STOP] не активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена), программа выполняется непрерывно даже после выполнения кадра M01.



(4) Клавиша холостого хода DRY RUN

- (a) Когда клавиша холостого хода [DRY RUN] активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена), подача оси производится на единичную величину, установленную в параметре, за исключением подачи G00 и ручной подачи оси.

- (b) Когда клавиша холостого хода [DRY RUN] не активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена), подача оси производится на указанной скорости.

[Дополнение] Для изменения состояния активации/деактивации режима холостого хода, необходимо нажать клавишу [DRY RUN], удерживая при этом нажатой клавишу блокировки [INTERLOCK].



(5) Клавиша блокировки станка MACHINE LOCK

- (a) Когда клавиша блокировки станка [MACHINE LOCK] активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена), все команды в программе обработки деталей выполняются без выполнения фактической работы станка.

Однако, экран данных фактического положения и данных кадра обновляется по мере выполнения программы. Экран таких данных вновь устанавливается в предыдущее состояние при перезагрузке ЧПУ.

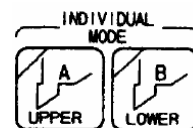
- (b) Когда клавиша блокировки станка [MACHINE LOCK] не активирована (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена), все команды в программе обработки деталей выполняются в нормальном режиме.

[Дополнение] Для изменения состояния активации/деактивации режима блокировки станка, необходимо нажать клавишу [MACHINE LOCK], удерживая при этом нажатой клавишу блокировки [INTERLOCK].



Раздел 3. Работа станка

- (6) Клавиши INDIVIDUAL MODE-TURRET A/TURRET B (отдельный режим – револьверная головка A/B)



Функция отдельной операции револьверной головки действительна только в спецификации моделей с двумя каретками. Спецификация двух кареток позволяет выполнять резание с одновременным управлением четырех осей. При использовании этих клавиш могут быть выбраны следующие режимы управления.

- (a) Режим отдельной операции револьверной головки A

В автоматическом или MDI режиме управления возможна работа только револьверной головки A.

Клавиша [UPPER A]: Действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена)

Клавиша [LOWER B]: Не действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена)

- (b) Режим отдельной операции револьверной головки B

В автоматическом или MDI режиме управления возможна работа только револьверной головки B.

Клавиша [UPPER A]: Не действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена)

Клавиша [LOWER B]: Действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена)

- (c) Режим отдельной операции револьверной головки A/B

В автоматическом или MDI режиме управления производится попеременная работа револьверной головки A и B, в соответствии с кодами, введенными в программу обработки деталей.

Клавиша [UPPER A]: Действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена)

Клавиша [LOWER B]: Действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу включена)

- (d) Клавиша обычного управления

Одновременное 4-осевое управление производится согласно программе обработки деталей.

Клавиша [UPPER A]: Не действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена)

Клавиша [LOWER B]: Не действительна (индикаторная лампа в левом верхнем углу выключена)

[Дополнение] Для изменения состояния активации/деактивации режима независимой работы револьверной головки A/B, необходимо нажать клавишу [UPPER A] или [LOWER B], удерживая при этом нажатой клавишу блокировки [INTERLOCK].

Раздел 3. Работа станка

- (7) Клавиша перезапуска последовательности SEQUENCE RESTART
Клавиша перезапуска последовательности [SEQUENCE RESTART] используется для перезапуска программы обработки деталей с необходимого кадра.



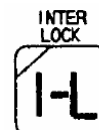
- (8) Клавиша MDI AUTO MANUAL

Для выполнения ручного управления в автоматическом или MDI режиме, нажмите клавишу [MDI AUTO MANUAL].



- (9) Клавиша блокировки INTERLOCK

Для изменения состояния активации/деактивации режима холостого хода, блокировки станка и независимой работы револьверной головки A/B, необходимо нажать клавишу [INTERLOCK], удерживая нажатой при этом клавишу соответствующего режима. Эта клавиша также используется для запуска программы обработки деталей с выбранного кадра.



Хотя в левом верхнем углу клавиши находится индикаторная лампа, эта клавиша действительна, пока она нажата.

В-7. Ножная педаль

Кроме панели управления, для работы станка также используются ножные педали.

- (1) Ножная педаль открывания/закрывания патрона

Существует два типа ножных педалей, используемых для открывания и закрывания патрона. Одним типом является стандартная педаль, где та же педаль используется для открывания и закрывания патрона. Другим типом является двойная ножная педаль, где независимая педаль используется для открывания и закрывания патрона.

- (2) Ножная педаль подвода/отвода пиноля задней бабки

Ножная педаль, используемая для управления задней бабки, позволяет производить подвод, отвод и толчковую подачу пиноля задней бабки.

1-2. УСТАНОВКА СМЕЩЕНИЯ НУЛЯ

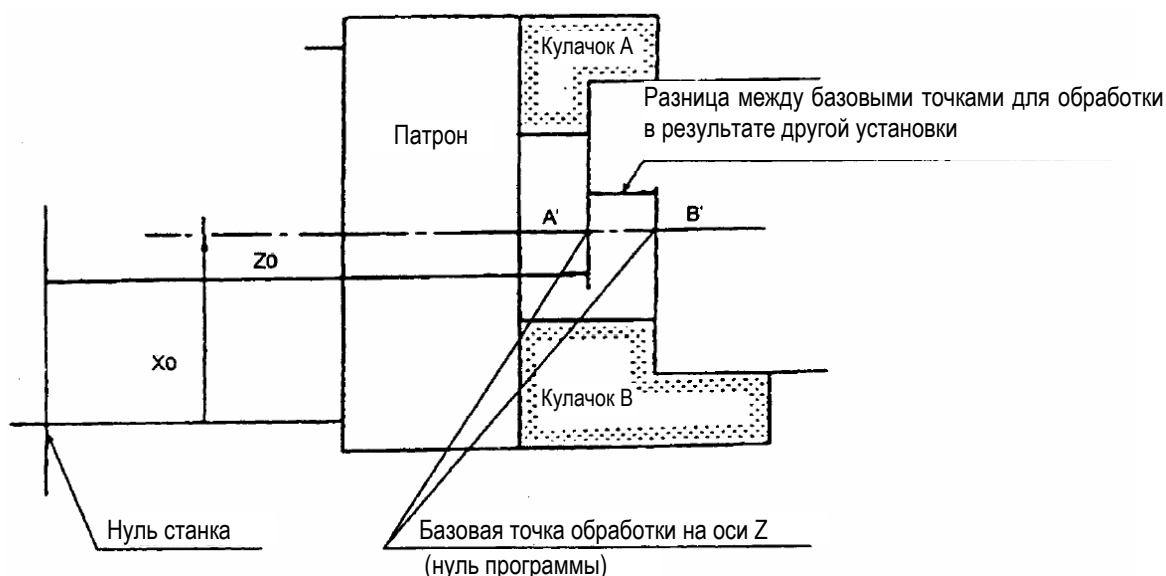
(1) Что такое смещение нуля?

Обычное положение координаты, из которого создается полная программа для определенного компонента, именуется "нулевой точкой или нулем программы".

Ноль программирования располагается в фиксированной позиции (центр шпинделя) на оси X, однако, ноль программы на оси Z зависит от установки (включая, патрон, кулачки и пр.).

В токарном станке с ЧПУ ноль программы (начальная точка программы) фиксируется в какой-либо позиции на оси Z, то есть на продольной оси шпинделя. Он может изменяться, в зависимости от направления оси Z, согласно требованиям патронной обработки. Как показано ниже, в позиции координат нулевых точек между одной программой, использующей кулачки А, и другой программой, использующей кулачки В, существует определенная разница. Причиной этого является разница размеров кулачков, используемых в соответствующих программах.

Характеристики смещения нуля обеспечивают программу относительно нулевой точки станка для соответствия разнице для отдельных заготовок или установок.



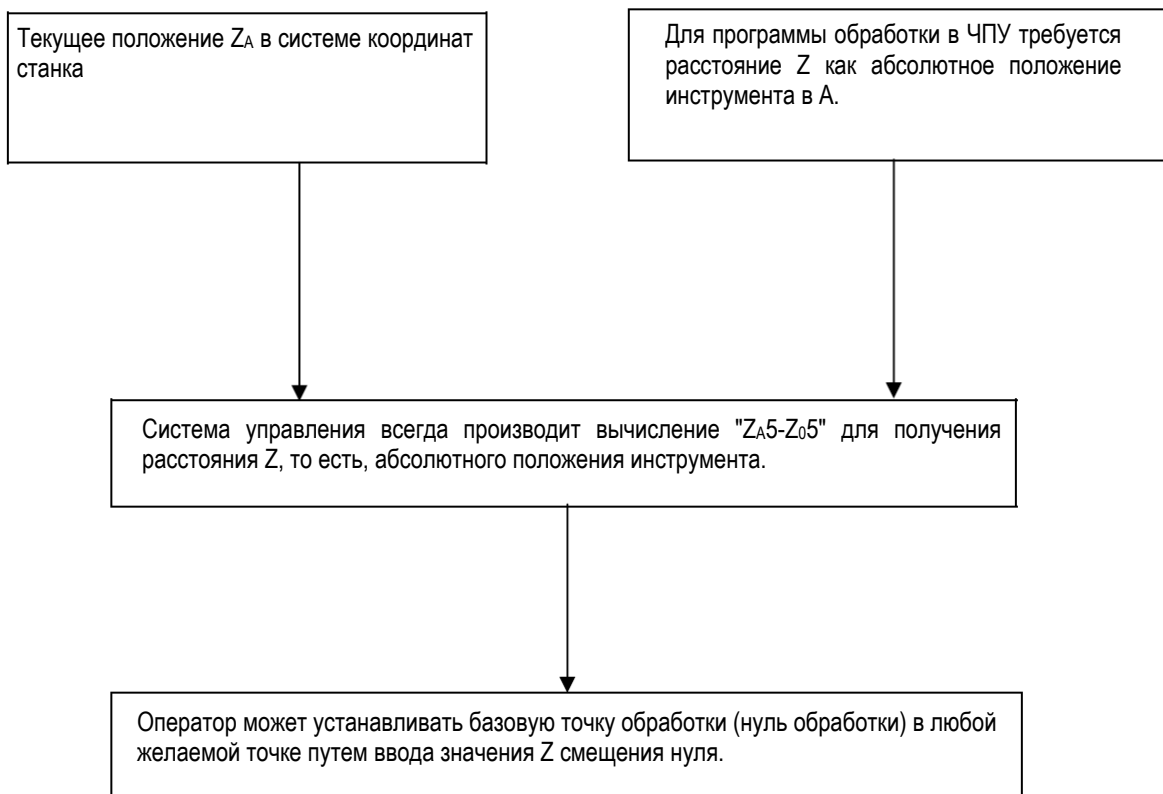
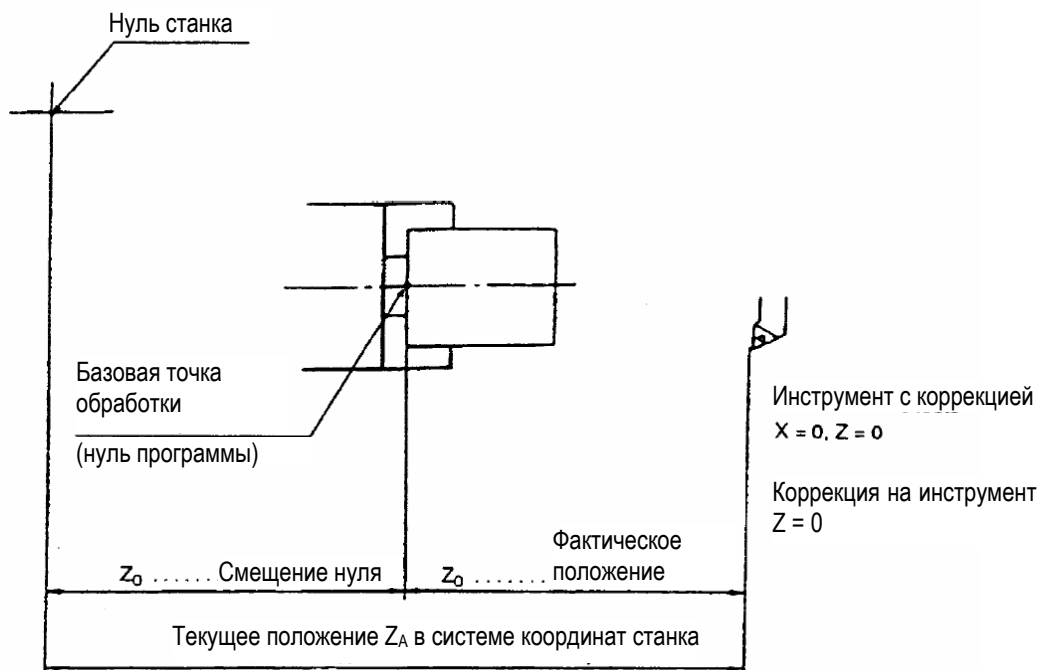
Оператор может устанавливать базовую точку обработки (нулевую точку программы) путем ввода X_0 или Z_0 с клавиатуры, которые вычисляются из фиксированной нулевой точки станка.

" X_0 , Z_0 " именуется Значениями смещения нуля.

Раздел 3. Работа станка

(2) Соотношение Нуля станка, Нуля программы, Значения смещения нуля и Фактического положения

Ниже изображено позиционное соотношение коэффициентов, используемых в функции смещения нуля:



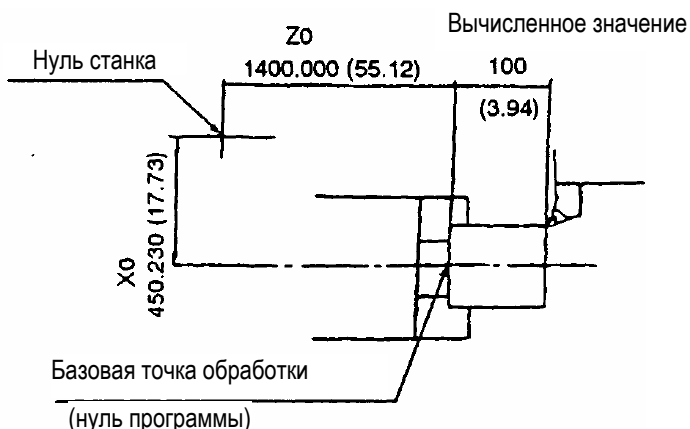
Раздел 3. Работа станка

(3) Установка значений смещения нуля

Существует три возможных случая ввода значений смещения нуля:

- Когда значения смещения нуля известны, например, как в случае резания первой заготовки.
- Когда значения коррекции известны, как в случае резания заготовок в режиме партий.
- Когда сохраненные значения коррекции изменены.

Описание каждого случая приведено в этом параграфе с указанием следующего примера.



а) Случай, когда значение смещения нуля неизвестно:

В примере используется система единиц 1 мм (0,04 дюймов).

Для установки значения смещения нуля оси Z выполните следующее.

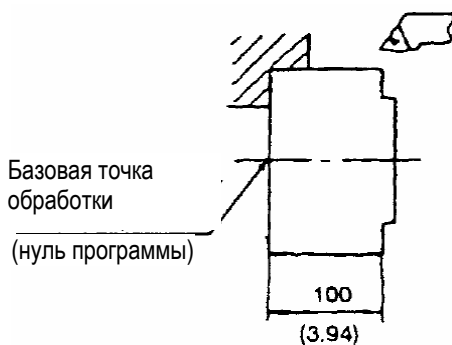
Процедура:

- 1) Выполните токарную обработку торцевой поверхности детали на соответствующую глубину резания в ручном режиме управления.



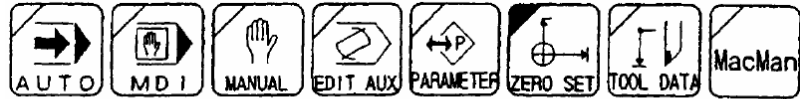
- 2) Измерьте длину заготовки, чтобы определить фактическое положение инструмента, определяемое из нуля программы.

Допустим, этот размер определяется как 100 мм (3,94 дюймов) (100,000).

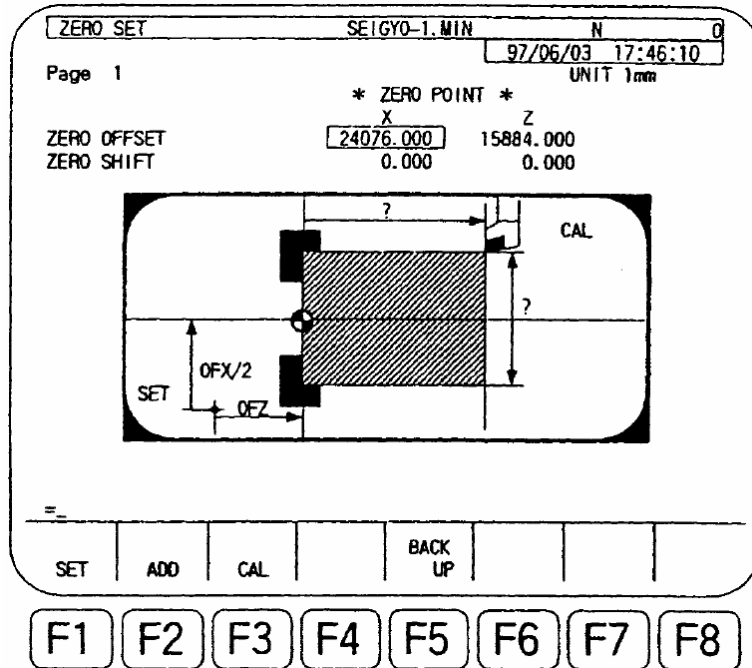




Раздел 3. Работа станка

3) Выберите режим установки нуля ZERO SET нажатием клавиши ZERO SET.



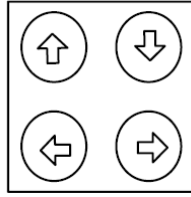
4) Появляется следующий экран.



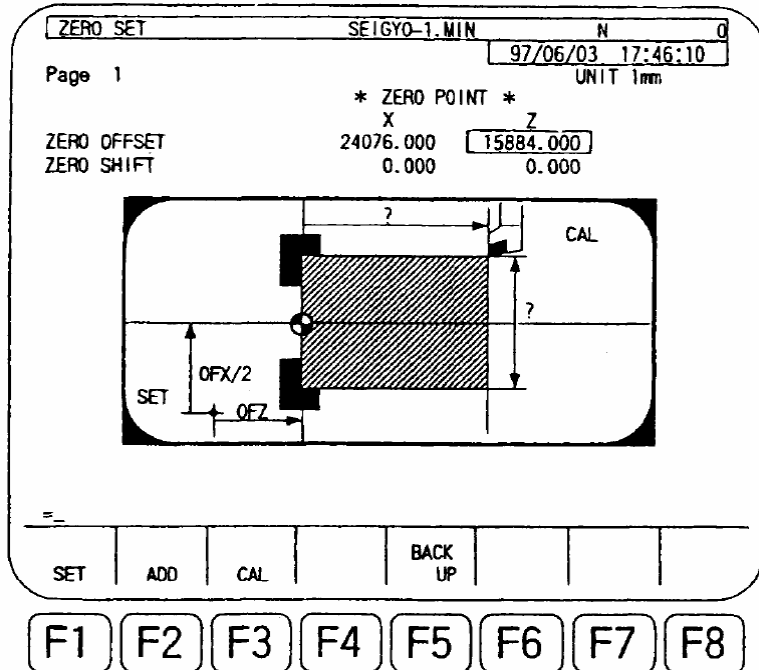
5) Выберите револьверную головку А или В (для моделей с двумя каретками и двумя револьверными головками). При каждом нажатии  или  револьверные головки А и В выбираются попеременно.

Раздел 3. Работа станка

6) Клавишами управления курсора переместите указатель к столбцу данных

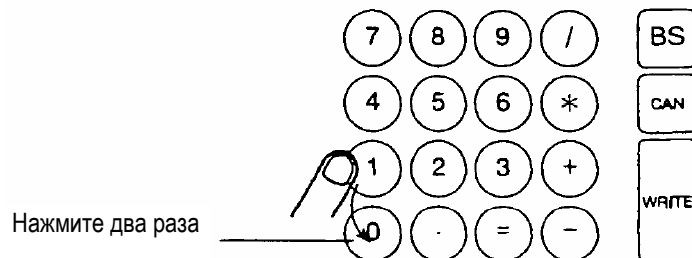


ZERO OFFSET – ZA.

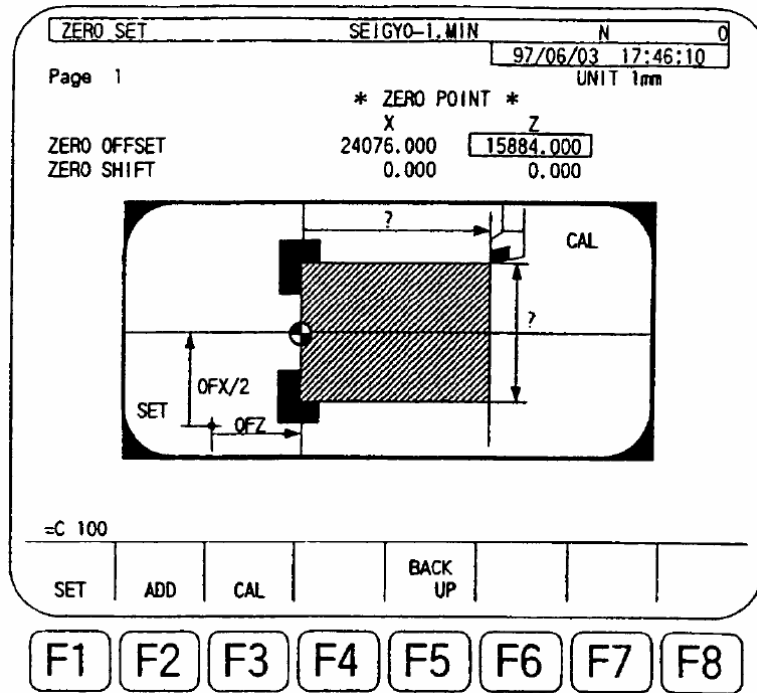


7) Нажмите функциональную клавишу [F3] (CAL).

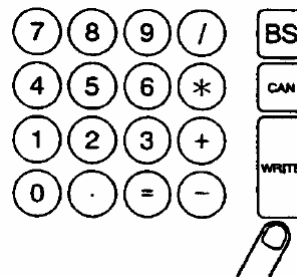
8) Введите [1] [0] [0] с клавиатуры.



Раздел 3. Работа станка



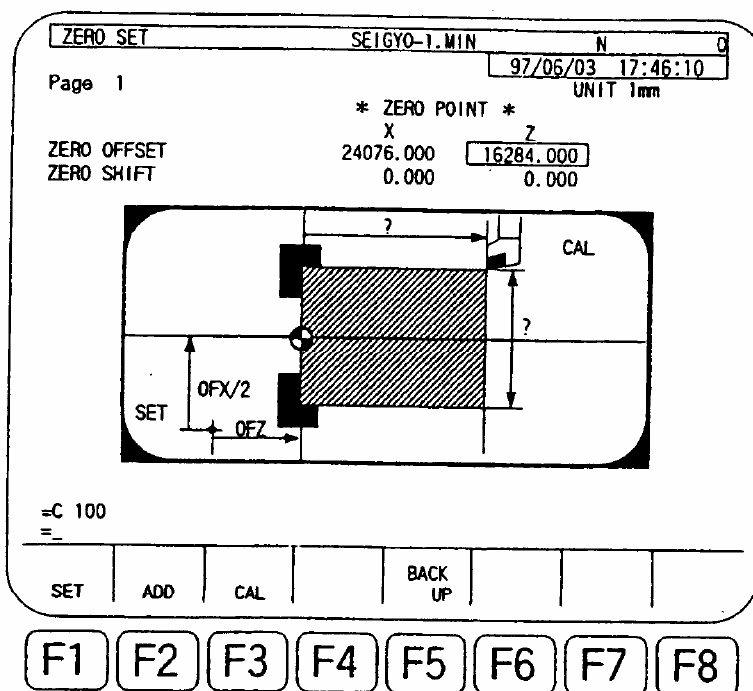
9) Нажмите клавишу WRITE.



Система координат установлена таким образом, что текущее положение инструмента принимает значение координаты Z100 мм.

Раздел 3. Работа станка

10) На экране отображаются результаты вычисления или установленное значение.



11) Установка значения смещения нуля завершена.

Внимание!

- (1) Никогда не перемещайте револьверную головку в направлении оси Z, пока установка смещения нуля не будет завершена.
- (2) Для оси X базовая точка не изменяется, даже когда способ проверки и установка изменяются. Поэтому, не обязательно выполнять смещение нуля при каждом изменении установки.
- (3) Используйте инструмент со значением коррекции $X = 0$, $Z = 0$, когда это возможно, для установки смещения нуля. Если значения коррекции на инструмент не равны нулю, процедура установки коррекции будет отличаться от процедуры, указанной выше. Смотрите следующую страницу.

Когда инструмент со значениями коррекции используется для установки значения смещения нуля:

Числовые данные, вводимые с клавиатуры, соответствуют сумме "вычисленного значения" и "величины коррекции на инструмент".

Значение установки = вычисленное значение + величина коррекции на инструмент

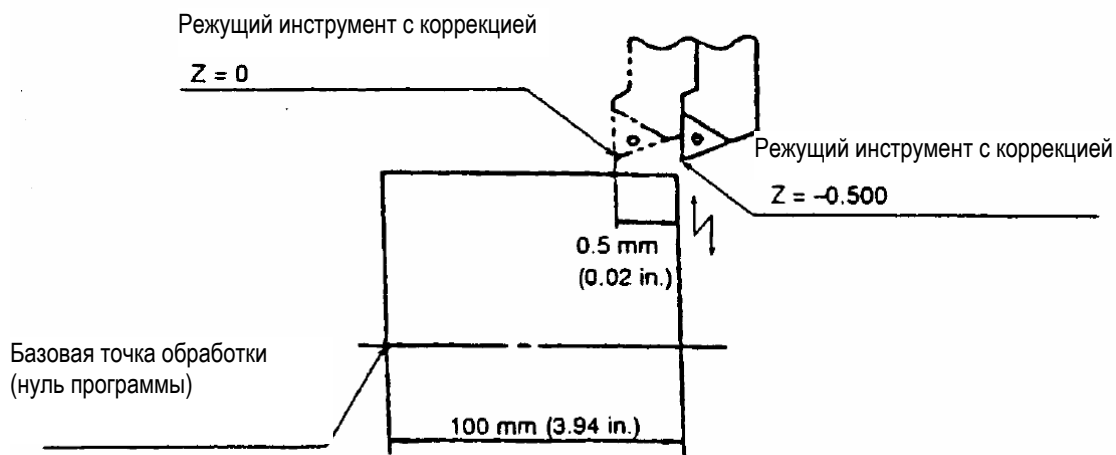
Раздел 3. Работа станка

Пример: Используется инструмент со значением коррекции $Z = -0,500$.

Значение смещения нуля вычисляется следующим образом:

$$100,000 + (-0,500) = 99,500$$

Значение установки
Значение коррекции на инструмент
Вычисленное значение



Примечание переводчика: mm – мм, in. – дюймы

Если длина заготовки равна 100 мм (3,94 дюймов) при резании с помощью инструмента с коррекцией $Z = -0,500$ мм (0,02 дюймов), то положение инструмента с коррекцией $Z = 0$ будет равно 99,5 мм (3,92 дюймов) относительно базовой точки (нуля программы).

Процедура, не требующая изменения установленного значения нулевой точки, описывается ниже.

- 1) Выполните шаги 1) и 2), как было описано ранее.
- 2) Введите данные коррекции на инструмент в регистр коррекции # 1.
Описание ввода коррекции на инструмент содержится в пункте 3-2-3.
- 3) Выполните резание торцевой поверхности детали, перемещая только ось X в режиме MDI с активацией T01 01 (смотрите 3-3).



- 4) Выполните шаги 3) – 9), как было описано ранее.

В процедуре, указанной выше, необходимо изменить значение смещения нуля с учетом значения коррекции на инструмент.

[Дополнение]

Никогда не производите сброс системы управления после установки в режиме MDI.

Раздел 3. Работа станка

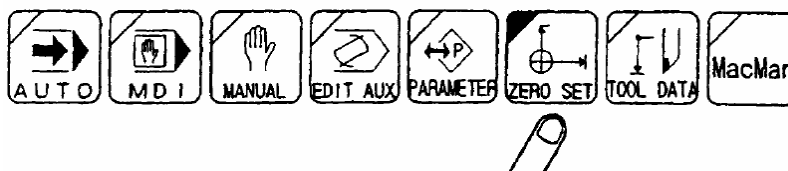
b) Когда значение смещения нуля известно:

Для установки значения смещения нуля оси X выполните следующее.

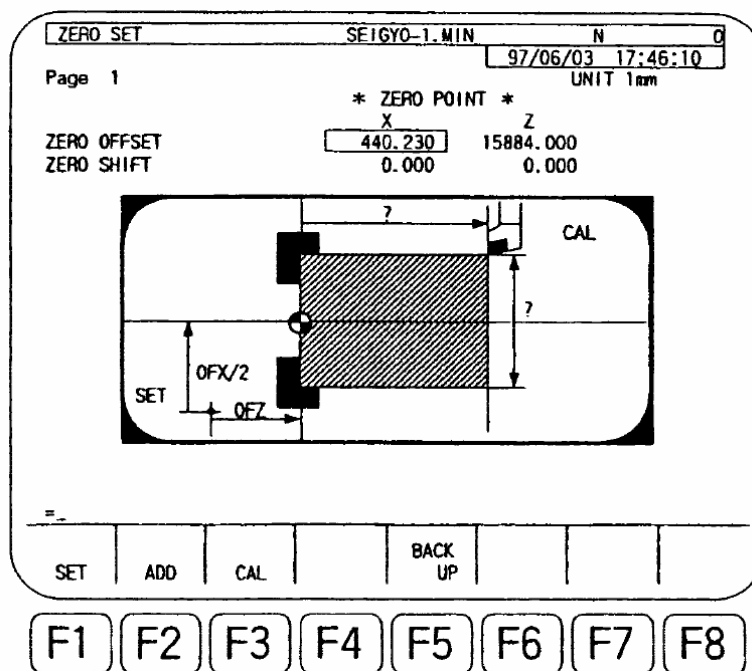
Пример: $X_0 = 450,230$
 $Z_0 = 1400,000$



Процедура:

1) Выберите режим установки нуля ZERO SET нажатием клавиши ZERO SET.

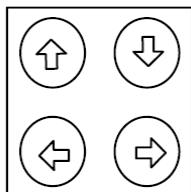


2) Появляется следующий экран.



3) Выберите револьверную головку A или B (для моделей с двумя каретками и двумя револьверными головками). При каждом нажатии  или  револьверные головки A и B выбираются попеременно.

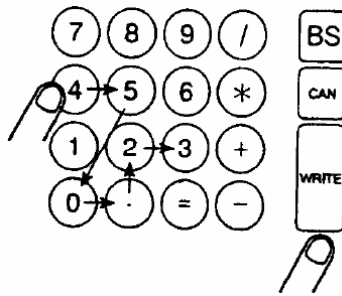
4) Клавишами управления курсора переместите указатель к столбцу данных



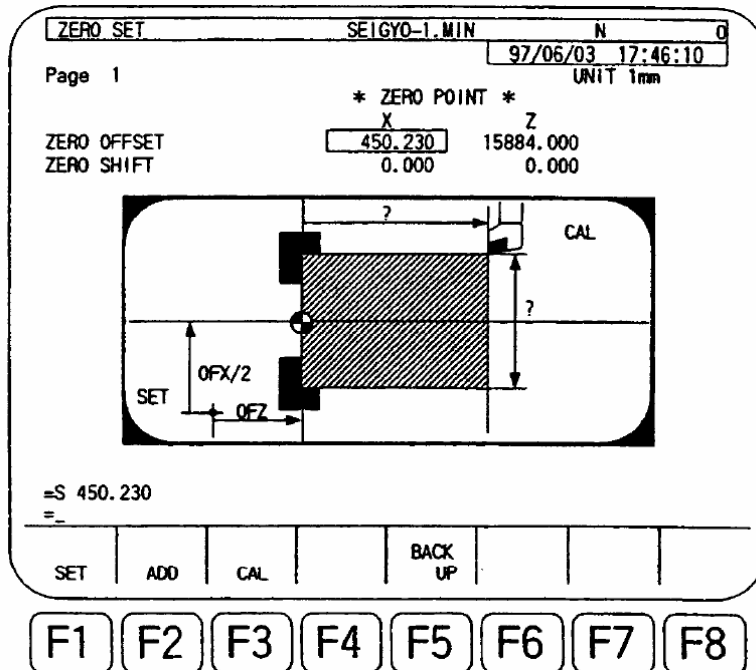
ZERO OFFSET – XA.

Раздел 3. Работа станка

- 5) После нажатия функциональной клавиши [F1] (SET) введите [4] [5] [0] [.] [2] [3] с клавиатуры.



- 6) Нажмите клавишу WRITE.



На этапах, указанных выше, введенное значение смещения нуля сохраняется в памяти в зоне смещения нуля.

Для ввода смещения нуля оси Z применима та же процедура.

- с) Когда сохраненное значение смещения нуля должно быть изменено:

Пример: X0 = 450,230вычесть 10,000

Z0 = 1400,000прибавить 10,000

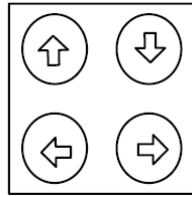
Процедура:

- 1) Выберите режим установки нуля ZERO SET нажатием клавиши ZERO SET.



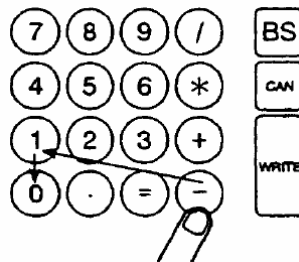
Раздел 3. Работа станка

- 2) Клавишами управления курсора переместите указатель к столбцу данных

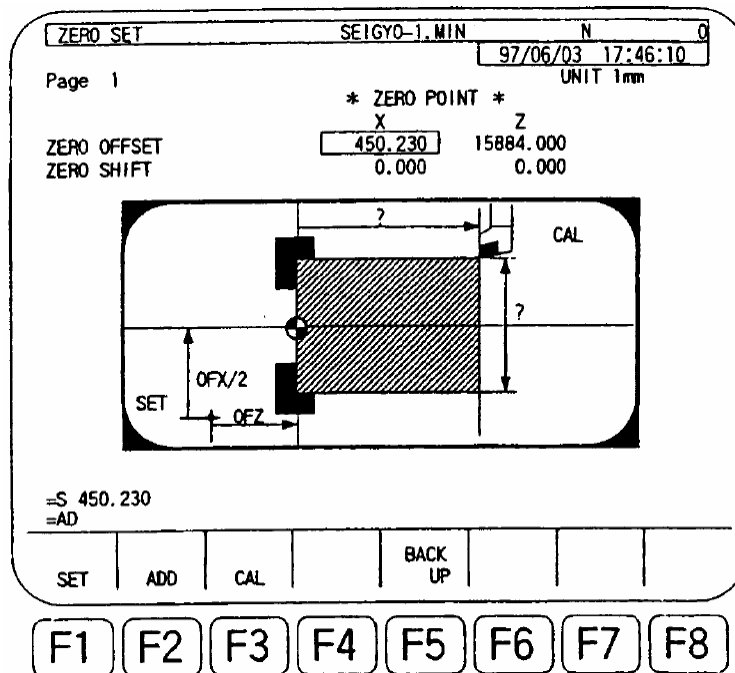


ZERO OFFSET – XA.

- 3) Нажмите функциональную клавишу [F2] (ADD).
4) Введите [-] [1] [0] с клавиатуры.



- 5) Соответствующий экран следующий:

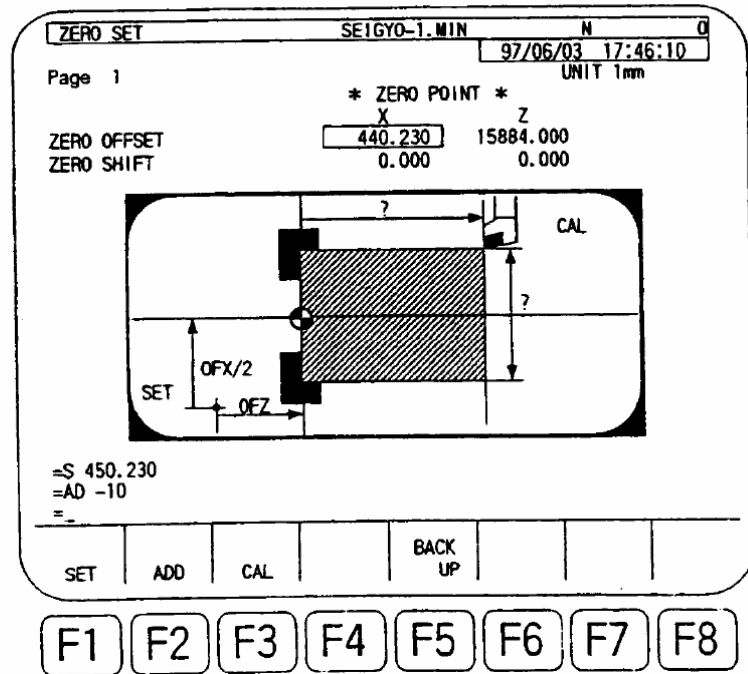


Раздел 3. Работа станка

6) Нажмите клавишу WRITE, экран изменится, как показано ниже.

При удержании клавиши WRITE нажатой в системе управления выполняется следующее вычисление, при этом результат сохраняется в качестве значения смещения нуля оси X.

$$450.230 + (-10.000) = 440.230$$



Для ввода смещения нуля оси Z применима та же процедура.

1-3. ПАРАМЕТР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ МС

(1) Установки параметр приведены ниже.

Таблица 1 (стандартная установка)

CHUCK CLAMP ANSWER TIME	100	(ms.)
CHUCK UNCLAMP ANSWER TIME	100	(ms.)
TAILSTOCK LOCATE TIME	200	(ms.)
GUIDE WAY LUBR. OIL MOTOR ON TIME	2000	(ms.)
GUIDE WAY LUBR. OIL MOTOR OFF TIME	48000	(ms.)
POWER SAVING ON TIME	180000	(ms.)
LUBR. OIL MOTOR ON MONITOR TIME	600	(ms.)
LUBR. OIL MOTOR OFF MONITOR TIME	600	(ms.)
SPINDLE ROTATION START TIME	100	(ms.)
SPINDLE ORIENTATION FINISH TIME	20	(ms.)
M55 CODE ANSWER TIME (BACKWARD)	100	(ms.)
TURRET ROTATE DELAY TIME	20	(ms.)
SPARE M-CODE ANSWER TIME	20	(ms.)

Таблица 2 (прочие установки)

SPINDLE INCHING ON FOR AIR BLOW (K.0017)	0	
CHUCK OPEN OR CLOSE CONFIRM (K.0019)	1	
CHUCK OPERATION 2 PEDAL (K.001A)	1	
NUMBER OF TOOLS ON TURRET A-SIDE (SI0005)	8	
TURRET SHORT PATH CONTROL VALID (K.0201)	1	
SPINDLE ORIENTATION CCW (K.0207)	0	
SPINDLE SHORT PATH ORIENTATION VALID (K.0208)	1	
SPINDLE ALLOWABLE SPEED* (DI0000)	3000	(rpm)
SPINDLE INCHING SPEED (DI0004)	40	(rpm)
SPINDLE SPEED AT DOOR INTERLOCK (DI0005)	50	(rpm)
AXIS SPEED AT DOOR INTERLOCK (DI0009)	2000000	(µm/min)

Примечание переводчика: ms – мс, rpm – об/мин, µm/min – мкм/мин

(2) Описание параметров

Стандартная установка:

1. CHUCK CLAMP ANSWER TIME:

Время ответа на зажим патрона

Установите задержку ответа на зажим.

2. CHUCK UNCLAMP ANSWER TIME:

Время ответа на отмену зажима патрона

Установите задержку ответа на отмену зажима.

3. TAILSTOCK LOCATE TIME:

Время установки задней бабки

Установите задержку ответа на установку задней бабки.

4. GUIDE WAY LUBR. OIL MOTOR ON TIME:

Время включения двигателя для подачи смазочного масла на направляющие

Установите длительность питания двигателя для подачи смазочного масла на направляющие.

Раздел 3. Работа станка

5. GUIDE WAY LUBR. OIL MOTOR OFF TIME:

Время выключения двигателя для подачи смазочного масла на направляющие
Установите длительность выключения питания двигателя для подачи смазочного масла на направляющие.

6. POWER SAVING ON TIME:

Время включения режима энергосбережения.

Установите время запуска системы энергосбережения после остановки операции на определенный период времени.

7. LUBR. OIL MOTOR ON MONITOR TIME:

Время контроля включения двигателя для подачи смазочного масла

Установите время контроля для подтверждения соответствующего функционирования двигателя для подачи смазочного масла.

8. LUBR. OIL MOTOR OFF MONITOR TIME:

Время контроля выключения двигателя для подачи смазочного масла

Установите время контроля для подтверждения соответствующего функционирования двигателя для подачи смазочного масла.

9. SPINDLE ROTATION START TIME:

Время начала вращения шпинделя

Установите задержку начала вращения шпинделя.

10. SPINDLE ORIENTATION FINISH TIME:

Время завершения установки шпинделя

Установите задержку завершения установки шпинделя.

11. M55 CODE ANSWER TIME:

Время ответа на код M55

Установите задержку ответа на выполнение кода M55.

12. TURRET ROTATE DELAY TIME:

Время задержки поворота револьверной головки

Установите задержку вращения револьверной головки.

13. SPARE M-CODE ANSWER TIME:

Время ответа на свободный код M

Установите задержку ответа на выполнение свободного кода M.

Раздел 3. Работа станка

Прочие установки:

1. SPINDLE INCHING ON FOR AIR BLOW (K.0017)
Активация толчковой подачи шпинделя для продувки воздухом
0: Толчковая подача шпинделя не действительна во время продувки воздухом.
1: Толчковая подача шпинделя действительна во время продувки воздухом.
2. CHUCK OPEN OR CLOSE CONFIRM (K.0019)
Подтверждение открывания или закрывания патрона
0: Подтверждение открывания или закрывания патрона действительно.
1: Подтверждение открывания или закрывания патрона не действительно.
3. CHUCK OPERATION 2 PEDAL
Педаля управления патроном 2
0: Номер управления патроном - 1.
1: Номер управления патроном – 2.
4. NUMBER OF TOOLS ON TURRET A-SIDE (SI0005)
Количество инструментов на стороне револьверной головки А
8: Количество инструментов в револьверной головке - 8.
12: Количество инструментов в револьверной головке - 12.
5. TURRET SHORT PATH CONTROL VALID (K.0201)
Управление малой траекторией револьверной головки действительно
0: Управление малой траекторией револьверной головки не действительно.
1: Управление малой траекторией револьверной головки действительно.
6. SPINDLE ORIENTATION CCW (K.0207)
Установка шпинделя против часовой стрелки
0: Во время установки шпиндель вращается по часовой стрелке.
1: Во время установки шпиндель вращается против часовой стрелки.
7. SPINDLE SHORT PATH ORIENTATION VALID (K.0208)
Установка малой траектории шпинделя действительна
0: Установка малой траектории шпинделя не действительна.
1: Установка малой траектории шпинделя действительна.
8. SPINDLE ALLOWABLE SPEED (DI0000)*
Допустимая скорость шпинделя
3000: Допустимая скорость шпинделя – 3000 об/мин.
4200: Допустимая скорость шпинделя – 4200 об/мин.
(* Скорость устанавливается в соответствии с установленным патроном и спецификацией станка, таким образом, она может быть различной).
9. SPINDLE INCHING SPEED (DI0004)
Скорость толчковой подачи шпинделя
Это значение устанавливается как "40" в целях безопасности.

Раздел 3. Работа станка

10. SPINDLE SPEED AT DOOR INTERLOCK (DI0005)

Скорость шпинделя при блокировке дверцы

Это значение устанавливается как "50" в целях безопасности при открывании передней дверцы.

11. AXIS SPEED AT DOOR INTERLOCK (DI0009)

Скорость оси при блокировке дверцы

Это значение устанавливается как "2000000" в целях безопасности при открывании передней дверцы.

Все эти параметры были установлены до того, как станок был отправлен на завод. Не изменяйте установки. Если это необходимо, обращайтесь в сервисный центр или к представителю компании Okuma.

1-4. СООБЩЕНИЕ О НЕПОЛАДКЕ

Неполадки станка классифицируются на 6 типов: неполадка ЦП, неполадка уровня Р, А, В, С и D.

Подробное описание неполадок смотрите в "Списке сообщений об ошибках и неполадках" OSP U10L.

1-5. ФУНКЦИЯ ЗАЩИТНОЙ БЛОКИРОВКИ

Режимы защитной блокировки включают следующее:

1. PRODUCTION MODE (режим производства): обычный режим управления
 2. SETTING MODE (режим установки): установка станка вручную
 3. TEST MODE (режим проверки): проверка программы и ручное управление
- A. PRODUCTION MODE (режим производства)

Режим ЧПУ	Состояние защиты	Действие	Примечание
Auto (автоматический), MDI (ручной ввод данных)	Закрыта (заблокирована)	Нет блокировки. M00/M01/M02/M30 обеспечивает отмену блокировки дверцы.	Активация кнопки ручной отмены
	Закрыта (не заблокирована)	Движение оси и шпинделя не допускается. ЧПУ запускается, затем производится блокировка. Подача СОЖ, продувка воздухом отключаются.	Активация кнопки ручной отмены Сообщение о неполадке появляется, если блокировка производится в течение более 1 сек.
	Открыта	Движение оси и шпинделя не допускается. Смена заготовки допускается. Подача СОЖ, продувка воздухом отключаются.	
Manual (ручной)	Закрыта (заблокирована)	Нет блокировки. Кнопка ручной отмены обеспечивает отмену блокировки.	
	Закрыта (не заблокирована)	Движение оси и шпинделя не допускается. Кнопка ручной отмены обеспечивает блокировку. Подача СОЖ, продувка воздухом отключаются.	
	Открыта	Движение оси и шпинделя не допускается. Смена заготовки допускается. Подача СОЖ, продувка воздухом отключаются.	

Раздел 3. Работа станка

B. SETTING MODE (режим установки)

Режим ЧПУ	Состояние защиты	Действие	Примечание
Auto (автоматический), MDI (ручной ввод данных)	Закрыта (заблокирована)	Нет блокировки, за исключением движения оси с 50% скоростью. (*1) M00/M01/M02/M30 обеспечивает отмену блокировки дверцы. *1: Ввод Режимы производства.	Активация кнопки ручной отмены
	Закрыта (не заблокирована)	Движение оси и шпинделя не допускается. Режим ручного прерывания. Скорость оси 2 м/мин с задержкой работы. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой включения кнопки направления и SW. Индексирование револьверной головки с задержкой включения кнопки револьверной головки и SW. ЧПУ запускается, затем производится блокировка. Подача СОЖ отключается (подача воздуха активирована).	Активация кнопки ручной отмены Сообщение о неполадке появляется, если блокировка производится в течение более 1 сек.
	Открыта	Движение оси и шпинделя не допускается. Режим ручного прерывания. Скорость оси 2 м/мин с задержкой работы. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой включения кнопки направления и SW. Индексирование револьверной головки с задержкой включения кнопки револьверной головки и SW. Смена заготовки допускается. Подача СОЖ отключается (подача воздуха активирована).	
Manual (ручной)	Закрыта (заблокирована)	Нет блокировки, за исключением движения оси с 50% скоростью. Кнопка ручной отмены обеспечивает отмену блокировки.	
	Закрыта (не заблокирована)	Скорость оси 2 м/мин с задержкой работы. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой включения кнопки направления и SW. Индексирование револьверной головки с задержкой включения кнопки револьверной головки и SW. Кнопка ручной отмены обеспечивает блокировку. Подача СОЖ отключается (подача воздуха активирована).	
	Открыта	Скорость оси 2 м/мин с задержкой работы. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой включения кнопки направления и SW. Индексирование револьверной головки с задержкой включения кнопки револьверной головки и SW. Смена заготовки допускается. Подача СОЖ отключается (подача воздуха активирована).	

Раздел 3. Работа станка

C. TEST MODE (режим проверки)

Режим ЧПУ	Состояние защиты	Действие	Примечание
Auto (автоматический), MDI (ручной ввод данных)	Закрыта (заблокирована)	Нет блокировки, за исключением движения оси с 50% скоростью. (*1) M00/M01/M02/M30 обеспечивает отмену блокировки дверцы. *1: Ввод Режимы производства.	
	Закрыта (не заблокирована)	Скорость оси 2 м/мин с задержкой отдельного кадра и активацией переключателя. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой отдельного кадра и активацией переключателя. Индексирование револьверной головки с задержкой отдельного кадра и активацией переключателя. Кнопка ручной отмены обеспечивает блокировку. (Подача СОЖ и продувка воздухом активны)	
	Открыта	Скорость оси 2 м/мин с задержкой отдельного кадра и активацией переключателя. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой отдельного кадра и активацией переключателя. Индексирование револьверной головки с задержкой отдельного кадра и активацией переключателя. Смена заготовки допускается. (Подача СОЖ и продувка воздухом активны)	
Manual (ручной)	Закрыта (заблокирована)	Нет блокировки, за исключением движения оси с 50% скоростью. Кнопка ручной отмены обеспечивает отмену блокировки.	
	Закрыта (не заблокирована)	Скорость оси 2 м/мин с задержкой работы. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой включения кнопки направления и активацией переключателя. Индексирование револьверной головки с задержкой кнопки револьверной головки и активацией переключателя. Кнопка ручной отмены обеспечивает блокировку. (Подача СОЖ и продувка воздухом активны)	
	Открыта	Скорость оси 2 м/мин с задержкой работы. Скорость шпинделя макс. 50 м/мин с задержкой включения кнопки направления и SW. Индексирование револьверной головки с задержкой включения кнопки револьверной головки и SW. Смена заготовки допускается. (Подача СОЖ и продувка воздухом активны)	

Примечание:

- 1) Сначала перед запуском необходимо проверять включение питания, концевой переключатель открывания, закрывания защиты.
- 2) Смена заготовки включена в операцию управления патроном, задней бабкой.
- 3) Подтверждение состояния защиты используется с системой механической блокировки. Система блокировки защиты используется с "Типом отключения питания". Реле давления применяется в качестве дополнительного устройства подтверждения состояния задней бабки.
- 4) Подтверждение патрона является двойной системой с неконтактными переключателями или реле давления, которые выступают в качестве дополнительных устройств подтверждения задней бабки.

1-6. МЕРЫ, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА РЕГИОНАХ С СУРОВЫМИ УСЛОВИЯМИ

- (1) Когда комнатная температура составляет 5°C или менее, перед началом работы необходимо выполнить 10 – 30 минутный прогрев станка. Низкая температура в помещении может стать причиной проблем, которые могут возникнуть при индексировании револьверной головки.
- (2) Рекомендуется подготовить следующие дополнительные пункты спецификации. Подробную информацию вы можете получить у представителя компании Okuma.
 - Спецификация календарного таймера
 - Спецификация устройства нагрева гидравлической жидкости и т. д.

2. РАБОТА СТАНКА

2-1. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК



Рис. 3-1. Гидравлический блок

(1) Указание давления

Установка давления для гидравлического блока должна быть следующей:

Установка давления	3,9 МПа {40 кг-силы/см ² (568,8 фунтов/кв. дюйм)}
--------------------	--

(2) Регулировка давления в гидравлическом блоке

Ниже приведено описание способов установки отдельных функциональных единиц для рабочего давления. Так как линии давления для револьверной головки (револьверных головок) были отрегулированы перед отправкой станка, их повторная настройка не требуется для начальной установки и дальнейшего обслуживания станка.

Если повторная регулировка станка должна быть выполнена персоналом на вашем заводе, необходимо быть предельно осторожным и соблюдать инструкции, указанные в руководстве, во избежание каких-либо механических неполадок ведущих линий.

Необходимую регулировку должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий соответствующие права. Установка должна производиться при рабочих условиях с особой осторожностью.

Раздел 3. Работа станка

- а) Регулировка давления в системе (регулировка обычно не требуется).

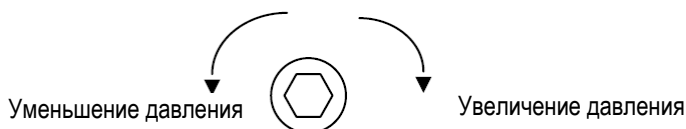


Рис. 3-2. Клапан регулировки давления в системе

- б) Гидравлическое давление для силового патрона
См. пункт 2-3 (2).

Рис. 3-3. Гидравлическое давление патрона

- (3) Реле давления для проверки гидравлического давления
- а) Реле давления используются для определения давления масла в момент зажима патрона и подвода задней бабки.
- б) Значение реле давления, установленное на заводе-изготовителе
- Для зажима патрона: 0,3 МПа {3 кг-силы/см² (42,66 фунтов/кв. дюйм)}
(Это установленное значение применимо к зажиму патрона OD (по наружному диаметру) и ID (по внутреннему диаметру)).
 - Для подвода задней бабки: 0,3 МПа {3 кг-силы/см² (42,66 фунтов/кв. дюйм)}
(Это установленное значение применимо только к подводу задней бабки).
- с) Если давление патрона или задней бабки становится ниже значения реле в момент вращения шпинделя, в этом случае, появляется неполадка.
- (4) Гидравлическое масло

Спецификация масла	HL32 (MAS)
Величина	22 литра (5,81 гал.)
Интервал замены масла	Проводите замену масла сначала через месяц работы, затем каждые 6 месяцев.

Используйте только рекомендованное масло, обеспечив тем самым хорошую работу гидравлической системы.

Примечания:

При замене масла необходимо чистить вакуумный фильтр и бак. Проверяйте давление соответствующих приводов.

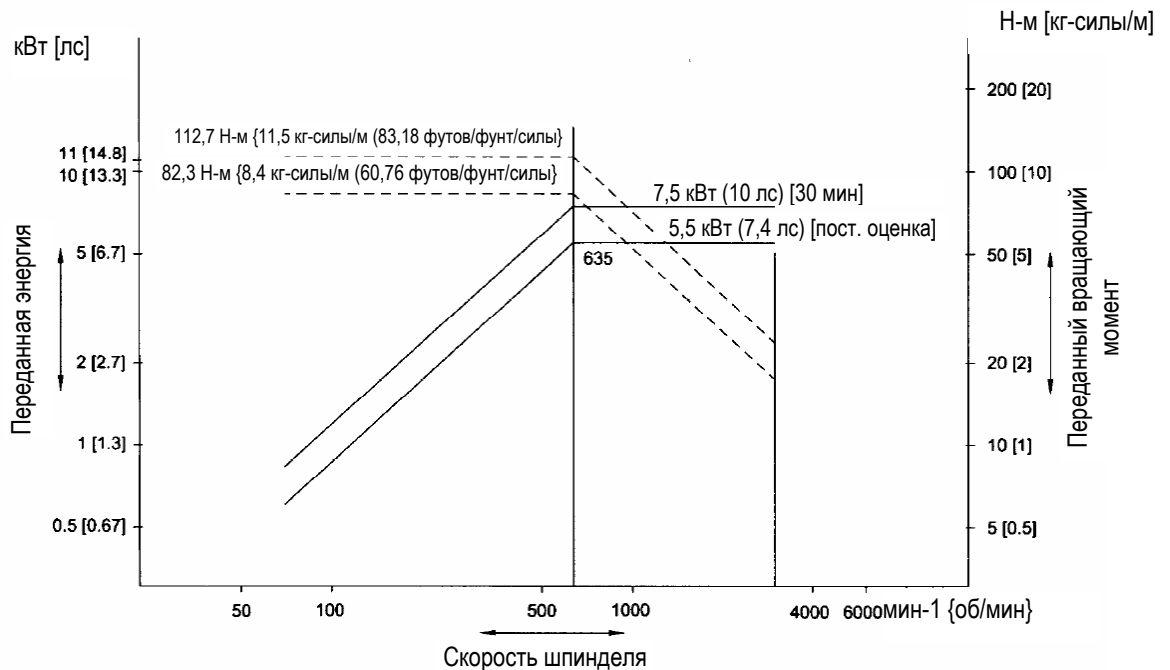
Засоренный фильтр оказывает негативное воздействие на циркуляцию в гидравлическом блоке. Очистка фильтра производится следующим образом.

- а) Ослабив винты верхней крышки, снимите ее.
- б) Слейте масло через отверстие и почистите корпус изнутри.
- с) Снимите фильтр по направлению вверх и почистите его керосином.
- д) Произведите продувку фильтра воздухом, используя для этого соответствующее устройство. Затем соберите фильтр и вновь установите верхнюю крышку.

Если фильтр эродирован или слишком загрязнен, замените его на новый.

2-2. ВЫБОР СКОРОСТИ ДВИГАТЕЛЯ ШПИНДЕЛЯ

(1) Схема вращающего момента передачи энергии шпинделя – спецификация 3000 мин⁻¹ {об/мин}



Для резания в тяжелом режиме выберите скорость шпинделя в затененном участке таким образом, чтобы резание выполнялось в постоянном диапазоне.

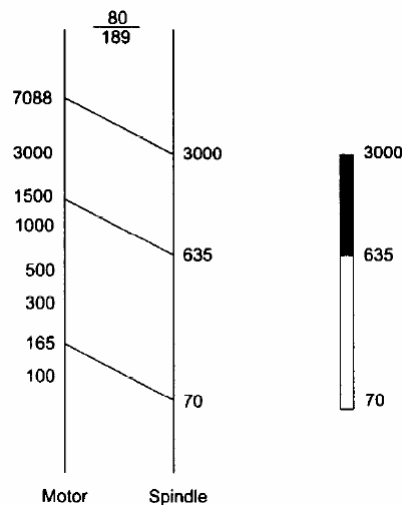


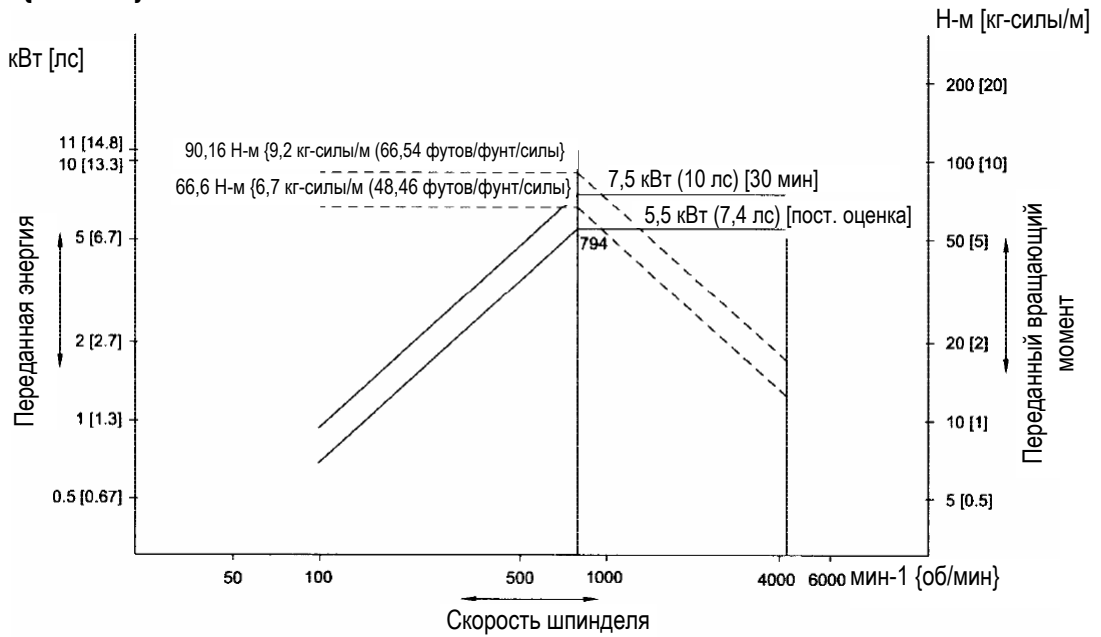
Рис. 3-4. Схема вращающего момента передачи энергии шпинделя – спецификация 3000 мин⁻¹ {об/мин}

Внимание!

Также смотрите Схему характеристик усилия зажима гидравлического патрона (схема, на которой изображено соотношение скорости вращения патрона и усилия зажима).

Раздел 3. Работа станка

(2) Схема вращающего момента передачи энергии шпинделя – спецификация 4200 мин⁻¹ {об/мин}



Для резания в тяжелом режиме выберите скорость шпинделя в затененном участке таким образом, чтобы резание выполнялось в постоянном диапазоне.

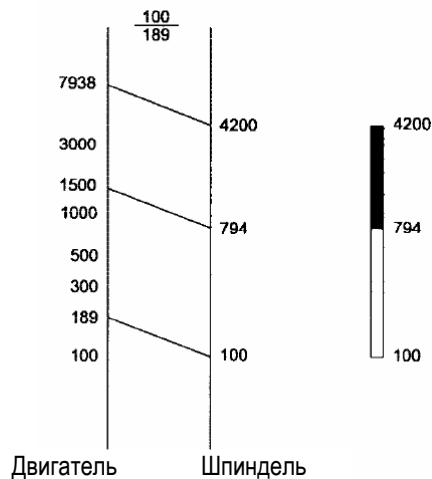


Рис. 3-5. Схема вращающего момента передачи энергии шпинделя – спецификация 4200 мин⁻¹ {об/мин}

Внимание!

Также смотрите Схему характеристик усилия зажима гидравлического патрона (схема, на которой изображено соотношение скорости вращения патрона и усилия зажима).

2-3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПАТРОН

(Смотрите Приложение А: РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАТРОНА)

(1) Конструкция

Конструкция гидравлического патрона изображена ниже.

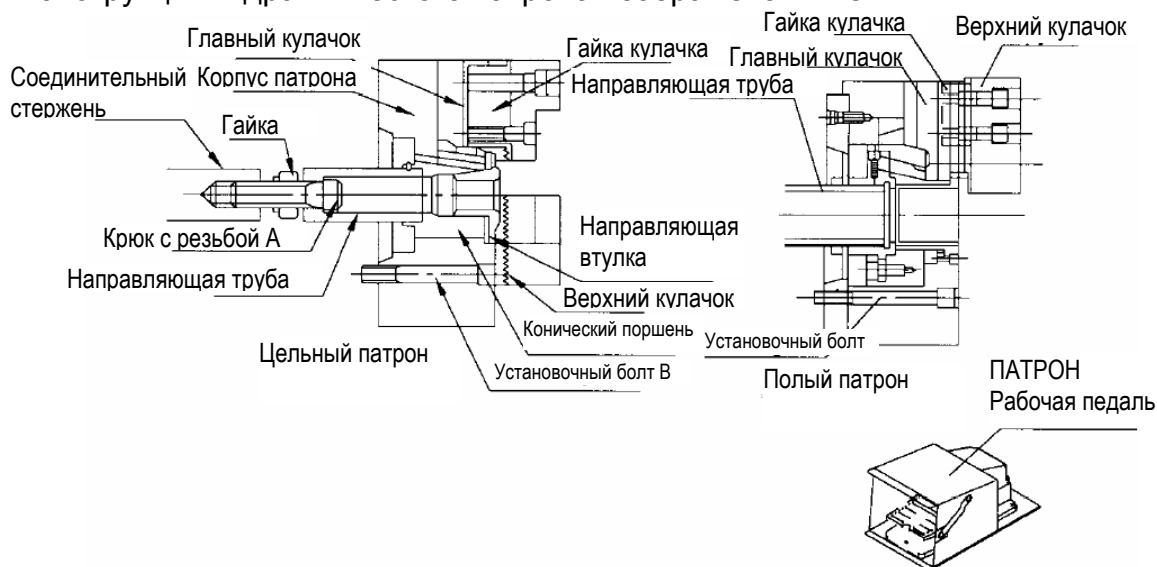


Рис. 3-6. Конструкция гидравлического патрона

(2) Установка гидравлического патрона

Процедура:



Отдельные кулачки патрона могут перемещаться в направлении "открывания", когда крюк с резьбой А поворачивается против часовой стрелки. Извлечение гидравлического патрона из шпинделя производится в обратном порядке установки от с) до b).

Внимание!

Если вы входите в зону закрывания крышки при смене патрона, кулачков, контактного блока и т. д.,

- Выключите питание и проверьте безопасность работы.
- Не выполняйте рабочие действия, используя команду M19 (ориентирование шпинделя) или M110 (соединение оси C).

(3) Подтверждение захвата патрона

Чтобы обеспечить безопасность при использовании блока подтверждения захвата патрона, внимательно ознакомьтесь со следующей информацией, чтобы понять действие функции и структуру блока.

а) Полый цилиндр патрона

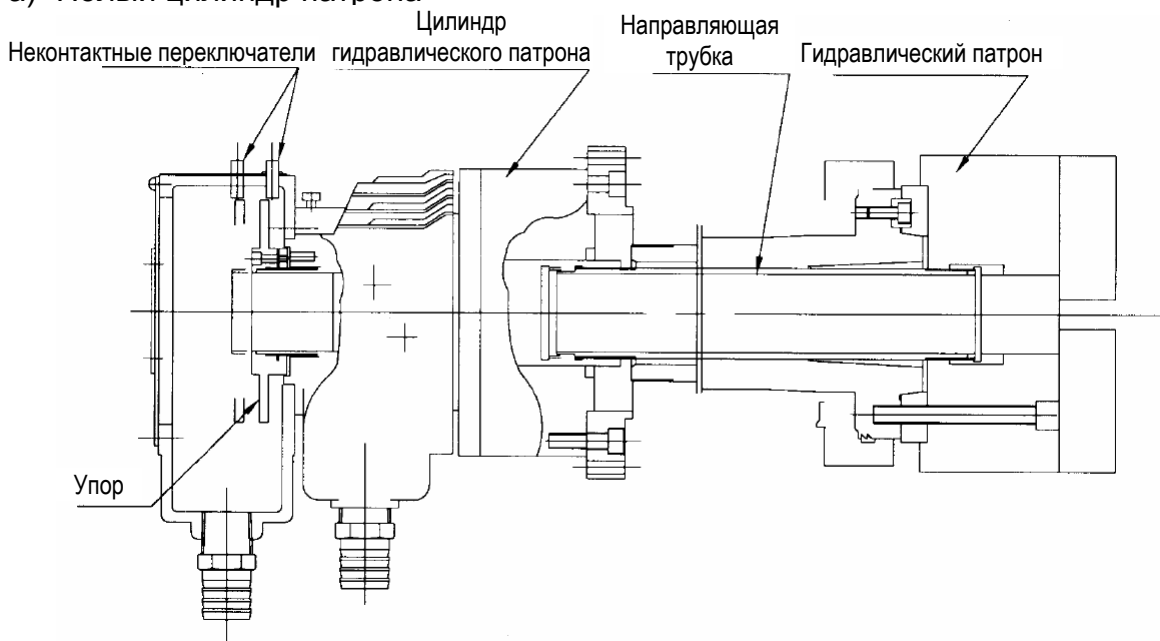


Рис. 3-7. Полый цилиндр патрона

Положение упора, перемещаемое под действием поршня гидравлического поворотного цилиндра, определяется неконтактными переключателями, подтверждающими положение кулачка патрона (дополнительно).

Раздел 3. Работа станка

(4) Регулировка продольного положения неконтактного переключателя (дополнительно)

Для полого цилиндра

Ослабьте винты, фиксирующие две пластины неконтактного переключателя, чтобы переместить их с неконтактным переключателем с целью определения положения. Определив положение, затяните зажимные винты пластины неконтактного переключателя.

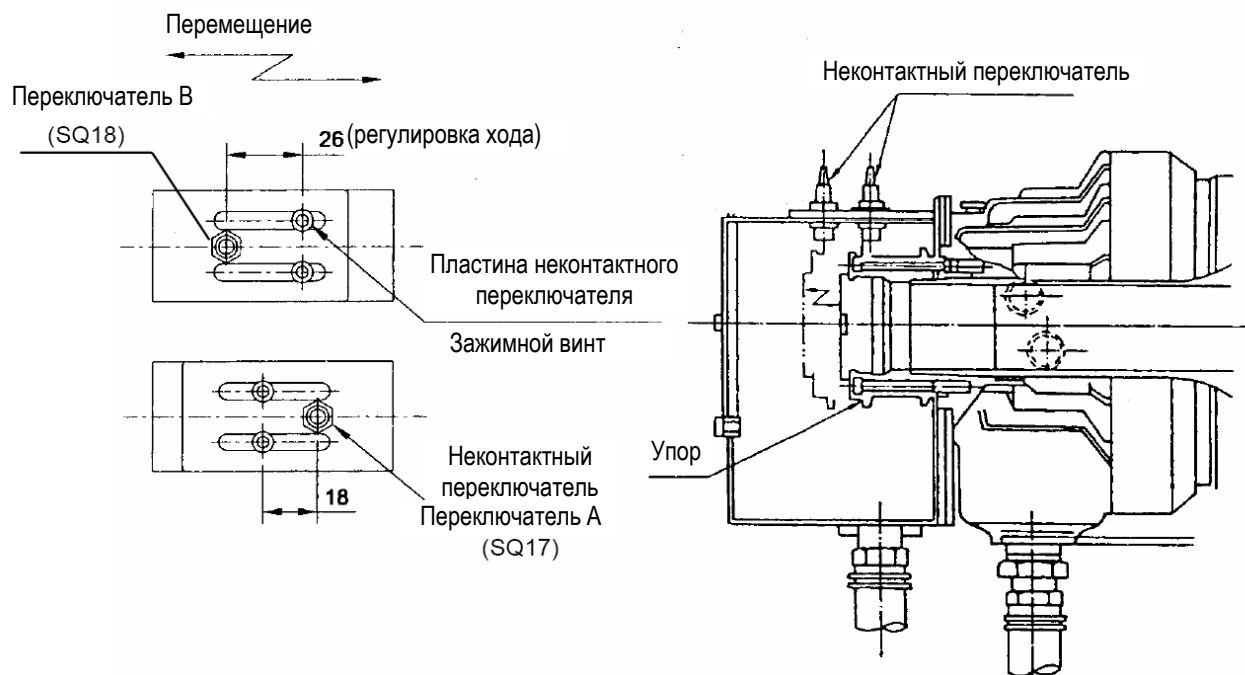


Рис. 3-10. Регулировка положения неконтактного переключателя (для полого цилиндра)

Внимание!

Положение неконтактного переключателя регулируется перед отправкой с целью обеспечения необходимого зазора до упора (1 мм (0,04 дюйма)). Таким образом, дополнительная регулировка обычно не требуется.

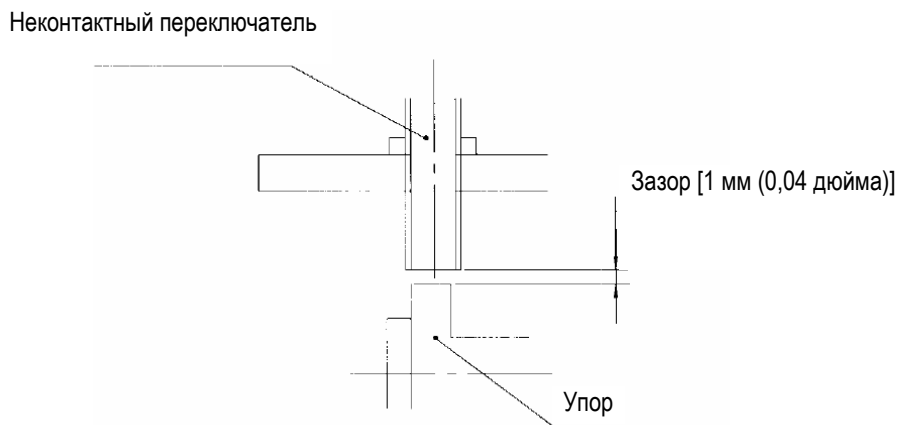


Рис. 3-9. Зазор между неконтактным переключателем и упором

Раздел 3. Работа станка

Условия отмены зажима патрона (M84)

	Переключатель А	Переключатель В	Реле давления для проверки (SP32)	Реле давления для проверки (SP31)
Зажим патрона по наружному диаметру OD	OFF (выкл)	ON (вкл)	ON (вкл)	OFF (выкл)
Зажим патрона по внутреннему диаметру ID	ON (вкл)	OFF (выкл)	OFF (выкл)	ON (вкл)

Условия зажима патрона (M83)

	Переключатель А	Переключатель В	Реле давления для проверки (SP32)	Реле давления для проверки (SP31)
Зажим патрона по наружному диаметру OD	ON (вкл)	OFF (выкл)	OFF (выкл)	ON (вкл)
Зажим патрона по внутреннему диаметру ID	OFF (выкл)	ON (вкл)	ON (вкл)	OFF (выкл)

(5) Регулировка давления масла для гидравлического патрона

Давление захвата кулачков патрона зависит от рабочего давления гидравлической жидкости, которое определяется установкой клапана регулировки давления патрона, который устанавливается в передней части станка (смотрите пункт 2-1).

При повороте ручки клапана по часовой стрелке производится увеличение давления рабочего масла, направляемого в цилиндр патрона, а при повороте против часовой стрелки производится его уменьшение.

Максимально допустимое давление указано в таблице ниже. Отрегулируйте давление согласно типам патрона.

(6) Максимально допустимые скорости шпинделя и установка давления масла

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

Смотрите таблицу ниже:

№	Типы и размер	МПа (кг/см ²)	Фунтов/дюйм ²	Мин ⁻¹ (об/мин)	Тип цилиндра
1	Цельный тип V-208A6	2,14 (21)	298	3000	MS125
2	Цельный тип V-210A6	2,45 (24)	340	3000	MS125
3	Полый тип N-208A6	2,14 (21)	298	3000	M1552
4	Полый тип N-210A6	2,25 (22)	312	3000	M1875

Внимание!

В этой таблице указана допустимая скорость шпинделя для стандартного патрона. Если используется патрон, не указанный выше, выполняйте инструкции на табличке, расположенной на передней крышке станка.

(7) Как установить максимальную скорость шпинделя

Максимальная скорость шпинделя должна быть ограничена, так как в программе могут быть установлены спецификации патрона, влияние центробежной силы на усилие зажима, дисбаланс заготовки и т. д.

Формат:

G50 S0000 Указание в кадре без другой команды

↑
Укажите необходимую максимальную скорость шпинделя.

Запрограммированная максимальная скорость шпинделя действительна, пока не указана другая скорость.

Раздел 3. Работа станка

- (8) Схема характеристик усилия зажима гидравлического патрона
а) Для цельного патрона

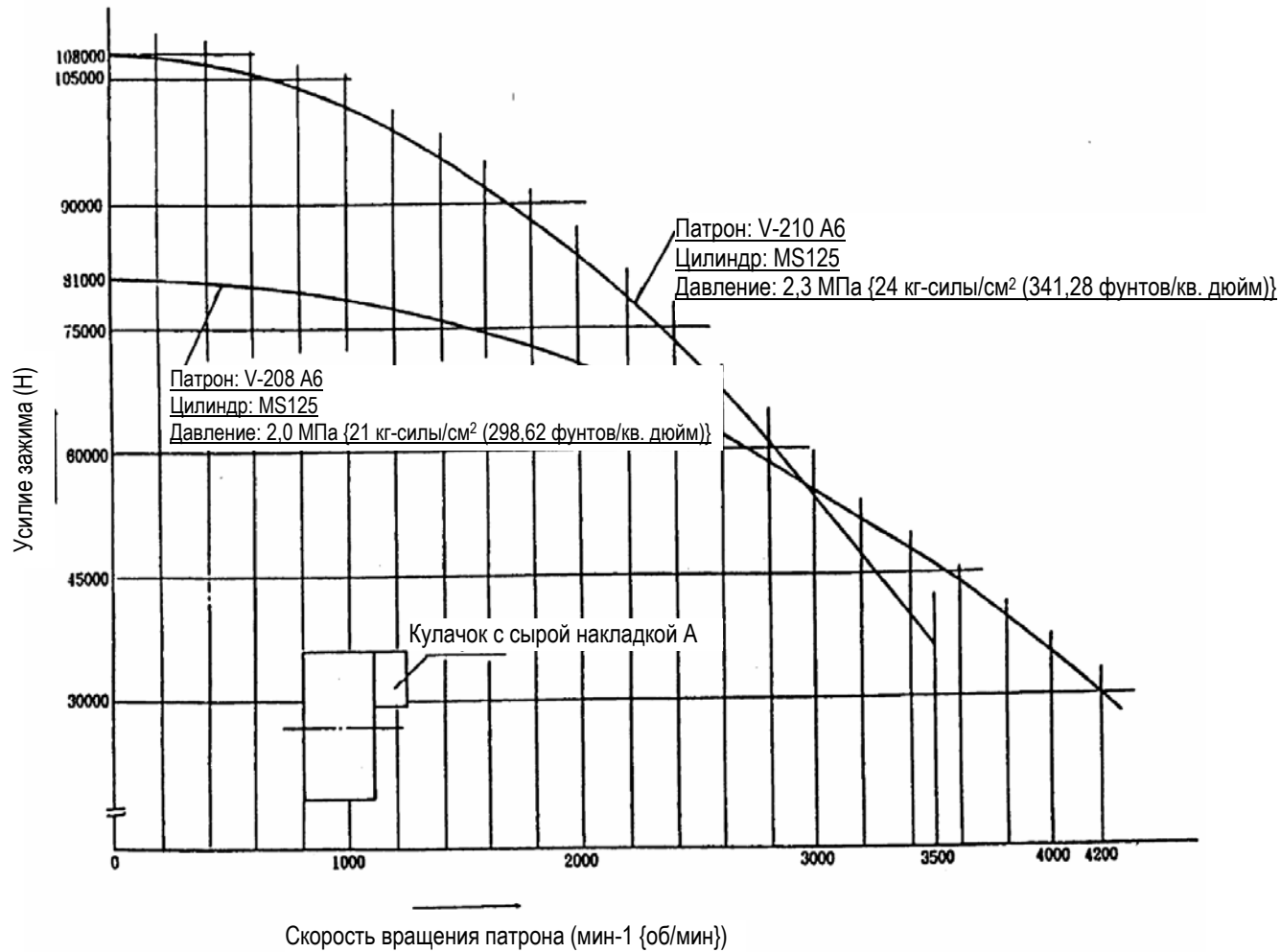


Рис. 3-10. Схема скорости - усилия зажима (для цельного патрона)

Раздел 3. Работа станка

b) Для полого патрона

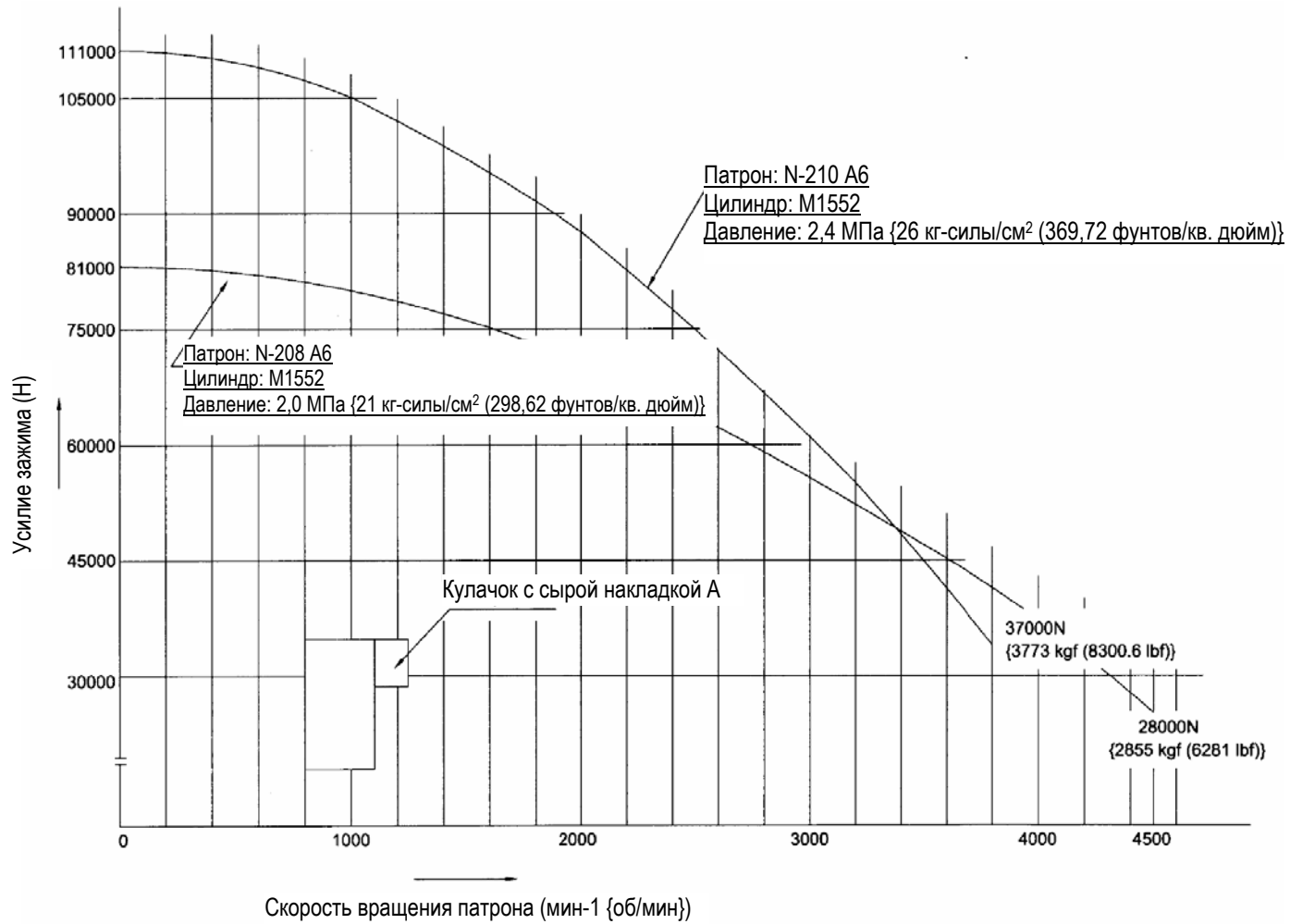


Рис. 3-11. Схема скорости - усилия зажима (для полого патрона)

Раздел 3. Работа станка

- (9) Общие меры предосторожности, соблюдаемые при использовании силовых патронов

Внимание!

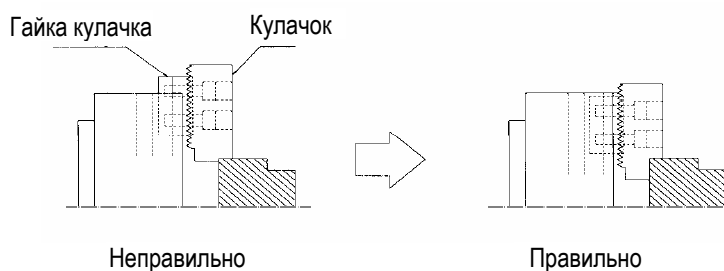
Чтобы обеспечить максимальную безопасность во время работы, необходимо обращать внимание на следующие пункты:

- а) Выберите правильный патрон, соответствующий мощности станка.
б) Заготовки должны быть зафиксированы в патроне с отсутствием какого-либо дисбаланса. Выбор условий резания должен быть произведен в соответствии с пунктом (10) "Схема характеристик усилия зажима гидравлического патрона", так как усилие захвата кулачка патрона зависит от скорости шпинделя.

Максимальная скорость шпинделя и максимально допустимый предел давления (максимальная установка) указаны на табличке, прикрепленной к передней стороне щита. Максимальная скорость шпинделя – это скорость, при которой возможен поворот патрона, при этом усилие захвата сохраняется на значение $1/3$ номинальной величины. Также внешние края отдельных верхних кулачков устанавливаются вровень с периферийной поверхностью корпуса.

- с) Когда верхние кулачки с мягкой накладкой, размер которых больше стандартных кулачков, поставляемых вместе со станком, подготавливаются пользователем и используются с патроном, имейте в виду, что центробежная сила и уменьшение эффективности могут сократить фактическое усилие захвата. Поэтому, необходимо уменьшить скорость шпинделя.

- д) Когда гайки кулачка, как показано ниже, располагаются за пределами периферийной поверхности корпуса, в этом случае, только один болт фиксирует соответствующий кулачок, также при этом создается опасная ситуация. Всегда устанавливайте гайки кулачка в диапазоне периферийной поверхности корпуса, как показано ниже. Рекомендуется использовать кулачки с мягкой накладкой, которые соответствуют фактической конфигурации заготовки.



- е) Перед началом вращения шпинделя переднюю дверцу необходимо закрыть.

- (10) Изменение направления захвата патрона – захват ID/OD (по внутреннему / наружному диаметру)

Направление захвата силового патрона - захват ID и OD (по внутреннему и наружному диаметру) – может быть изменено в параметре. Изменение направления захвата может быть выполнено только во время остановки шпинделя.

(11) Смазывание

Внимание!

На передней или периферийной поверхности патрона располагается ниппель смазочного шприца. Смазочное масло (XM2, MAS) необходимо подавать на ниппели каждый день.

Так как стружки и другие вещества могут накапливаться на поверхности кулачка патрона, их очистку необходимо производить каждый день, также рекомендуется смазывать поверхности гидравлическим маслом (HG68, MAS).

(12) Работа патрона

В соответствии с типом заготовки установите режим параметра Центр-заготовка/Патрон-заготовка.

Патрон-заготовка: а) Установите заготовку. (Если вес заготовки больше 5 кг, в целях безопасности используйте подъемное устройство).

б) Нажмите на педаль управления патроном, чтобы выполнить захват заготовки.

Центр-заготовка: а) Нажмите на правый ножной педальный переключатель для отвода втулки вправо.

б) Установите заготовку.

с) Нажмите на педаль управления патроном, чтобы выполнить захват заготовки.

д) Немного нажмите на левый ножной педальный переключатель, чтобы приблизить торец пиноля к заготовке.

е) Полностью нажмите на левый ножной педальный переключатель, чтобы торец пиноля коснулся заготовки.

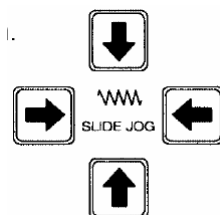
2-4. РУЧНОЙ РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКОЙ

(1) Движение револьверной головки при быстром поперечном перемещении

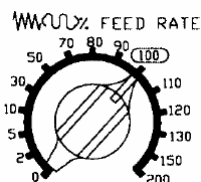
а) Выберите ручной режим MANUAL управления, револьверную головку



При удержании на панели управления кнопки толчковой подачи SLIDE JOG нажатой, револьверная головка движется в направлении, указанном стрелкой нажатого кнопочного переключателя.



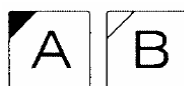
Скорость подачи револьверной головки может быть изменена ручкой коррекции FEEDRATE. Стандартной скоростью подачи является значение 100.



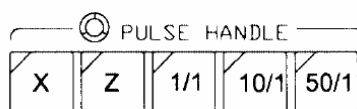
(2) Движение револьверной головки с помощью импульсной ручки

а) Выберите режим ручного управления MANUAL.

б) Выберите револьверную головку.



с) Выберите ось X или Z и необходимое увеличение нажатием переключателей импульсной ручки PULSE HANDLE.



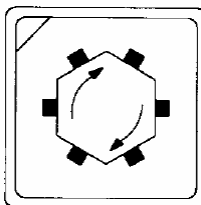
д) Когда импульсная ручка поворачивается по часовой стрелке, револьверная головка движется в положительном (+) направлении. При повороте против часовой стрелки револьверная головка движется в отрицательном (-) направлении.

Раздел 3. Работа станка

(3) Для поворота револьверной головки выберите ручной режим управления MANUAL.

Если кнопка, изображенная ниже, нажимается мгновенно, револьверная головка поворачивается на одно положение. При удержании этой кнопки нажатой, производится непрерывное вращение револьверной головки.

TOOL
INDEX



Внимание!

Перед индексированием инструмента с использованием поворота револьверной головки, установите револьверную головку в положение, где инструмент не будет взаимодействовать с заготовкой или патроном.

Револьверная головка может быть не зафиксирована в течение 0,5 секунд после ее поворота; поэтому, в данный момент не рекомендуется выполнять резание.

2-5. РЕЗАНИЕ КУЛАЧКОВ СИЛОВОГО ПАТРОНА С МЯГКИМИ НАКЛАДКАМИ

Существует три различных способа резания кулачков с мягкими накладками для зажима в патроне определенных деталей.

- использование маховика импульсной подачи
- использование ленты
- ручной ввод данных (MDI)

Этот в основном, равнозначные операции, при этом рекомендуется использовать ленту или ручной ввод данных, если существенной является чистовая обработка поверхности кулачков.

Ниже следует описание этапов, необходимых для изготовления кулачков, используемых для зажима патрона диаметром 70 мм (2,75 дюймов) и глубиной 15 мм (0,6 дюйма) в режиме ручного ввода данных.

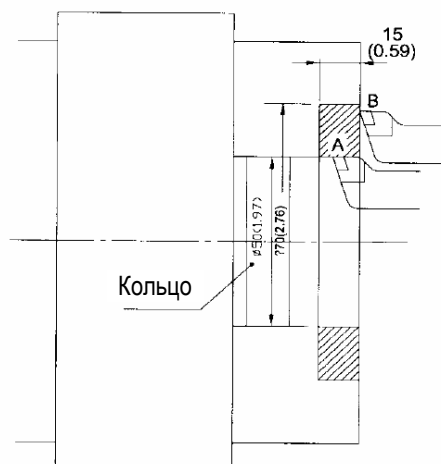


Рис. 3-12. Резание кулачков с мягкими накладками

Раздел 3. Работа станка

(1) Процедура

- a) Выполните захват бумажного кольца в патроне.

Например, кольцо $\phi 50$ мм (2 дюйма)

- b) Разместите режущую кромку инструмента в точке А и установите значение смещения нуля таким образом, чтобы фактическое положение оси X было эквивалентно диаметру кольца, в данном случае, 50 мм (2 дюйма).

Фактическое положение: X = 50,000 мм

(X = 2,0000 дюйма)

- c) Разместите режущую кромку инструмента в точке В и установите значение смещения нуля таким образом, чтобы фактическое положение оси Z было эквивалентно глубине необходимого зажима патрона; в данном случае, 15 мм (0,6 дюйма).

Фактическое положение: X = 15,000 мм

(X = 0,6000 дюйма)

- d) Выполните резание путем ввода следующих команд в покадровом режиме.

В примере глубина резания – 5 мм (0,2 дюйма), а скорость подачи – 0,1 мм/об (0,004 дюйма/об). Скорость шпинделя должна быть выбрана в соответствии с операцией.

G50				S000		
G00	X60	Z 18		S000	M41	M03
G01		Z 0.1	F0.1			
G00	X58	Z 18				
	X69.6					
G01		Z 0.1				
G00	X67	Z 18				
	X70					
G01		Z 0				
	X48					
G00		Z500				M05

2-6. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАДНЕЙ БАБКОЙ

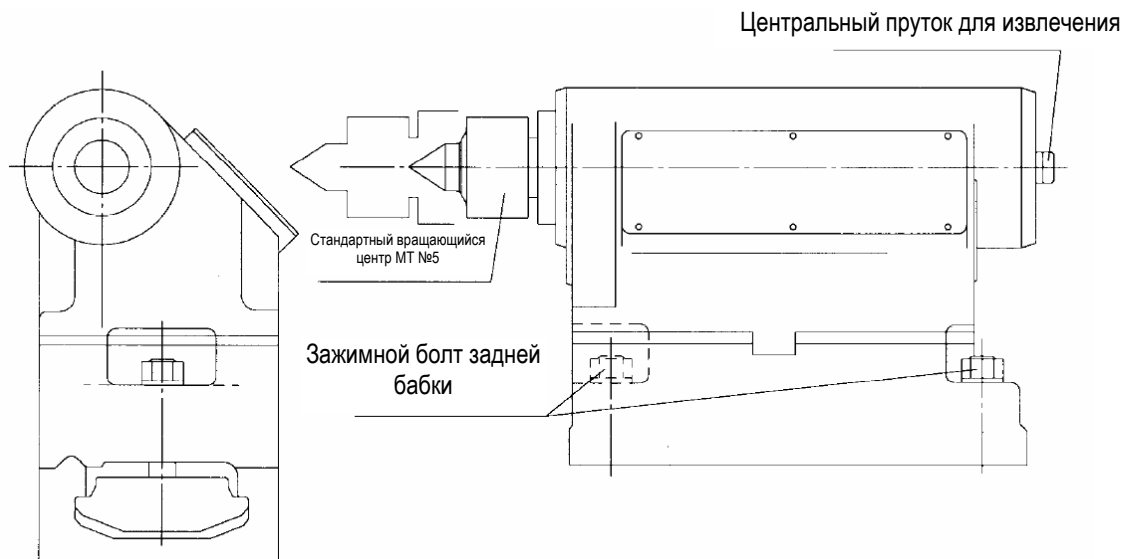


Рис. 3-13. Установка положения задней бабки

(1) Установка положения задней бабки

Чтобы изменить положение задней бабки, ослабьте два зажимных болта задней бабки и переместите ее в необходимое положение по направлению станины. Поверните зажимные болты в положение фиксации для крепления задней бабки относительно станины.

(2) Регулировка осевого давления втулки задней бабки

Примечание:

Осевое давление втулки задней бабки может быть отрегулировано клапаном в правой передней стороне станка. Подробную информацию смотрите в пункте 2-1 (2). Максимальное гидравлическое давление для осевой нагрузки задней бабки составляет 1,52 МПа {15,5 кг-силы/см² (220,56 фунтов/кв. дюйм)}, а осевая нагрузка при такой установке давления составляет 4900 Н {500 кг-силы (1100 фунт-силы)}.

Обратите внимание, что осевая нагрузка пиноля задней бабки оказывает значительное влияние на срок службы главного шпинделя; поэтому, осевая нагрузка не должна быть высокой.

Раздел 3. Работа станка

Соотношение давления гидравлического масла и осевой нагрузки пиноля задней бабки.

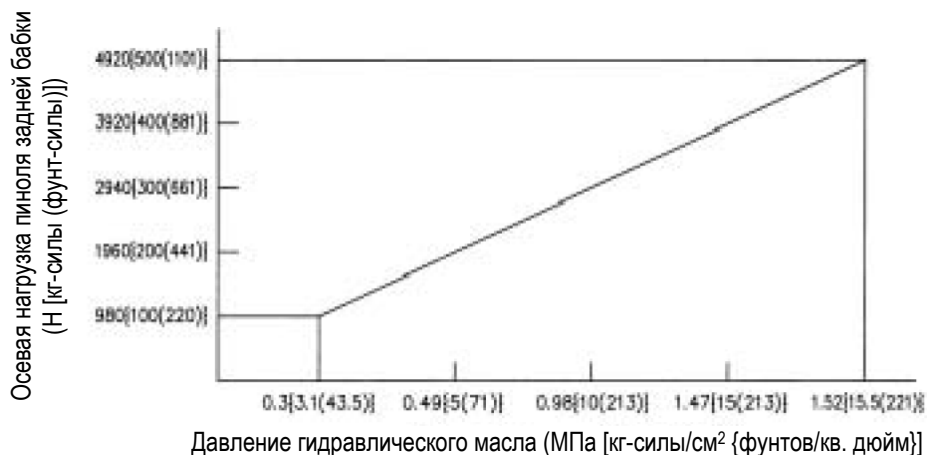


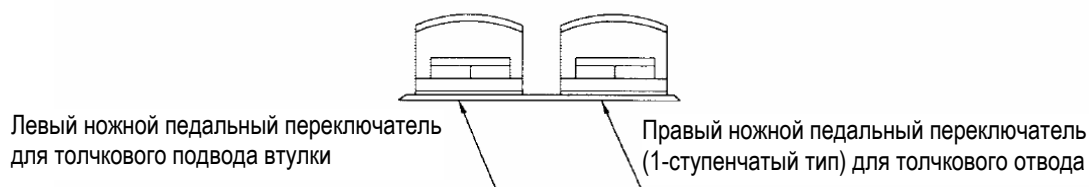
Рис. 3-14. Соотношение давления гидравлического масла и осевой нагрузки втулки задней бабки (ES-L8)



Рис. 3-15. Соотношение давления гидравлического масла и осевой нагрузки втулки задней бабки (ES-L6)

(3) Подвод/отвод втулки задней бабки

Ножные pedalные переключатели, расположенные в передней части станка, позволяют выполнять подвод и отвод втулки задней бабки.



Раздел 3. Работа станка

- а) Левый педальный переключатель (2-ступенчатый тип) используется для подвода втулки (в режиме толчковой подачи).

Первое легкое нажатие педали:

Толчковая подача втулки производится при нажатии педали (шпиндель не вращается).

Второе полное нажатие педали:

Подвод втулки производится до предела хода при полном нажатии педали.

Когда задняя бабка располагается в указанном положении, в этом случае, допускается вращение шпинделя. Если задняя бабка не достигла определенного положения, такой вывод игнорируется.

- б) Правый педальный переключатель (1-ступенчатый тип) используется для отвода втулки. При нажатии втулка отводится до предела хода.

(4) Установка Центр-заготовка/Патрон-заготовка

Установка задней бабки (для задней бабки с установкой центр-заготовка используется, а для задней бабки с установкой патрон-заготовка не используется) должна быть определена в соответствующем параметре. Смотрите пункт 2-1 раздела 2 Руководства по эксплуатации OSP-U10L (VI. Параметр).

Центр-заготовка: Втулка задней бабки (подвод/отвод) управляется ножным педальным переключателем. Вращение шпинделя может быть произведено, когда левый ножной педальный переключатель нажат полностью.

Патрон-заготовка: Втулка задней бабки (подвод/отвод) не контролируется. Вращение шпинделя может быть произведено, когда втулка задней бабки находится в положении предела отвода.

(5) Допустимая нагрузка вращающегося центра

В таблице ниже указана максимально допустимая нагрузка для вращающегося центра МТ № 5. для центра необходимо использовать предельные значения, указанные в таблице.

МТ № 4 Допустимая нагрузка кг-силы (срок службы: 3000 часов)

МТ № 5 Допустимая нагрузка кг-силы (срок службы: 2000 часов)

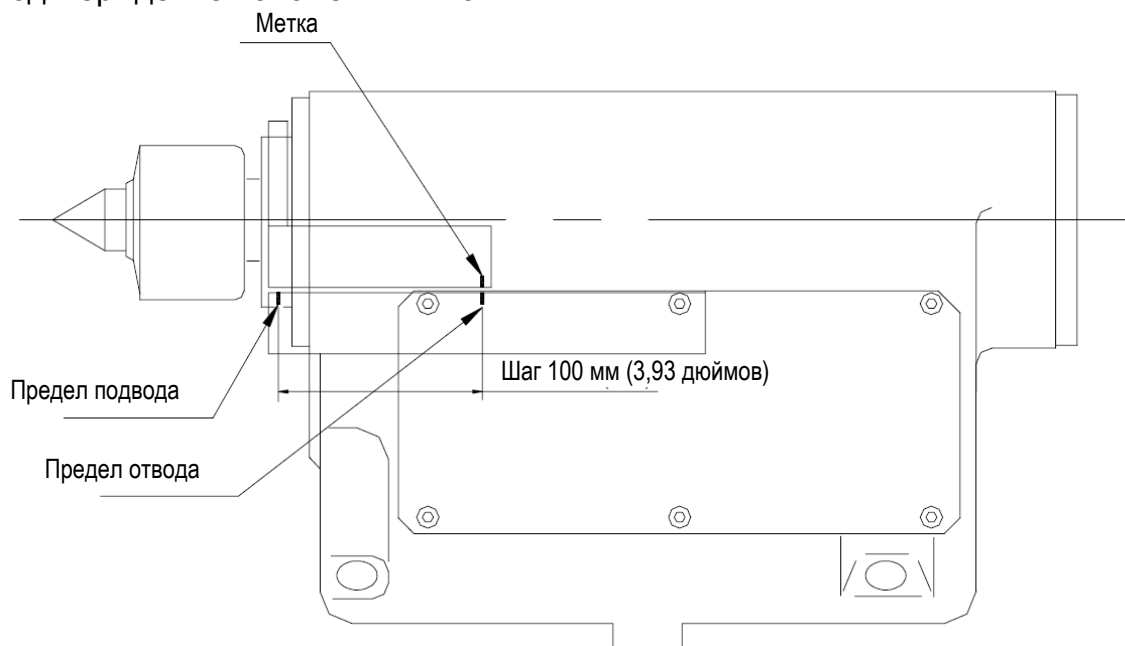
	Осевая нагрузка МТ № 4	Радиальная нагрузка МТ № 4	Осевая нагрузка МТ № 5	Радиальная нагрузка МТ № 5
500 об/мин.	300	527	480	640
1000 об/мин.	238	419	380	600
1500 об/мин.	208	365	330	530
2000 об/мин.	189	332	300	490
2500 об/мин.	175	308	280	460
3000 об/мин.	165	290	260	430
3500 об/мин.	156	275	250	410
4200 об/мин.	150	264	240	390

(6) Замена пиноля

- (1) Поверните центральный пруток для извлечения по часовой стрелке, крепление пиноля будет ослаблено.
- (2) Ослабьте фиксацию пиноля.
- (3) Поверните центральный пруток для извлечения против часовой стрелки.
- (4) Вновь установите другой пиноль.

Раздел 3. Работа станка

(7) Подтверждение положения пиноля



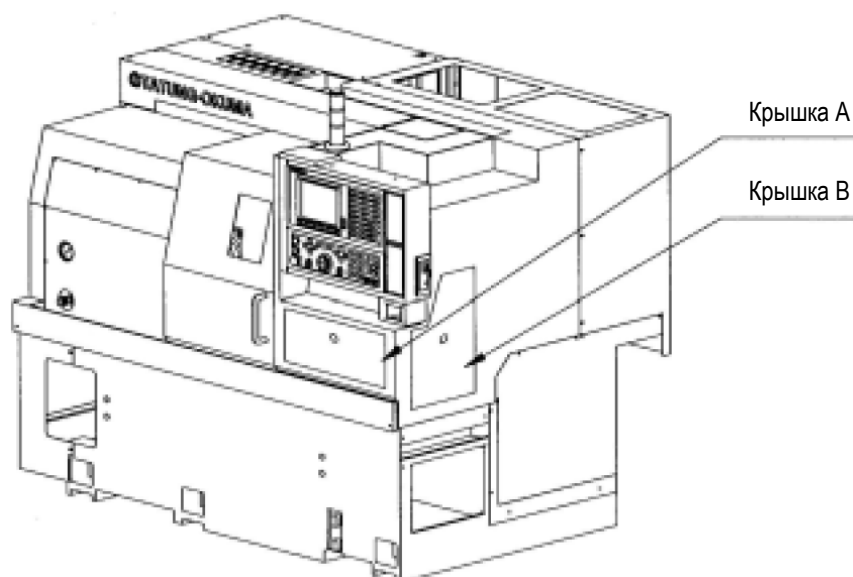
Метка обозначает положение пиноля для подтверждения безопасности установки центральной заготовки.

(8) Демонтаж задней бабки

Когда заднюю бабку необходимо переместить для выполнения техобслуживания или в целях безопасности, выполните следующие действия:

- Снимите крышку А и В.
- Ослабьте крепежные винты задней бабки и переместите ее вправо в необходимое положение по направляющим.

Так как давление гидравлической системы задней бабки не будет сохранено при отключении питания, во время техобслуживания не обязательно отсоединять трубки.



2-7. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СОБЛЮДАЕМЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ

Внимание!

При индексировании револьверной головки произведите ее отвод в положение, где вращение револьверной головки не вызовет взаимодействие инструментов в револьверной головке и заготовки или патрона.

В течение 0,5 секунд после индексирования револьверной головки ее надежная фиксация может отсутствовать. Поэтому, в течение этого времени не рекомендуется начинать обработку.

2-8. ФУНКЦИИ БЛОКИРОВКИ

В качестве стандартной функции блокировки OSP используется функция блокировки максимальной скорости шпинделя, блокировки дверцы и функции подтверждения активации блокировки. Эти три функции блокировки обеспечивают безопасность выполнения операций станка. Поэтому, они должны использоваться в соответствии с инструкциями, указанными ниже.

(1) Функция блокировки скорости шпинделя

а) Обзор

Кроме стандартной функции обозначения максимальной скорости шпинделя, использующей команду G50, возможно обозначение допустимой скорости патрона. Скорость шпинделя ограничена использованием этих двух скоростей.

Блокировка выполняется таким образом, что запуск шпинделя не может быть произведен, пока максимальная скорость шпинделя не обозначена в программе.

б) Функция

1) Неполадка уровня A появляется, если команда M03/M04 выполняется, хотя максимальная скорость шпинделя не обозначена с помощью команды G50 в кадре перед командой M03/M04. Проверка не выполняется, когда программа реализуется после перемещения курсора или поиска номера последовательности.

2) Установите допустимую скорость патрона в параметре. При каждой замене патрона устанавливайте допустимую скорость, указанную на патроне.

Параметр: MC USER PARAMETER (параметр пользователя станка)
SPINDLE (шпиндель)
Allowable chuck rotation speed (допустимая скорость вращения шпинделя)

Начальное значение: 0

Единицы: Оборотов в минуту мин^{-1} {об/мин}

Диапазон установки: 0 – допустимая скорость для каждого станка

Если установкой этого параметра является "0", появляется неполадка уровня D, ее сброс не может быть произведен, пока значение не установлено в данном параметре.

Раздел 3. Работа станка

- 3) Следующая блокировка становится действительной согласно установке допустимой скорости патрона.
- i) Если обозначенное значение S с предшествующим кодом G50 превышает допустимую скорость патрона, которая установлена в дополнительном параметре (слово), появляется неполадка уровня В.
 - ii) Скорость шпинделя ограничена одним из следующих значений установки (наименьшим); максимальной скоростью шпинделя, обозначенной с помощью G50, или допустимой скоростью патрона.
 - iii) Если фактическая скорость превышает 120% максимальной скорости шпинделя, обозначенной после G50, или допустимой скорости патрона, появляется неполадка уровня А.
 - iv) Скорость шпинделя всегда проверяется в любом режиме управления (автоматическом, MDI или ручном).

Примечание: Для устройств управления в дополнительной системе IGF обращайтесь внимание на следующее.

При выводе программы с использованием IGF значение, установленное в параметре целого числа IGF № 11 MAXIMUM SPINDLE RPM (максимальные обороты шпинделя), выводится для команды S после G50. Поскольку неполадка появляется, если это значение команды S превышает допустимую скорость патрона, требуется изменение этого значения.

(Описание Интерактивной графической функции MDI (IGF-L3) содержится в руководстве по эксплуатации).

Раздел 3. Работа станка

(2) Функция блокировки дверцы С

а) Обзор

Существуют случаи, которые означают риск для оператора, если шпиндель вращается или движение револьверной головки производится, когда передняя дверца открыта. Функция блокировки дверцы Е запрещает вращение шпинделя и движение револьверной головки, когда дверца не закрыта.

б) Функция блокировки

Следующая блокировка становится действительной в любом режиме управления (автоматическом, MDI и ручном), когда дверца открыта при включенном (ON) переключателе блокировки дверцы DOOR INTERLOCK на боковой панели управления станка.

- 1) Неполадка уровня А появляется, когда произведена попытка запуска шпинделя.

Для толчковой подачи, колебания и ориентирования шпинделя, вращение шпинделя скоростью которого меньше значения, установленного в параметре, не вызывает неполадку, даже если дверца открыта.

Параметр: MC SYSTEM PARAMETER (системный параметр)
DOOR INTERLOCK (блокировка дверцы)
Allowable spindle maximum speed (максимально допустимая скорость шпинделя)

Начальное значение: мин^{-1} {об/мин}

Диапазон установки: 50 (для всех моделей)

Во избежание неполадки, даже когда скорость толчковой подачи или колебания шпинделя превышает 50 об/мин, установите в параметре соответствующее значение.

- 2) Неполадка уровня А появляется, если произведена попытка запуска шпинделя М.

Эта блокировка действительна только для модели многократной обработки.

- 3) Неполадка уровня А появляется, если произведена попытка подачи револьверной головки.
- 4) Неполадка уровня А появляется, если произведена попытка поворота револьверной головки.

Раздел 3. Работа станка

- 5) Неполадка уровня А появляется, если включен (ON) сигнал, указывающий режим работы внешнего подключенного устройства (например, устройства подачи прутка).

Если дверца открыта в одном из следующих состояний, появляется неполадка уровня А.

- Шпиндель вращается.
- Производится движение револьверной головки.
- Револьверная головка вращается.
- Шпиндель М вращается.
- Внешний сигнал подключенного устройства включен.

Когда переключатель ON/OFF (вкл/выкл) блокировки дверцы (с клавишей) установлен в положение выключения OFF, а дверца не закрыта, активируются следующие виды блокировки.

- 1) Вращение, толчковая подача, колебание или ориентирование шпинделя могут быть указаны и выполнены (блокировка не действительна), если команда скорости шпинделя равна или меньше значения, установленного в параметре № 74. Если ее величина больше установленного значения, вышеуказанная операция отключается (блокировка действительна), в результате появляется следующая неполадка:

Alarm A 1304 Door interlock

Эта блокировка применима к поворотным осям главного шпинделя, шпинделя для поворотного инструмента (тип М) и второго шпинделя (добавочного, съемного типа).

- 2) Движение оси может быть указано и выполнено (блокировка недействительна), если команда скорости подачи оси равна или меньше значения, установленного в параметре. Если эта величина больше установленного значения, движение оси блокируется, в результате появляется неполадка А.

Эта блокировка применима к оси X (XB, XA), Z (ZA, ZB), W и X.

Параметр: MC SYSTEM PARAMETER (системный параметр станка)
DOOR INTERLOCK (блокировка дверцы)
Feed axis maximum speed (максимальная скорость оси подачи)

Начальное значение: 426

Единицы: мкм/12,8 мсек.

Диапазон установки: 0 – 426

* Начальное значение 426 мкм/12,8 мсек равно 2 м/мин (78,74 дюймов/мин).

Раздел 3. Работа станка

- 3) Вращение револьверной головки возможно только в ручном режиме управления. (Другие операции револьверной головки деактивируются функцией блокировки).

Когда нажата кнопка индексирования инструмента TOOL INDEX, револьверная головка вращается только на одно положение. Даже при удержании этой клавиши нажатой, револьверная головка не вращается, пока кнопка не будет выключена и вновь нажата.

Примечание:

Дверца установлена для безопасной работы станка. Если функция блокировки дверцы выключена, работа станка может выполняться при открытой дверце. В это время вы можете получить травму при касании вращающегося шпинделя или револьверной головки. Также существует опасность, что заготовка может вылететь из станка. В любом случае, вы можете получить серьезную травму. Поэтому, при эксплуатации станка при открытой дверце будьте предельно внимательны, чтобы предотвратить такие опасные ситуации. Также особая осторожность требуется, когда переключатель ON/OFF (вкл/выкл) блокировки дверцы установлен на включение ON. Это происходит из-за того, что работа шпинделя допускается при открытой дверце в определенных условиях, при этом возможны вышеуказанные риски.

- с) Отмена блокировки

Используйте этот способ для автоматической загрузки/извлечения с помощью робота и т. д., чтобы неполадка не появилась, когда дверца открыта.

Когда код M отмены блокировки дверцы обозначен в программе, проверка неполадки, основанной на открывании дверцы, не производится, пока код M отмены режима отмены блокировки не будет выполнен или не будет произведен сброс системы управления (включая M02).

Отмена блокировки дверцы M209

Отмена режима отмены блокировки дверцы..... M208

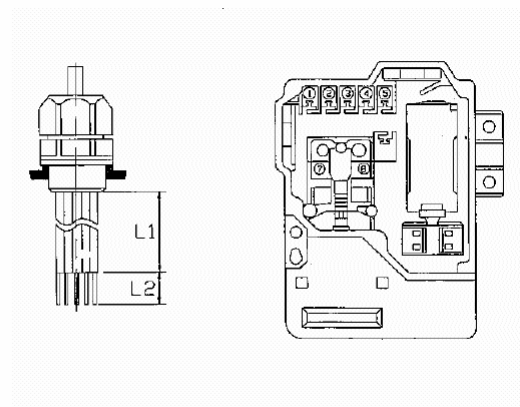
2-9. ЗАЩИТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДВЕРЦЫ

Вместо стандартного концевого переключателя установлен защитный переключатель дверцы IDEC (HS1E).

(1) Конструкция защитного переключателя дверцы

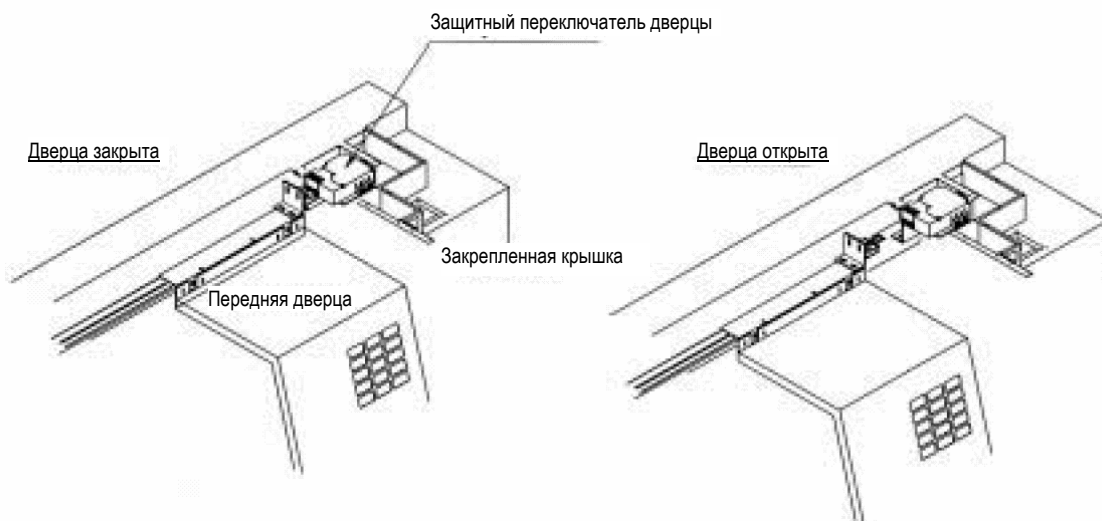
Расположение компонентов внутри переключателя HS1E

	№ резьбового вывода	Сквозное отверстие трубы	
		I	II
Длина провода: L1 (мм)	1	80±2	35±2
	2	70±2	35±2
	3	60±2	40±2
	4	50±2	45±2
	5	40±2	55±2
	6	35±2	55±2
	7	85±2	35±2
	8	60±2	80±2
Длина зачистки провода: L2 (мм)		7±1	



(2) Установка защитного переключателя дверцы

Переключатель устанавливается на закрепленной крышке, а клавиша управления находится на передней дверце.



(3) Функция защитного переключателя дверцы

Когда передняя дверца была закрыта, клавиша управления вставлена в корпус переключателя. Затем

- Передняя дверца механически блокируется, так что ее невозможно открыть.
- Выводится сигнал закрывания дверцы.

Защитный переключатель дверцы блокирует рабочую дверцу в положении закрывания дверцы с помощью электромагнитной силы во время работы станка, и разблокирует дверцу, только когда станок остановлен.

Механический переключатель разблокирует дверцу после получения сигнала разблокирования из блока ЧПУ. Блок ЧПУ выпускает этот сигнал, когда нажата кнопка открывания дверцы на панели управления, когда станок остановлен.

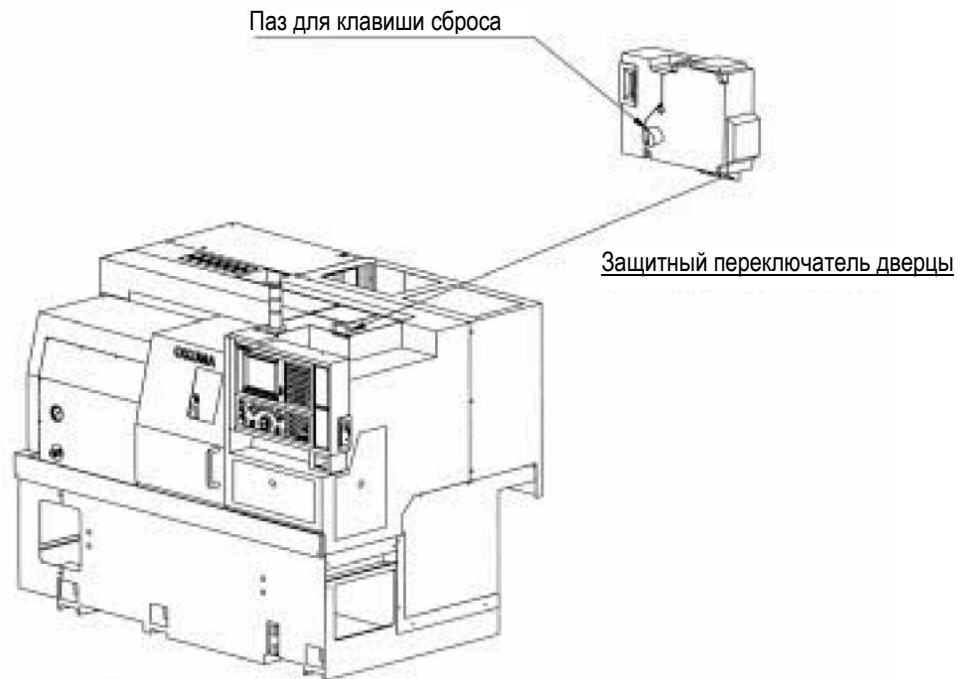
Примечание:

Защитный переключатель дверцы

Данная функция предотвращает случайное открывание передней дверцы. когда станок работает, защитный переключатель дверцы в верхней части передней дверцы запирает ее, чтобы ее нельзя было открыть.

Прежде чем открыть переднюю дверцу, убедитесь, что станок полностью остановлен. Если передняя дверца принудительно открыта, хотя она была заперта защитным переключателем дверцы, это может вызвать неисправность переключателя.

Дверца находится в запертом состоянии, когда питание выключено. Чтобы открыть дверцу, когда питание выключено, например, после сбоя в сети, откройте замок с помощью клавиши сброса, предусмотренной в станке.



Раздел 3. Работа станка

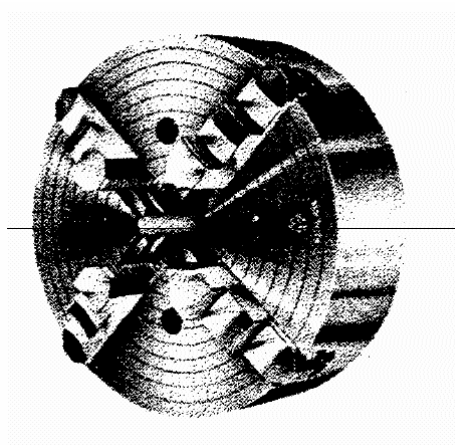
(4) Блокировка дверцы

- а) Замена положения установки клавиши включения/выключения блокировки – с панели управления на внутреннюю часть блока управления.
- б) При выключенной блокировке появляется сообщение о неполадке D.
"W46 alarm B door interlock off"
- в) Блокировка дверцы доступна со спецификацией E.

2-10. ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ В КОНЦЕ ДНЯ

- (1) Нажмите кнопку CONTROL OFF на панели управления.
- (2) Отключите основной переключатель на блоке управления.
- (3) Почистите станок. Содержите станок и зону вокруг станка в чистоте и порядке.

2-11. ПАТРОН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



(1) Проверка

Проверьте название модели, указанное на корпусе патрона, наличие возможных повреждений во время перевозки и аксессуары.

(2) Стандарты

4-кулачковые независимые патроны (Kitagawa) произведены в жестком соответствии со стандартами, указанными в JIS B6154 (независимые патроны). Стандарты, применяемые в производстве и проверке патронов, указаны на следующей странице.

Раздел 3. Работа станка

Тип IC

Единицы измерения: мм (дюймы)

Тип		Макс. диаметр патронной обработки		Выход окружности корпуса патрона и передней поверхности	Размеры участка для установки адаптера		Болт	
дюйм	мм	Патронная обработка внут. диаметра	Патронная обработка внеш. диаметра				P.C.D	Кол-во болтов x размер болта
				В пределах 0,030 (0,00118)				
4	100	40(1.57)	90(3.54)		75 (2.95)	+0.030 (0.00118) 0	86 (3.39)	4-M8
6	150	60(2.36)	140(5.51)		130 (5.12)	+0.040 (0.00157) 0	115 (4.35)	4-M10
8	200	75(2.95)	185(7.25)		175 (6.88)		155 (6.10)	4-M12
10	250	95(3.74)	220(8.66)		150 (5.91)		125 (4.92)	4-M12
12	300	125(4.92)	265(10.43)		170 (6.69)		140 (5.51)	4-M12
14	350	155(6.10)	310(12.20)	В пределах 0,035 (0,00138)	190 (7.48)	+0.046 (0.00181) 0	160 (6.30)	4-M12
16	400	190(7.48)	360(14.17)		210 (8.27)		180 (7.09)	4-M16
18	450	220(8.66)	405(15.94)		230 (9.06)		200 (7.87)	4-M16
20	500	250(9.84)	450(17.72)	В пределах 0,040 (0,00157)	250 (9.84)		220 (8.66)	4-M16
22	550	290(11.42)	500(19.69)		275 (10.83)	+0.052 (0.00205) 0	240 (9.45)	4-M20
24	600	320(12.60)	550(21.65)		300 (11.81)		260 (10.24)	4-M20
26	660	370(14.57)	610(24.02)	В пределах 0,045 (0,00177)	325 (12.80)	+0.089 (0.00350) 0	275 (10.83)	4-M26
28	710	385(15.16)	650(25.59)		350 (13.78)		300 (11.81)	4-M20
30	762	435(17.13)	700(27.56)		375 (17.76)		325 (12.80)	4-M20
32	813	485(19.09)	750(29.53)	В пределах 0,050 (0,00197)	400 (15.75)		350 (13.78)	4-M20
36	915	555(21.85)	850(33.46)		450 (17.72)	+0.097 (0.00382) 0	400 (15.75)	4-M24
40	1000	630(24.80)	940(37.01)	В пределах 0,060 (0,00236)	500 (19.69)	0	450 (17.72)	4-M24

Раздел 3. Работа станка

Тип IA

Единицы измерения: мм (дюймы)

Торец шпинделя	Тип	Мин. диаметр патронной обработки		Выход окружности корпуса патрона и передней поверхности
		Патр. обработка внут. \varnothing	Патр. обработка внеш. \varnothing	
A-5	IA5-200	75(2.95)	185(7.28)	В пределах 0,030 (0,00118)
	IA5-250	95(3.74)	220(8.66)	
	IA5-300	125(4.92)	265(10.43)	
A-6	IA6-205	75(2.95)	185(7.28)	В пределах 0,035 (0,00138)
	IA6-250	95(3.74)	220(8.66)	
	IA6-300	125(4.92)	265(10.43)	
	IA6-350	155(6.10)	310(12.30)	В пределах 0,040 (0,00157)
	IA6-400	190(7.48)	360(14.17)	
	IA6-450	220(8.66)	405(15.94)	
	IA6-500	250(9.84)	450(17.72)	
A-8	IA8-250	95(3.74)	220(8.66)	В пределах 0,030 (0,00118)
	IA8-300	125(4.92)	265(10.43)	
	IA8-350	155(6.10)	310(12.20)	В пределах 0,035 (0,00138)
	IA8-400	190(7.48)	360(14.17)	
	IA8-450	220(8.66)	405(15.94)	
	IA8-500	250(9.84)	450(17.72)	В пределах 0,040 (0,00157)
	IA8-550	290(11.42)	500(19.69)	
IA8-610	320(12.60)	550(21.65)		
A-11	IA11-400	190(7.48)	360(14.17)	В пределах 0,035 (0,00138)
	IA11-450	220(8.66)	405(15.94)	
	IA11-500	250(9.84)	450(17.72)	В пределах 0,040 (0,00157)
	IA11-550	290(11.42)	500(19.69)	
	IA11-610	320(12.60)	550(21.65)	
	IA11-710	385(15.16)	650(25.59)	В пределах 0,045 (0,00177)
	IA11-750	435(17.13)	700(27.56)	
	IA11-800	485(19.09)	750(29.53)	В пределах 0,050 (0,00197)
	IA11-915	555(21.85)	850(33.46)	
IA11-1000	630(24.80)	940(37.01)		

Раздел 3. Работа станка

(3) Установка патрона

- a) Точность установки адаптера напрямую влияет на точность патронной обработки заготовки. Поэтому обрабатывать адаптер нужно очень аккуратно. Требуемая точность в пределах 0,005 мм (0,00020 дюйма) для вывода окружности, поверхности и для гладкости.
- b) Любые повреждения, такие как царапины или инородное тело на пригоночных деталях и поверхностях установки ухудшают точность установки патрона. Устанавливать патрон следует после того, как Вы почистите патрон и адаптер. После установки адаптера измерьте выход окружности корпуса патрона и торцевой поверхности. Выход должен быть в пределах 0,020 мм (0,00079 дюйма).
- c) Вставьте патрон в шпиндель, выровняв отверстие для штыря патрона со штырем шпинделя. Осторожно и ровно затяните зажимные болты патрона. После установки патрон входит в торец шпинделя следующим образом:

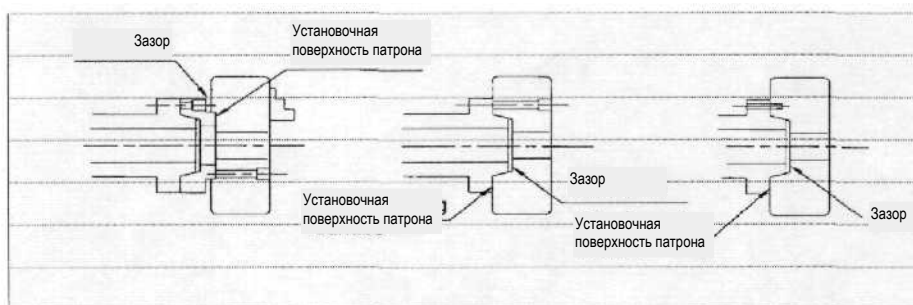
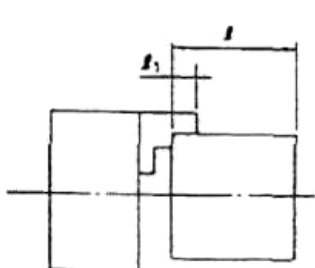


Рис. 3-15

- d) Чтобы зафиксировать заготовку, используйте только ручку, которая поставляется вместе с патроном. Если заготовка принудительно зафиксирована за счет вставки трубки в отверстие ручки, деталь в патроне будет искривлена, что сокращает ресурс детали и ухудшает точность.

Внимание

- e) Чтобы держать длинную заготовку, всегда используйте заднюю бабку или сбросы заготовки, чтобы поддерживать свободный конец заготовки.



$$l = l_1 + (l_1 \times 3.5)$$

Для заготовки, длина "l" которой больше значения, вычисленного с помощью вышеуказанной формулы, рекомендуется использовать заднюю бабку.

- f) Никогда не нарежьте резьбу метчиком на заготовке, удерживаемой в патроне.
- g) Выберите размер патрона, соответствующий предполагаемой операции обработки.

(4) Смазка и чистка

Примечание:

Чтобы гарантировать высокую точность в течение долгого времени, почистите пригоночные участки между корпусом патрона и кулачками патрона, а также между зазубренной частью кулачка патрона и винтом. Для чистки уберите кулачки. Обеспечивайте подачу масла один-два раза в день.

Раздел 3. Работа станка

(5) Максимальная скорость

Примечание:

Каждый патрон имеет допустимую максимальную скорость. Если патрон вращается со скоростью, превышающей этот предел, это вызовет опасные ситуации как для операторов, так и для станка.

Всегда закрепляйте или фиксируйте заготовку с вращающим моментом, указанным в таблице ниже, и используйте патрон со скоростью меньшей, чем указанная максимальная скорость.

Спецификации патрона – Патрон с плоской задней поверхностью

Торец шпинделя	Сила захвата		Максимальная сила захвата		Патрон		
	Вращающий момент ручки Н * м {кг-сила*м (фунт-сила*фунт)}	Сила захвата/кулачок кН {кг-сила (фунт-сила)}	Патронная обработка внут. диаметра, мм (дюймы)	Патронная обработка внут. диаметра, мм (дюймы)	Масса, кг (фунт)	Инерция GD ² Н*м ² {кг-сила* м ² }	Максимально допустимая скорость, об/мин
IC-4	34.3 {3.5(25.3)}	4.903 {500(100)}	40 (1.57)	90 (3.54)	2.4 (5.3)	0.098 {0.01}	2000
IC-6	49 {5(36)}	5.884 {600(1320)}	60 (2.36)	140 (5.51)	6.1 (13.4)	0.78 {0.08}	1600
IC-8	83.4 {8.5(61.5)}	9.807 {1000(2200)}	75 (2.95)	185 (7.28)	14.8 (32.6)	2.94 {0.3}	1600
IC-10	117 {12(87)}	13.729 {1400(3080)}	95 (3.74)	220 (8.66)	21 (46)	5.88 {0.6}	1600
IC-12	147 {15(108)}	15.691 {1600(3520)}	125 (4.92)	265 (10.43)	29.5 (64.9)	13.7 {1.4}	1400
IC-14	156 {16(116)}	16.671 {1700 (3740)}	155 (6.10)	310 (12.20)	40 (88)	28.4 {2.9}	1400
IC-16	215 {22(159)}	19.613 {2000(4400)}	190 (7.48)	360 (14.17)	56.5 (124.3)	44.1 {4.5}	1200
IC-18	215 {22(159)}	19.613 {2000(4400)}	220 (9.66)	405 (15.94)	70 (154)	68.6 {7.0}	1200
IC-20	245 {25(181)}	21.575 {2200(4840)}	250 (9.84)	450 (17.72)	90 (198)	116.0 {11.8}	900
IC-22	245 {25(181)}	21.575 {2200(4840)}	290 (11.42)	500 (19.69)	135 (297)	173.0 {17.6}	900
IC-24	275 {28(203)}	22.555 {2300(5060)}	320 (12.60)	550 (21.65)	150 (330)	248.0 {25.3}	900
IC-26	275 {28(203)}	22.555 {2300(5060)}	370 (14.57)	610 (24.02)	176 (387)	412.0 {42}	900
IC-28	294 {30(217)}	23.046 {2350(5170)}	385 (15.16)	650 (25.59)	247 (543)	569.0 {58}	900
IC-30	294 {30(217)}	23.536 {2400(5280)}	435 (17.13)	700 (27.56)	284 (625)	784.0 {80}	600
IC-32	294 {30(217)}	23.536 {2400(5280)}	485 (19.09)	750 (29.53)	357 (785)	1039 {106}	600
IC-36	353 {36(260)}	23.536 {2400(5280)}	555 (21.85)	850 (33.46)	413 (909)	1696 {173}	600
IC-40	510 {52(376)}	29.420 {3000(6600)}	630 (24.80)	940 (37.01)	600 (1320)	2971 {303}	600

Раздел 3. Работа станка

Спецификации патрона – Патрон в виде короткого конуса типа А

Торец шпинделя	Тип	Сила захвата		Максимальная сила захвата		Патрон		
		Вращающий момент ручки Н * м {кг-сила*м (фунт-сила*фут)}	Сила захвата/кулачок кН {кг-сила (фунт-сила)}	Патронная обработка внут. диаметра, мм (дюймы)	Патронная обработка внут. диаметра, мм (дюймы)	Масса, кг (фунт)	Инерция GD ² Н*м ² {кг-сила* м ² }	Максимально допустимая скорость, об/мин
A2-5	IA5-200	83 {8.5(61.5)}	9.807 {000(2200)}	75 (2.95)	185 (7.28)	14.9 (32.8)	3.14 (0.32)	3600
A2-6	IA6-250	117 {12(87)}	14.710 {1500(3300)}	95 (3.74)	220 (8.66)	24.2 (53.4)	7.35 (0.75)	3000
	IA6-300	147 {15(108)}	15.690 {1600(3520)}	125 (4.92)	265 (10.43)	39.1 (86.0)	15.7 (1.6)	2000
	IA6-350	147 {15(108)}	15.690 {(1600)3520}	155 (6.10)	310 (12.20)	50.9 (112.0)	29.4 (3.0)	2000
	IA6-400	215 {22(159)}	19.613 {2000(4400)}	190 (7.48)	360 (14.17)	69.8 (153.6)	46.1 (4.7)	1800
	IA6-450	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	220 (8.66)	405 (15.94)	97.2 (213.8)	69.6 (7.1)	1200
	IA6-500	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	250 (9.84)	450 (17.72)	103.5 (227.7)	132 (13.5)	1200
A2-8	IA8-350	215 {22(159)}	19.613 {2000(4400)}	155 (6.10)	310 (12.20)	56.2 (123.6)	30.4 (3.1)	2000
	IA8-400	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	190 (7.48)	360 (14.17)	73.8 (162.4)	49.0 (5.0)	1800
	IA8-450	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	220 (8.66)	405 (15.94)	102.5 (225.5)	71.6 (7.3)	1200
	IA8-500	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	250 (9.84)	450 (17.72)	108.4 (238.5)	139 (14.2)	1200
	IA8-550	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	290 (11.42)	500 (19.69)	123 (271)	158 (16.1)	1200
	IA8-610	275 {28(203)}	22.555 {2300(5060)}	320 (12.60)	550 (21.65)	136 (299)	224 (22.8)	1100
A2-11	IA11-500	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	250 (9.84)	450 (17.72)	130 (286)	166 (16.9)	1200
	IA11-550	245 {25(181)}	22.555 {2300(5060)}	290 (11.42)	500 (19.69)	145 (319)	185 (18.9)	1100
	IA11-610	275 {28(203)}	22.555 {2300(5060)}	320 (12.60)	550 (21.65)	204 (449)	338 (34.5)	900
	IA11-710	392 {40(289)}	29.420 {3000(6600)}	385 (15.16)	650 (25.59)	257 (565)	588 (60)	800
	IA11-750	451 {46(333)}	29.420 {3000(6600)}	435 (17.13)	700 (27.56)	300 (660)	840 (85.7)	800
	IA11-810	539 {55(398)}	29.420 {3000(6600)}	450 (17.72)	750 (29.53)	380 (836)	1299 (32.5)	600
	IA11-915	451 {46(333)}	29.420 {3000(6600)}	555 (21.85)	850 (33.46)	440 (968)	1809 (184.5)	600
	IA11-1000	657 {67(485)}	36.285 {3700(8140)}	630 (24.80)	940 (37.01)	570 (1254)	2826 (288.2)	600

Раздел 3. Работа станка

Торец шпинделя	Тип	Сила захвата		Максимальная сила захвата		Патрон		
		Вращающий момент ручки Н * м {кг-сила*м (фунт-сила*фут)}	Сила захвата/кулачок кН {кг-сила (фунт-сила)}	Патронная обработка внут. диаметра, мм (дюймы)	Патронная обработка внут. диаметра, мм (дюймы)	Масса, кг (фунт)	Инерция GD ² Н*м ² {кг-сила* м ² }	Максимально допустимая скорость, об/мин
A2-15	IA15-610	441 {45(325)}	26.478 {2700(5940)}	280 (11.02)	520 (20.47)	215 (473)	394 {40.2}	900
	IA15-710	451 {46(333)}	27.459 {2800(6160)}	385 (15.16)	650 (25.59)	280 (836)	799 {81.5}	800
	IA15-750	451 {46(333)}	27.459 {2800(6160)}	420 (16.54)	690 (27.17)	230 (506)	934 {95.2}	600
	IA15-810	539 {55(398)}	29.420 {3000(6600)}	460 (18.11)	750 (29.53)	392 (616)	1329 {136.6}	600
	IA15-915	726 {74(535)}	29.420 {3000(6600)}	500 (19.69)	800 (31.50)	500 (1100)	2045 {208.5}	500
	IA15-1000	726 {74(535)}	29.420 {3000(6600)}	550 (21.65)	900 (35.43)	610 (1342)	2844 {290}	500

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

Ваш токарный станок с ЧПУ является высокопродуктивным станком, имеющий более высокий коэффициент использования, чем токарно-винторезный станок.

В данном разделе даются требования по техобслуживанию, которые должен соблюдать каждый пользователь, чтобы обеспечить безупречную, бесперебойную работу и длительный ресурс использования.

Здесь также приведены некоторые базовые шаги для уточнения причин неполадки, а также методы устранения неполадок, если Ваш токарный станок с ЧПУ так или иначе вышел из строя или нуждается в перенастройке или ремонте.

Обычно токарные станки с ЧПУ используются с коэффициентами использования, в три-четыре раза превышающими коэффициенты использования в токарно-винторезных станках с ручным управлением. Чтобы гарантировать максимально продуктивное время с минимальным временем простоя, станок необходимо периодически проверять и проводить тщательное техобслуживание.

Ниже приведен график периодических проверок. Кроме регулярных пунктов техобслуживания, представленных здесь, существуют также некоторые пункты техобслуживания, которые нужно проверять в соответствии с фактическим состоянием станка, как описано в данном разделе.

Периодичность	Пункты проверки
Каждый день	(1) Проверяйте уровень масла с помощью манометра уровня масла в гидравлическом силовом блоке, бак для смазки направляющих и охлаждающий блок. Проверяйте течение смазки через специальное окно. (2) Проверяйте давления источника гидравлического силового блока, давление в патроне и в задней бабке. (3) Обеспечивайте подачу смазочного масла на ведущий кулачок силового патрона.
Каждый месяц	(1) Проверяйте ровность и прямолинейность направляющих станин. (2) Промывайте гидравлический силовой блок и меняйте рабочую жидкость. (3) Меняйте охлаждающее масло в охлаждающем блоке шпинделя. Эти три пункта необходимо выполнять после первого месяца работы после первоначальной установки станка.
Каждые шесть месяцев	(1) Меняйте гидравлическое масло в гидравлическом блоке. (2) Обеспечивайте подачу смазочного масла на транспортер для удаления стружки. (3) Меняйте охлаждающее масло в охлаждающем блоке шпинделя.

Далее даны подробные требования к периодическому техобслуживанию для Вашего токарного станка с ЧПУ.

Предупреждение:

Во время техобслуживания или настройки станка оператор должен отключить питание станка.

1. СМАЗКА

Станок необходимо полностью и как следует смазывать в строгом соответствии с указаниями в Схеме Смазки на следующей странице.

(1) Всегда используйте специальное смазочное масло.

- a) Если используется другое масло, то смазывающее устройство не может работать должным образом.
- b) Смазочное масло, используемое как СОЖ, либо смазочное масло, используемое как гидравлическое масло, может вызвать коррозию смазывающего устройства либо утечку масла, что приведет к сбою смазки, что, в свою очередь, приводит к повреждениям поверхностей направляющих.

(2) Используйте специальную СОЖ.

- a) СОЖ обычно содержит химические присадки, такие как активирующие добавки. Если используется не та СОЖ, то смазочное масло будет подвергаться воздействию химикатов, и поэтому как можно дольше используйте указанную СОЖ.
- b) Если нужно использовать СОЖ, которая не рекомендована нами, убедитесь, что оно не вызовет следующие неисправности:

Смешивание со смазочным маслом, возможное разделение, отслаивание краски, ржавление, разбухание уплотнителей.

Если во время использования СОЖ возникла неполадка, не используйте эту СОЖ.

(3) Количество смазочного масла и его состояние разгрузки нужно проверять ежедневно.

- a) Подачу смазочного масла можно проверить, проверив уровень масла в резервуаре. Нормальную величину расхода масла см. в п. 1-2 данного раздела.
- b) Перед отправкой станка с завода резервуары для масла и СОЖ промываются, поэтому их нужно заново наполнить во время первой установки станка.

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

Схема смазки

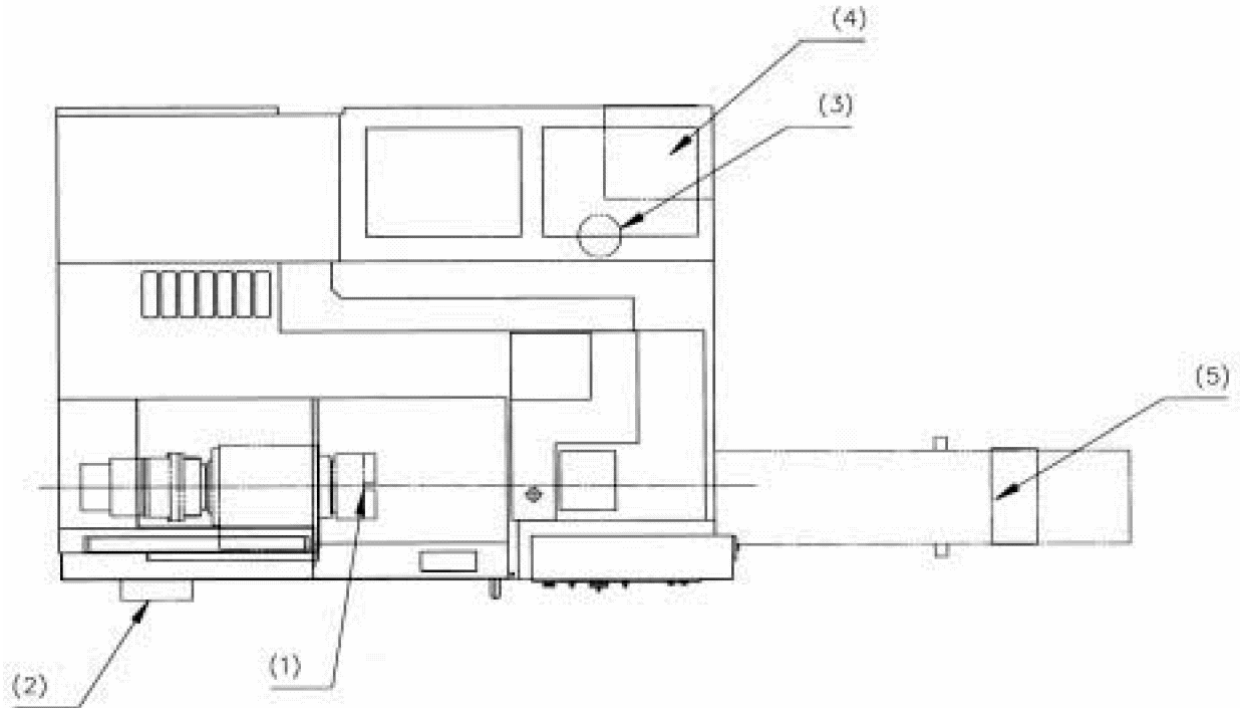


Рис. 4-1 Схема смазки

№	Точки обслуживания	Количество	Спецификация масла	(MAS)	Примечания
1	Кулачок патрона	По необходимости	Смазка Molykoth EP (Dow Corning)	-	Ежедневно во время чистки кулачков патрона
2	Централизованный резервуар для смазки направляющих	3 литра (1,06 галлона)	Tonna Oil T68 (Shell)	G68	По необходимости, всегда поддерживайте нужный уровень масла.
3	Резервуар для СОЖ	100 литров (26,4 галлонов)	G220*	-	По необходимости, около 3 месяцев
4	Гидравлический силовой блок	22 литра (5,8 галлонов)	DTE Oil Light (Mobil)	HL32	Менять после первого месяца, затем каждые 6 месяцев.
5	Транспортер для удаления стружки	По необходимости	Mobilux 2 (Mobil)	XM2	Заново наполнять каждые 3-6 месяцев.

*1 Нанесите G220, растворенный в СОЖ до 20-30 раз водопроводной или дистиллированной водой.

См. п. 3. "Чистка насоса для СОЖ".

Примечание: Транспортер для удаления стружки является дополнительным.

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка
Таблица 4-1. Спецификация смазывающего масла

Применение	Код	Esso	Shell	Mobil
Коробка скоростей передней бабки (Коробка скоростей главного привода с осью С) Отдельно устанавливаемая коробка передач	CB32	Unipower 32	Tetra Oil 32	DTE Oil Light*
Револьверная головка кулачкового типа	CC320	Spartan EP320*	Omala Oil 320	Gear Oil 632
Смазывающее устройство подшипника шпинделя	FC10	Spinesso 10*	Tetra Oil 10	Velocite № 6*
Централизованный резервуар для смазки направляющих (Револьверная головка М, шариковый винт)	G68	Febis K 68	Tonna Oil T68*	Vactra Oil № 2 SLC
Гидравлический силовой блок	HL32	Unipower 32	Tetra Oil 32	DTE Oil Light*
Резцедержатели М	(Смазка)	-	-	Mobilux EP2*
Ведущий кулачок на патрона	(Смазка)	Смазка Molycoat EP (Dow Corning) или смазка Kitagawa для силовых патронов Kitagawa. Специальные патроны см. в Руководстве, предоставляемом вместе с патроном.		
Охлаждающее устройство передней бабки		Unipower MP-2	Tetra Oil 2	Velocite №3* Степень вязкости ISO= Эквивалентно 2 cst (40°C)
Шариковая пара револьверной головки	(Смазка)	Lithan 2	Alvania Grease 2	Mobilux 2

Примечание 1: Данная таблица дана на основе MAS.

У нас нет практики использования масел кроме тех, которые отмечены звездочкой (*), поэтому нужно выбирать из них. Так как смазочное масло для направляющих содержит присадки, такие как противозадирная присадка, это может вызвать различные неполадки при взаимодействии с другими маслами и СОЖ.

Поэтому будьте особо внимательны при использовании смазочного масла для направляющих.

Примечание 2: Точки обслуживания и количество смазочного масла станка см. в Руководствах соответствующих модулей станка.

Примечание 3: Смазочное масло, используемое как СОЖ, либо смазочное масло, используемое как гидравлическое масло, может вызвать коррозию смазывающего устройства либо мутность масел, что приведет к сбою смазки, что, в свою очередь, приводит к повреждениям поверхностей направляющих или шариковых пар. (Мы не несем ответственности за неполадки, вызванные использованием не рекомендованного нами смазочного масла).

Примечание 4: Повторное заполнение масла для дополнительных аксессуаров, таких как специальные патроны или транспортер для удаления стружки, см. в Специальном Руководстве, предоставляемом с отдельными аксессуарами.

Примечание 5: Если смазочное масло для направляющих смешалось с СОЖ, и возникли неполадки, обратитесь к своим местным представителям Okuma. У них есть дополнительные аксессуары, такие как маслоотделитель.

1-1. СИСТЕМА СМАЗКИ ШПИНДЕЛЯ

Все подшипники шпинделя смазаны уплотненной высококачественной смазкой и не требуют последующей смазки.

1-2. СИСТЕМА СМАЗКИ НАПРАВЛЯЮЩИХ

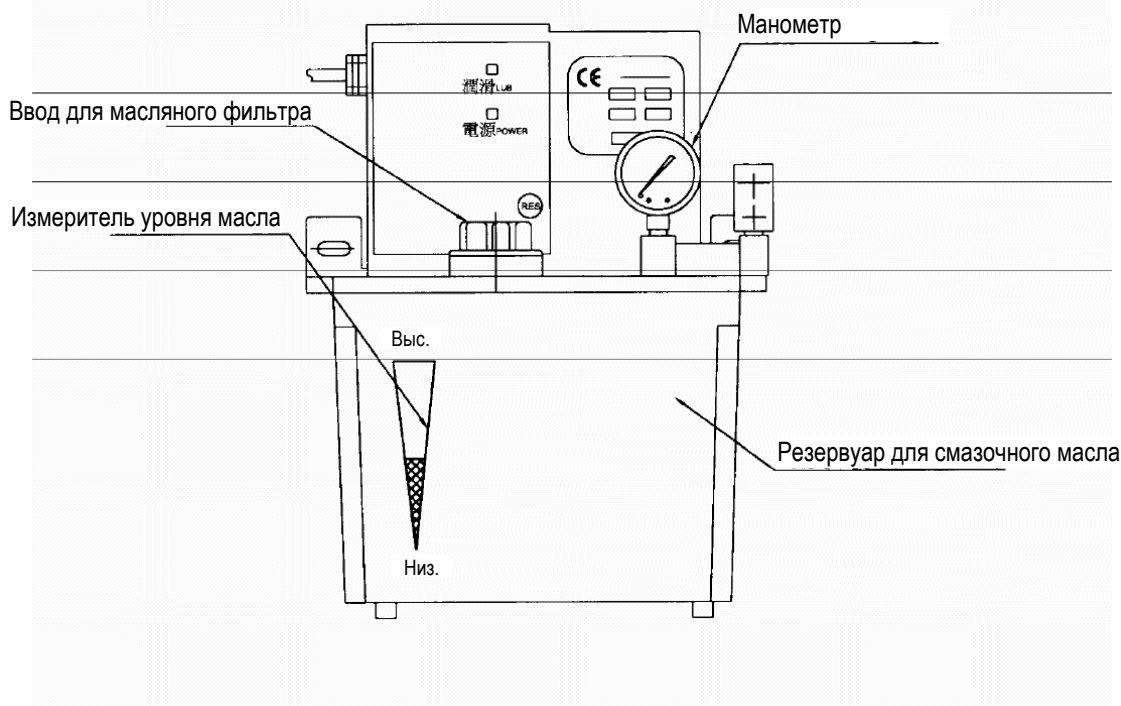


Рис. 4-2. Система смазки направляющих

Спецификация масла	G68 (MAS)
Количество	3 литра (0,79 галлона)
Периодичность замены масла	Заполнять по необходимости. Так как смазочное масло не циркулирует повторно, то его количество нужно проверять ежедневно.

Внимание!

Перед началом работы проверьте уровень масла.

Чтобы обеспечить принудительную подачу смазочного масла, выполните следующее:

- (1) Выберите автоматический режим.
- (2) Включите переключатель перебега, чтобы включилась аварийная индикаторная лампочка.
- (3) Нажмите кнопку RESET.

Производится подача смазочного масла.

Повторите указанные шаги несколько раз.

Централизованный резервуар для смазочного масла установлен с правой стороны станка. Смазочное масло подается на направляющие станины, поперечные салазки суппорта и на шариковых винтах привода оси X и Z.

2. НАСТРОЙКА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО СМАЗЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

2-1. НАСТРОЙКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА

Величина производительности для каждой точки смазывания контролируется с помощью распределительного клапана измеряющего типа, поэтому дальнейшая настройка не требуется.

Распределительный клапан измеряющего типа находится на задней стенке станка (внутри крышки) и с правой стороны задней бабки. Состояние производительности для смазочного масла можно проверить визуально. (Будьте особо внимательны при проверке состояния производительности.)

2-2. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Когда нет подачи смазочного масла:

(1) Низкий уровень масла.

Долейте смазочное масло той же марки.

(2) Насос в состоянии простоя: Насос работает с перерывами.

Интервал работы насоса устанавливается на 5 мин.

(3) Закупорен вакуум-фильтр.

Чистите вакуум-фильтр, по крайней мере, каждые шесть месяцев. (См. Рис. 4-3.)

(4) Двигатель не вращается.

Проверьте электропроводку.

2-3. ПРОЧИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

(1) Заливаемое смазочное масло должно быть чистым и той же марки, что и прежнее.

(2) Во время чистки резервуара и фильтра никогда не используйте разбавитель или трихлен (трихлорэтилен) с характеристиками высокого напряжения.

(3) Указанное смазочное масло: G68 (MAS)

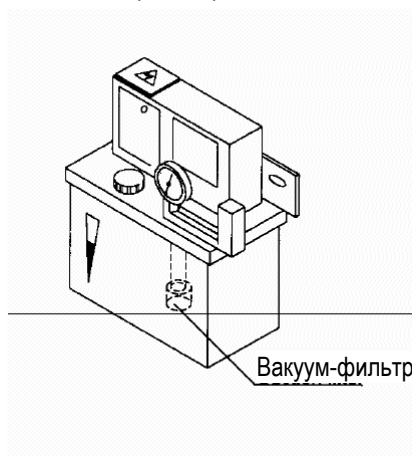


Рис. 4-3. Настройка централизованного смазывающего устройства

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

(4) Процедура очистки вакуум-фильтра:

- a) Уберите насос. (два винта М6)
- b) Снимите насос и почистите вакуум-фильтр, находящийся в конце всасывающей трубы.
- c) Заново установите насос.

3. ЧИСТКА НАСОСА ДЛЯ СОЖ

3-1. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

(1) Так как СОЖ растворяется водой и может смешаться со стружкой и пр., это может вызвать ухудшение или замутнение масла. Поэтому будьте внимательны при использовании СОЖ.

- a) Растворяйте СОЖ в чистой воде, лучше всего подходит рН-нейтральная мягкая вода.
- b) Температура СОЖ никогда не должна превышать температуру окружающей среды.
- c) Чистите резервуар для СОЖ, по крайней мере, раз в полгода при обычных условиях работы (8 часов/день).
- d) Удаляйте плавающее масло, чтобы поддерживать хорошую циркуляцию.
- e) Удаляйте осадок и мелкую металлическую стружку, чистите фильтр раз в 3 месяца.

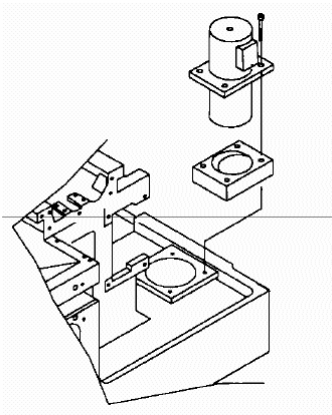
1. Проверьте качество СОЖ.

Возьмите образец СОЖ с передней части станка при открытой передней защитной дверце. Если СОЖ имеет специфический запах, замените ее.

2. Замените СОЖ.

- a) Уберите СОЖ из основания.
- b) Отвинтите винт РТ3/4, вставленный в дренажное отверстие с задней стороны основания. Почистите основание и удалите остатки через дренажное отверстие.
- c) Завинтите винт РТ3/4.
- d) Наполните резервуар новой указанной СОЖ.

(2) Чистка фильтра насоса для СОЖ



1. Отсоедините болты (4 шт.) и выньте насос для СОЖ из основания.
2. Почистите фильтр насоса для СОЖ с помощью щетки и керосина.
3. Закрепите насос для СОЖ в заданном положении.

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

(3) Спецификация СОЖ

G220: Растворенная на 20-30 раз от своего объема водопроводной или дистиллированной водой.

Около 100 литров (26,4 галлонов)

4. НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЕЙ

4-1. РЕМНИ ПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ

Предупреждение!

В качестве меры предосторожности всегда отключайте станок при настройке натяжения ремней или во время замены ремня.

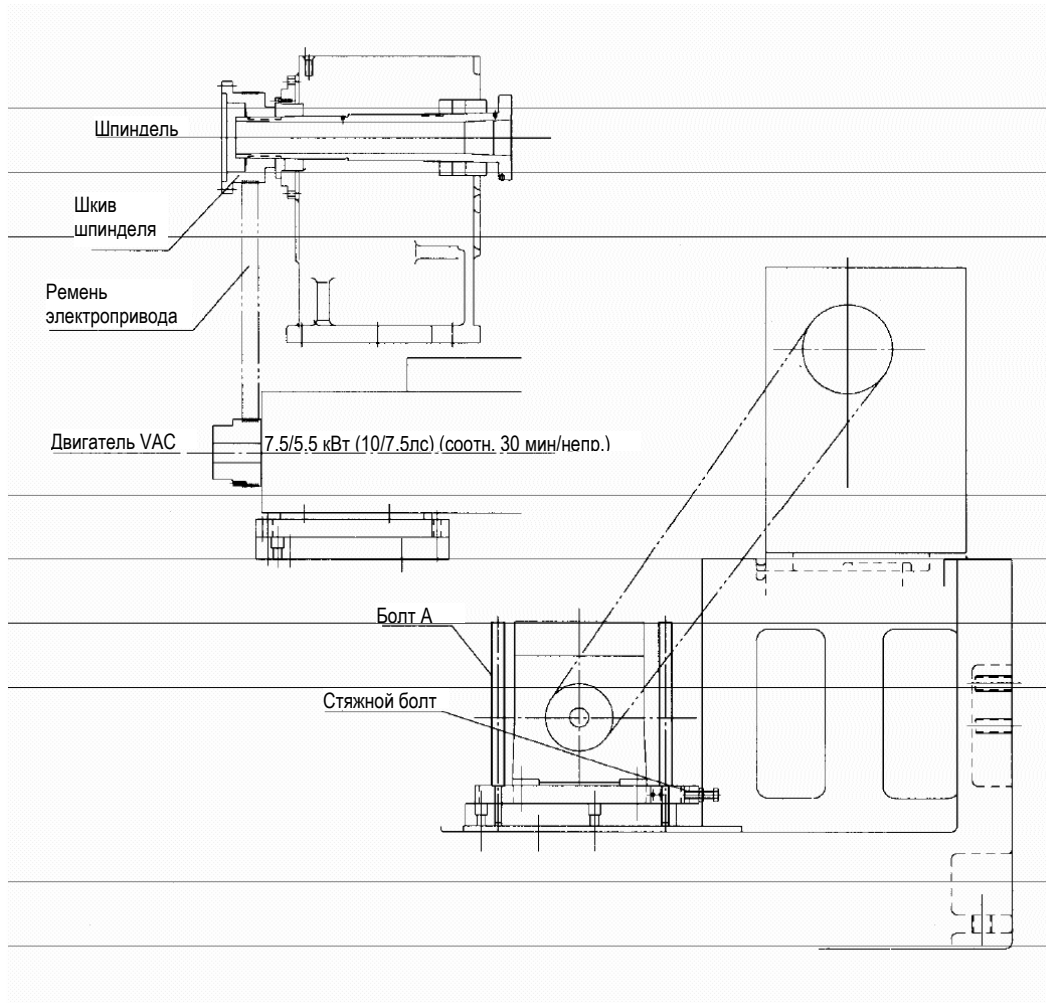


Рис. 4-4. Ремни привода шпинделя

(1) Регулирование натяжения ремня

- a) Ослабьте болт А.
- b) Поверните болт, регулирующий натяжение, подmotorная плита перемещается вправо и влево. Отрегулируйте натяжение ремня с помощью тензиометра (дополнительно), руководствуясь Таблицей 4-2.
- c) После того, как натяжение ремня отрегулировано, затяните болт А, чтобы зафиксировать подmotorную плиту.

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

(2) Как использовать тензиометр

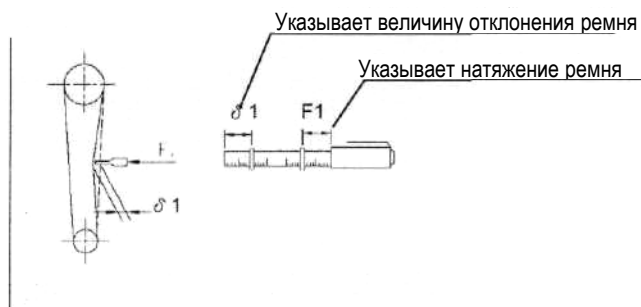


Рис. 4-5. Тензиометр ремня (дополнительно)

Обеспечьте отклонение δ в центре натянутого ремня и считайте силу натяжения "F". При установке нового ремня или повторной регулировке старого ремня натяжение нужно настраивать до значений, указанных в Таблице 4-2.

Таблица 4-2

Спецификация	Тип ремня	Тип и размер	Кол-во пазов	Натяжение F1 N {кг-сила (фунт-сила)}	δ 1 мм (дюйм)
3000 об/мин	Bando	6PK-1930 (соответств., установ. 2 шт.) (7987-3161-93)	Пазы 6+6	31,4 {3,2(7,04)}	11,9 (0,47)
4200 об/мин		6PK-1995 (соответств., установ. 2 шт.) (7987-3161-96)	Пазы 6+6	31,4 {3,2(7,04)}	11,9 (0,47)

4-2. ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ ПРИВОДА ДЛЯ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ОСИ Z

Предупреждение!

В качестве меры предосторожности всегда отключайте станок при настройке натяжения ремней или во время замены ремня.

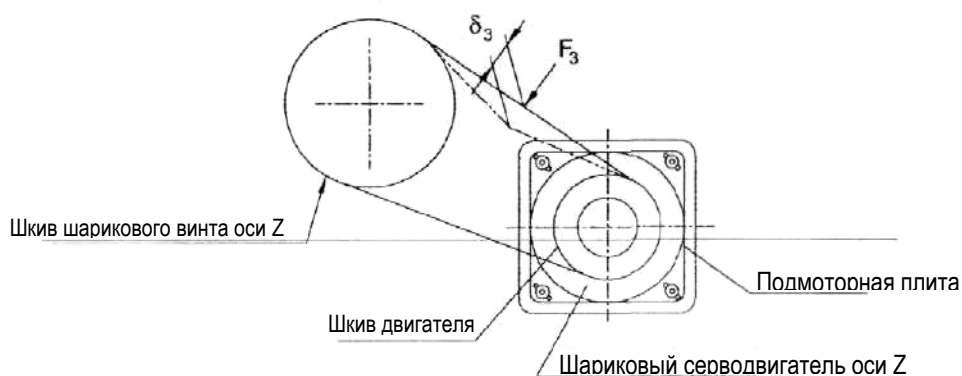


Рис. 4-6. Зубчатый ремень привода для серводвигателя оси Z

Отрегулируйте натяжение ремня путем перемещения серводвигателя.

Тип ремня	Тип и размер	№ ремня	Натяжение F3 N {кг-сила (фунт-сила)}	δ 3 мм (дюйм)
Зубчатый ремень привода	STS 250S8M1032 (7987-8251-03)	1	32,3 {3,3 (7,26)}	5,0 (0,20)

4-3. ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ ПРИВОДА ДЛЯ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ОСИ X

Предупреждение!

В качестве меры предосторожности всегда отключайте станок при настройке натяжения ремней или во время замены ремня.

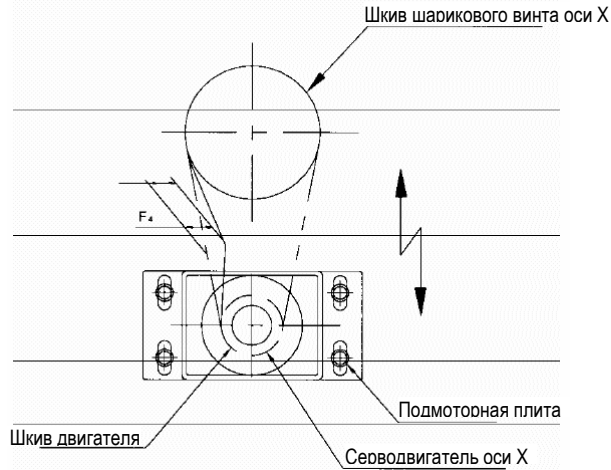


Рис. 4-7. Зубчатый ремень привода для серводвигателя оси X

Отрегулируйте натяжение ремня путем перемещения серводвигателя.

Тип ремня	Тип и размер	№ ремня	Натяжение F3 N {кг-сила (фунт-сила)}	δ 3 мм (дюйм)
Зубчатый ремень привода	STS 250S8M680 (7987-8256-80)	1	31,4 {3,2 (7,04)}	2,7 (0,11)

5. ПРОЧИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

5-1. НАСТРОЙКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ (КРОМЕ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ЧПУ)

Разогрев гидравлических устройств и настройки скорости вращения револьверной головки:

За 10-15 минут до начала работы включите питания и оставьте гидравлические устройства прогреваться, например, периодически вращая револьверную головку.

Если револьверная головка вращается не плавно из-за изменений окружающей температуры, отрегулируйте скорость вращения с помощью следующей процедуры:

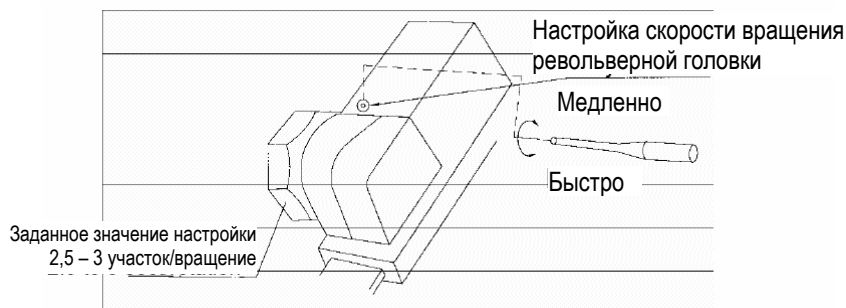


Рис. 4-8. Настройка скорости вращения револьверной головки

- (1) Когда револьверная головка остановлена, откройте дроссель, повернув его против часовой стрелки на 2-3 оборота. После этого полностью закройте его. Таким образом, инородные вещества, случайно попадающие в дроссель, удаляются. Никогда не выполняйте работу во время вращения револьверной головки. Если открыть дроссель во время вращения револьверной головки, то револьверная головка будет быстро вращаться.
- (2) Плавно откройте дроссель, повернув его против часовой стрелки, нажимая кнопку TOOL ROTATION на подвесной панели управления, пока не будет достигнута скорость вращения револьверной головки, указанная как заданное значение настройки.

5-2. ВЫРАВНИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ БАБКИ

Если на повернутой заготовке во время работы с заготовкой патрона создается конус, выполните следующее выравнивание:

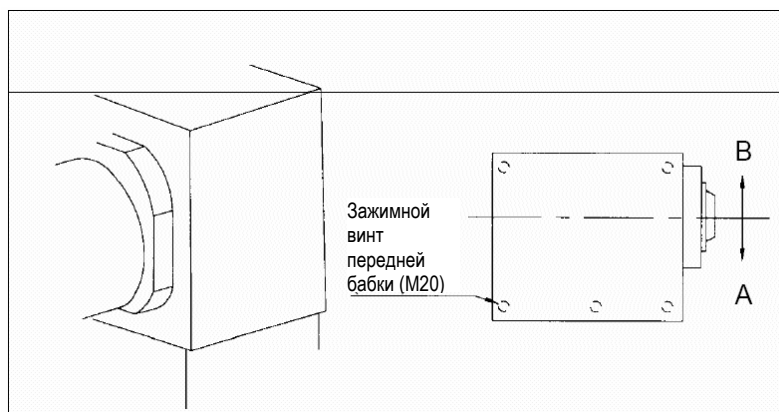


Рис. 4-9. Выравнивание передней бабки

Процедура:

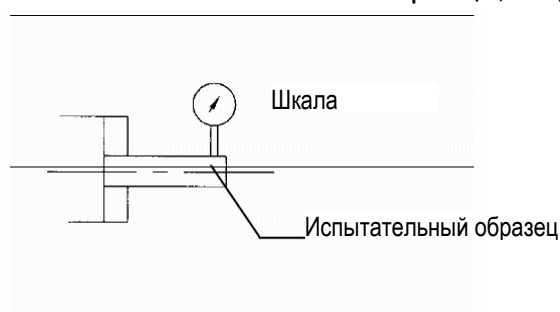
- (1) Ослабьте зажимные винты передней бабки (M20, 5 шт.).
- (2) Чтобы отрегулировать выравнивание передней бабки в направлении A/B, постучите по передней бабке молотком с мягкой головкой.

Выполните эту настройку, параллельно считывая данные со шкалы, находящейся в передней части испытательного образца.

Информация:

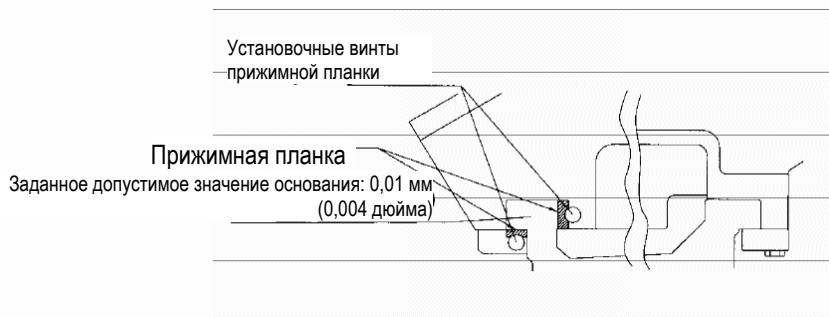
Японский промышленный стандарт (JIS) указывает, что токарный станок должен вращаться цилиндрически до 0,015 на 225 мм (0,0006 на 8,86 дюймов) длины доводки заготовки, находящейся в патроне, без использования центра задней бабки для удерживания заготовки.

- (3) После того, как будет достигнута требуемая точность, затяните пять зажимных винтов передней бабки. Обратите внимание, что считываемые данные шкалы, находящейся в передней части испытательного образца, не должны меняться.



5-3. НАСТРОЙКА КОНУСОБРАЗНЫХ ПРИЖИМНЫХ ПЛАНК НА КАРЕТКЕ ПОПЕРЕЧНОГО СУППОРТА

Станок поставляется после полной настройки конусообразных прижимных планок. Повторная настройка необходима после износа или ослабления прижимных планок, которые приводят к заметной прерывистости движения подачи, что влияет на точность работы.



Отрегулируйте прижимную планку с помощью установочных винтов с обеих сторон каретки, предварительно сняв правую и левую крышки каретки.

(1) Процедура регулировки прижимной планки

- a) Ослабьте установочный винт прижимной планки со стороны передней бабки (слева).
- b) Затяните до конца, а затем поверните на пол-оборота установочный винт прижимной планки со стороны задней бабки (справа).
- c) Затяните установочный винт прижимной планки со стороны передней бабки (слева).

Зазор должен быть 0,01 мм (0,0004 дюйма).

(2) Отрегулируйте тем же способом планки для поперечного суппорта.

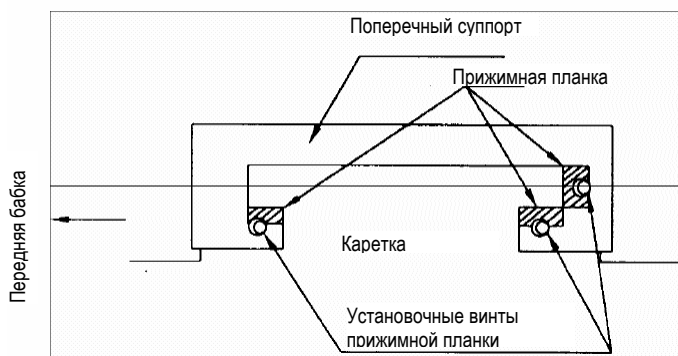


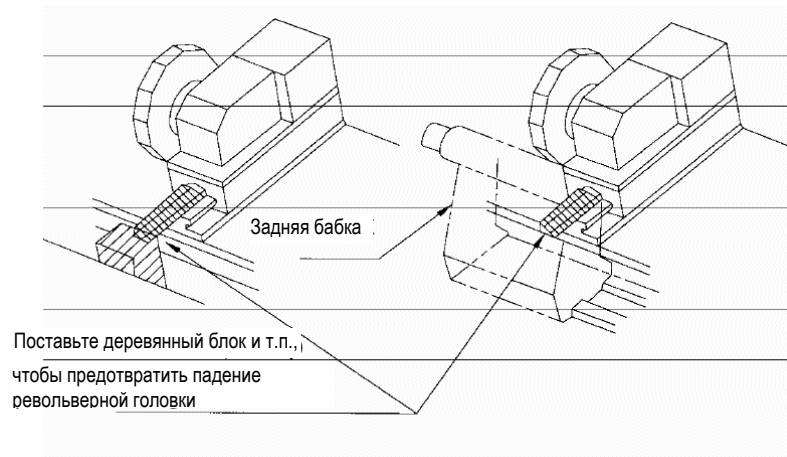
Рис. 4-11. Прижимные планки для поперечного суппорта

5-4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕРКИ ШАРИКОВОГО ВИНТА ОСИ X И СОПУТСТВУЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ

Предупреждение!

Когда Вы снимаете серводвигатель привода оси X для проведения проверки или техобслуживания шарикового винта оси X, серводвигателя и сопутствующих деталей, убедитесь, что обеспечили для револьверной головки деревянный блок и т.п., чтобы предотвратить падение перед началом работы.

Пример мер предотвращения падения



6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ ПРОСТЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ НЕПОЛАДОК

6-1. НЕПОЛАДКА ПЕРЕДНЕЙ БАБКИ

(1) Не вращается шпиндель.

Силовой патрон закрыт?

(2) Не двигается кулачок патрона.

Давление масла стоит на требуемом уровне?

Да

Нет

Отрегулируйте давление патрона.

(См. Раздел 3, п. 2-1, 2-3.(4).)

Подъемник правильно подсоединен к соединительному штоку?

Да

Нет

Отрегулируйте установку подъемника.

(См. Раздел 3, п. 2-3.(1).)

Правильно ли движутся ведущие кулачки?

Нет

Удалите стружки и нанесите машинное масло.

6-2. НЕПОЛАДКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ

(1) Нет индексации револьверной головки.

Револьверная головка находится в позиции индексации?

Да

Нет

Вручную поставьте револьверную головку в позицию индексации.

Под револьверной головкой скопилась стружка?

Нет

Да

Удалите стружку.

Револьверная головка ослаблена?

Нет

Проверьте панель управления.

(2) Недостаточная сила зажима револьверной головки.

Давление масла стоит на требуемом уровне?

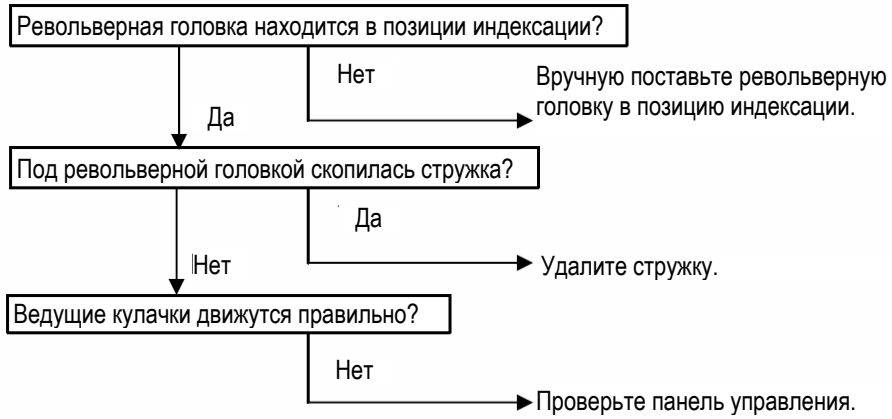
Нет

Отрегулируйте давление системы.

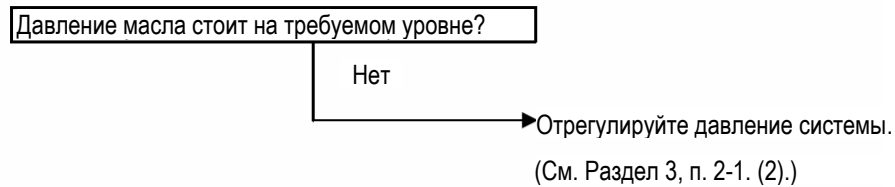
(См. Раздел 3, п. 2-1. (2).)

6-3. НЕПОЛАДКА РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ЧПУ

(1) Нет индексации револьверной головки.



(2) Недостаточная сила зажима револьверной головки.



Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

(3) После столкновения револьверной головки:

А) Проверка после столкновения револьверной головки

Неправильное выравнивание револьверной головки или передней бабки может возникнуть, когда револьверная головка ударяется на большой скорости подачи о заготовку или патрон из-за ошибки операции или ошибки программирования, либо когда револьверная головка подвергается слишком большой нагрузке из-за подачи оси с поврежденными втулками. Ниже дается процедура проверки выравнивания револьверной головки и передней бабки.

1) Проверка выравнивания револьверной головки

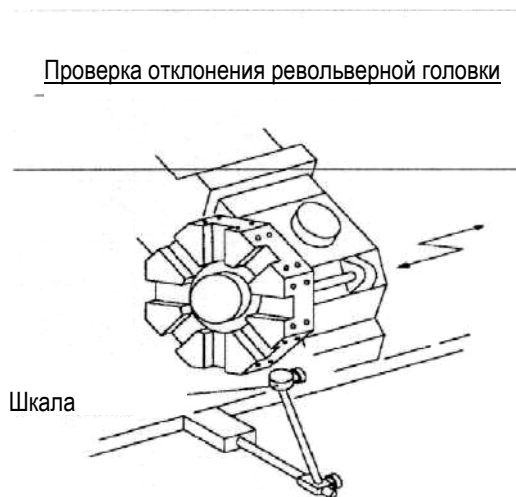


Рис. 4-12

Установите шкалу, как показано на рис. 4-12, и произведите подачу оси Z импульсной ручкой, чтобы проверить отклонение установочной поверхности резцедержателя на револьверной головке V8. Если отклонение больше 0,02 мм (0,0008 дюйма), его нужно исправить. Процедура исправления описана в пункте В).

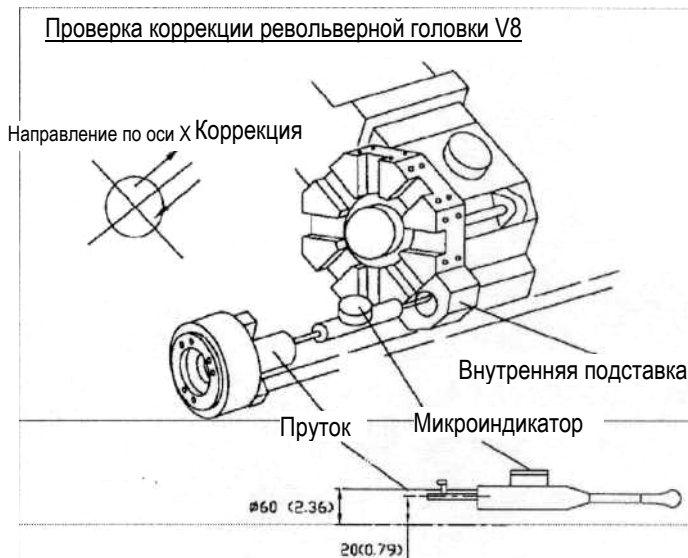


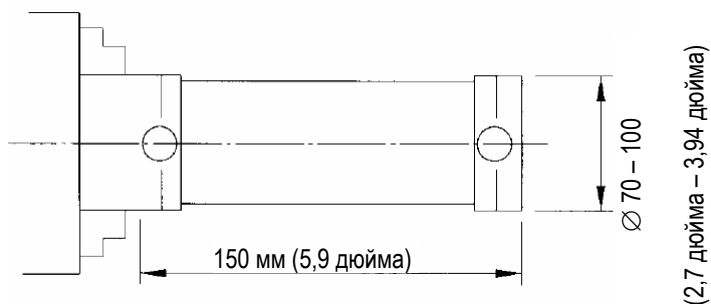
Рис. 4-13

Установите держатель внутренней подставки на револьверную головку, как показано на рис. 4-13. Проверьте центральное положение отверстия на держателе внутренней подставки с помощью шкалы, установленной в патроне, чтобы проверить коррекцию или неправильное выравнивание отверстия на держателе внутренней подставки из центра шпинделя. Необходимо сначала отрегулировать выравнивание центра шпинделя и центра отверстия в держателе внутренней подставки по оси X. Величина коррекции – это половина погрешности, считанной с помощью микроиндикатора. Если величина коррекции больше 0,05 мм (0,002 дюйма), сделайте исправления, как указано в п. 3).

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

2) Проверка точности передней бабки

Выполните доводку испытательного образца, указанного ниже на рис. 4-14, в режиме MDI, чтобы проверить цилиндричность. Если измеренная цилиндричность больше 0,015 мм/255 мм (0,0006 дюйма/8,86 дюйма), необходима настройка передней бабки. Процедуру настройки передней бабки см. в п. 4-2 этого раздела. Эту настройку нужно проводить в сочетании с настройкой коррекции на рис. 4-13.



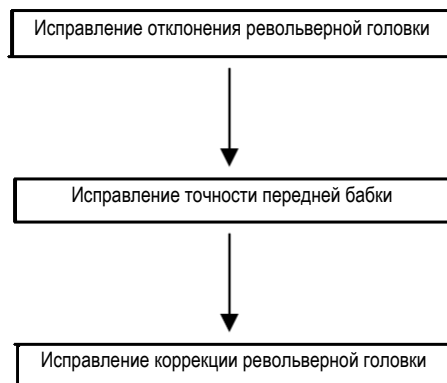
Условия нарезания

Материал	:	Мягкая сталь (S45C, JIS) или чугун (FC, JIS)
Глубина резания	:	∅ 0,2 мм (∅ 0,008 дюйма)
Скорость подачи	:	0,1 мм/об (0,004 дюйм/об)

Рис. 4-14. Проверка точности передней бабки

3) Точность передней бабки

Настройку точности нужно выполнять следующим образом:



Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

В) Исправление отклонения револьверной головки

Если величина отклонения револьверной головки, измеренная по рис. 4-12, больше 0,02 мм (0,0008 дюйма), необходимо выполнить настройку следующим способом (См. рис. 4-15):

- 1) Снимите крышки (1), (2) и (6).
- 2) Ослабьте четыре зажимных винта револьверной головки (3). Обратите внимание, что зажимные винты (4) и (5) ослаблять не надо.
- 3) Как следует ослабив четыре зажимных винта (4) и (5), проверьте отклонение револьверной головки, как показано на рис. 4-12, постукивая по револьверной головке молотком с мягкой головкой.
- 4) Когда отклонение револьверной головки отрегулировано в пределах допустимого диапазона, завинтите зажимные винты (3), (4) и (5).
- 5) Установите крышки (1), (2) и (6). На установочные поверхности крышек нанесите герметик.

Настройка завершена.

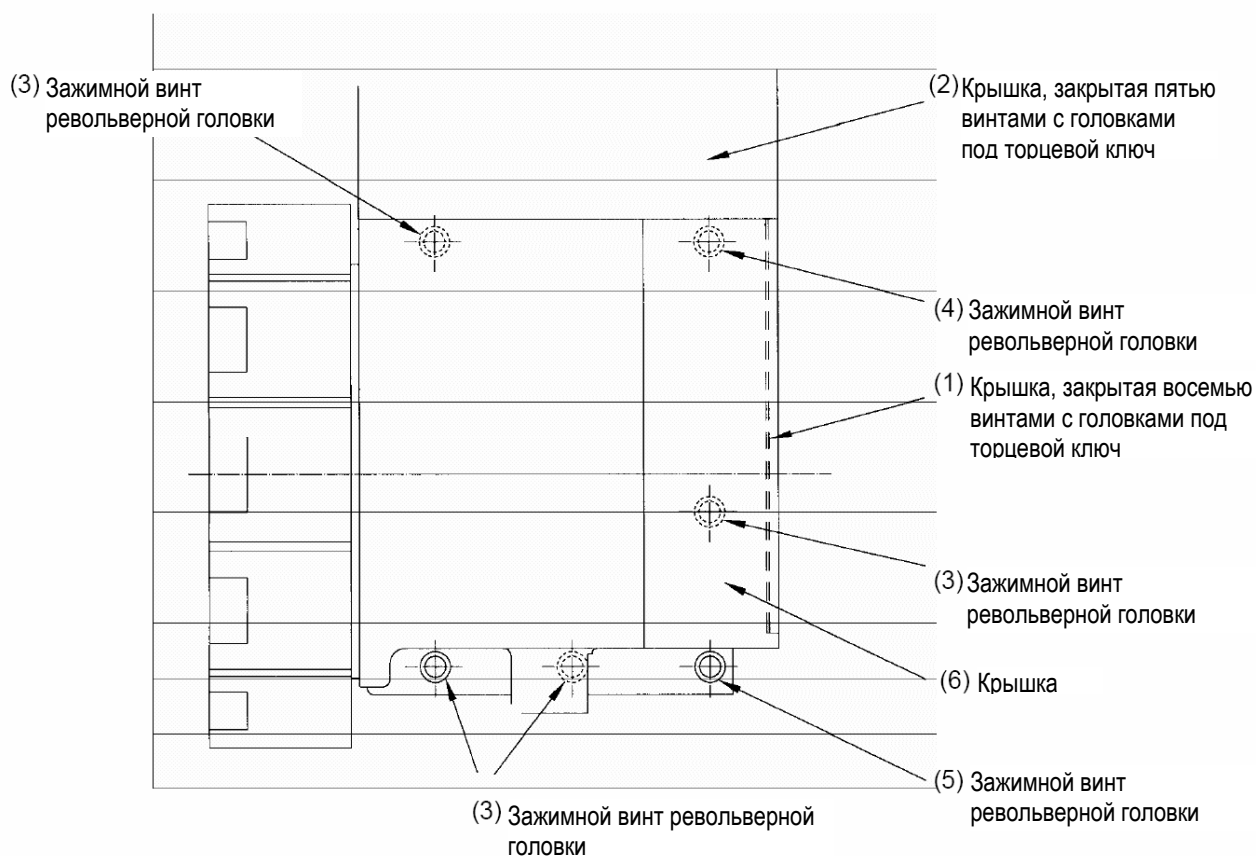


Рис. 4-15. Проверка отклонения револьверной головки

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

С-1) Гидравлическая револьверная головка

Если величина отклонения револьверной головки, измеренная по рис. 4-13, больше 0,05 мм (0,002 дюйма), необходимо выполнить настройку следующим способом (См. рис. 4-16):

- 1) Нажмите переключатель CONTROL OFF, чтобы отключить питание к ЧПУ, затем отключите главный переключатель.
- 2) Вынув болт (1), снимите колпачок (2).
- 3) Ослабьте шесть зажимных винтов V8 револьверной головки (3).
- 4) Подготовьте два конических штифта с внутренней резьбой (4), $\psi 8 \times 45$ мм ($\psi 0,31 \times 1,77$ дюйма) и плотно установите их, постукивая по револьверной головке V8 молотком с мягкой головкой. Рекомендуется заранее ввинтить болт в конический штифт с внутренней резьбой.
- 5) После того, как два конических штифта вставлены в револьверную головку, крепко затяните зажимные винты револьверной головки V8.
- 6) Включите питание.
- 7) Измерьте величину коррекции способом, описанным на рис. 4-13.
- 8) Если после выполнения шагов 1) – 7) коррекцию нельзя устранить, то выполните следующие шаги.
- 9) Поверните револьверную головку V8 вручную. Отключите питание ЧПУ во время вращения револьверной головки, чтобы головка осталась незафиксированной.
- 10) Поднимите револьверную головку с помощью консольного крана и снимите конический штифт (5) и болт (6).
- 11) Отсоедините револьверную головку V8.
- 12) Ослабьте болт (7) и затем снимите конический штифт (8).
- 13) Подготовьте два конических штифта с внутренней резьбой $\psi 6 \times 36$ мм ($\psi 0,24 \times 1,42$ дюйма) и плотно установите их в специальные отверстия (9).
- 14) Затяните крепежный винт с муфтой (3).
- 15) Доведите два отверстия для конических штифтов (10) с помощью конической развертки и установите конический штифт $\psi 8 \times 36$ мм ($\psi 0,31 \times 1,42$ дюйма) в специальное отверстие. Если конический штифт, убранный в шаге 12), застрял или погнут, замените его на новый.
(Если конический штифт вставлен слишком глубоко, используйте более длинный штифт.)
- 16) Уберите конические штифты (4) и (9).
- 17) Заново установите револьверную головку в обратном порядке шагов 10) – 11).
(Аккуратно нанесите смазку на зубцы муфты.)
- 18) Включите питание и проверьте работу индексации револьверной головки в ручном режиме.
- 19) Снова измерьте величину коррекции, как показано на рис. 4-13.
- 20) Заново установите колпачок (2).
Убедитесь, что уплотнительное кольцо (11) находится на месте.

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

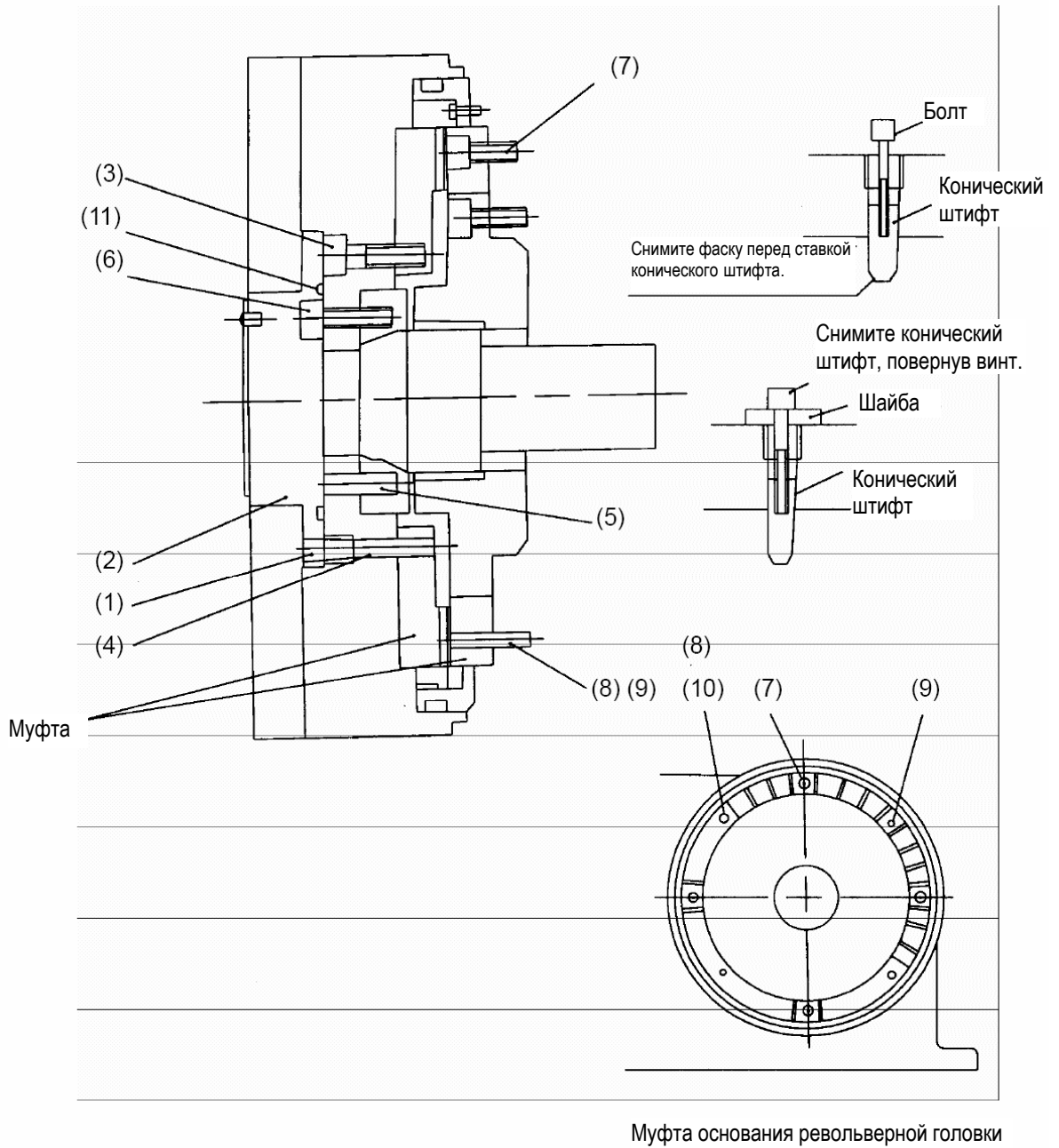
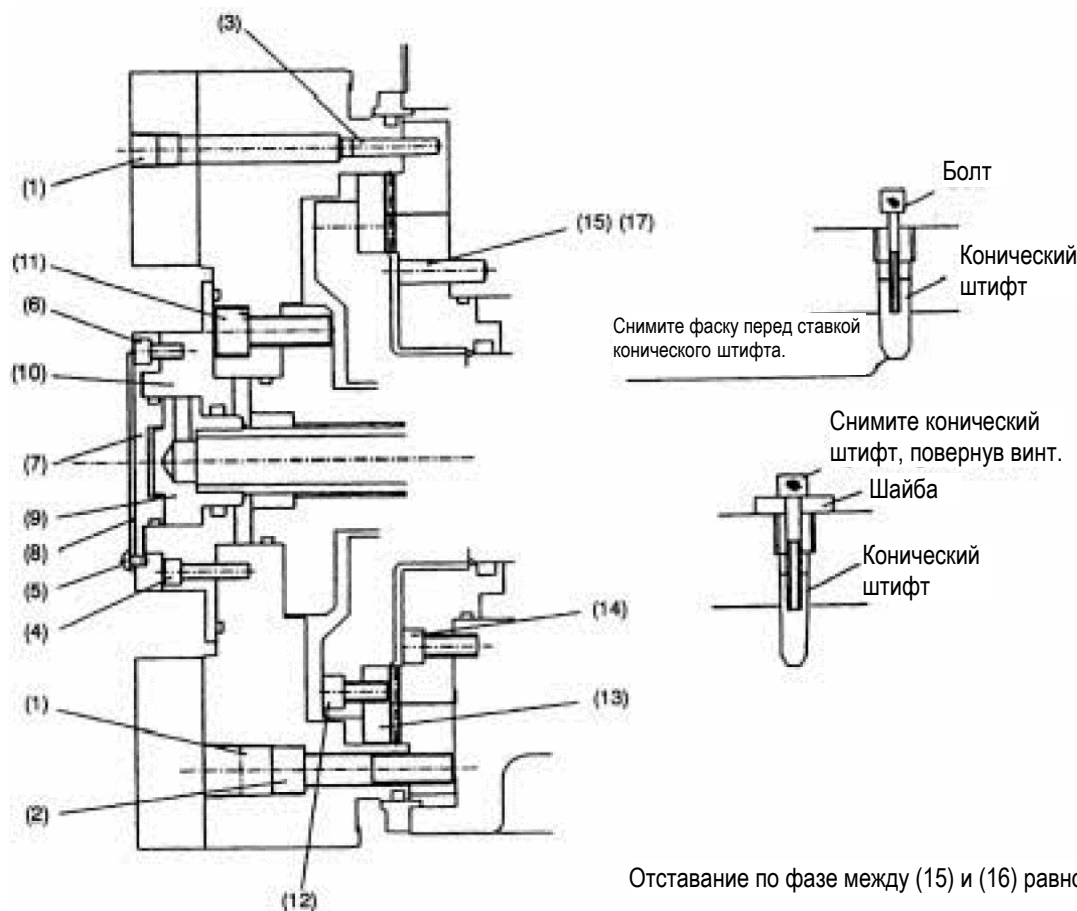


Рис. 4-16. Исправление коррекции револьверной головки

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

С-2)Револьверная головка ЧПУ

Если величина отклонения револьверной головки, измеренная по рисунку, показанному в "Проверке после столкновения револьверной головки", больше 0,05 мм (0,002 дюйма), необходимо выполнить настройку следующим способом:



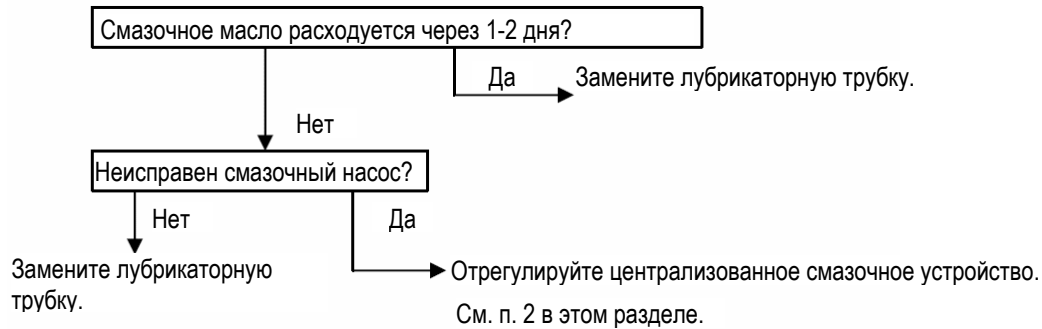
- 1) Нажмите кнопочный переключатель CONTROL OFF, чтобы отключить питание к ЧПУ, затем отключите главный переключатель.
- 2) Вынув пробку (1), ослабьте болт (2).
- 3) Подготовьте два конических штифта с внутренней резьбой (3), 10x63mm (0,39x2,48 дюйма) и плотно установите их, постукивая по револьверной головке V8 молотком с мягкой головкой. Рекомендуется заранее ввинтить болт в конический штифт с внутренней резьбой.
- 4) После того, как два конических штифта вставлены в револьверную головку, крепко затяните зажимные винты револьверной головки.
- 5) Включите питание.
- 6) Измерьте величину коррекции, как указано на рисунке, приведенном в "Проверке после столкновения револьверной головки".
- 7) Если после выполнения шагов 1) – 6) коррекцию нельзя устранить, то выполните следующие шаги.
- 8) Установите револьверную головку в незафиксированное состояние (см. "Вращение револьверной головки" в Руководстве OSP.)

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

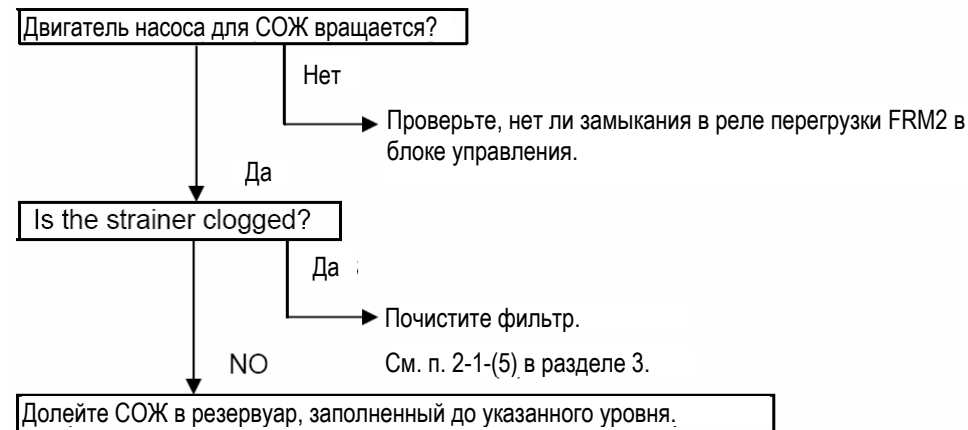
- 9) Нажмите кнопочный переключатель CONTROL OFF, чтобы отключить питание к ЧПУ, затем отключите главный переключатель. Питание должно оставаться выключенным, пока револьверная головка не будет заново установлена.
- 10) Снимите шесть винтов (4) и пластину с номером инструмента (5). (Сделайте пометки на пластине, чтобы положения номеров инструментов позже можно было легко найти.)
- 11) Снимите болт (6) и крышку (7).
- 12) Снимите болт (7).
- 13) Снимите ось (10) и крышку (11) с помощью специального вентиля (9).
- 14) Поднимите револьверную головку с помощью консольного крана и снимите болт (12).
- 15) Отсоедините револьверную головку. (Оставьте маркировку для совмещения.)
- 16) Снимите болт (13), а затем снимите муфту (14). (Оставьте маркировку для совмещения.)
- 17) Ослабьте болт (15), а затем снимите конический штифт (16).
- 18) Подготовьте два конических штифта с внутренней резьбой, $\backslash 6 \times 36 \text{ мм}$ (0,24x1,42 дюйма) и плотно установите их в отверстия для конических штифтов (17).
- 19) Затяните крепежный винт с муфтой (15).
- 20) Доведите два отверстия для конических штифтов (18) с помощью конической развертки и установите конический штифт $\backslash 8 \times 50 \text{ мм}$ ($\psi 0,31 \times 1,97$ дюйма) в специальное отверстие. Если конический штифт, убранный в шаге 17), застрял или погнут, замените его на новый. Если конический штифт вставлен слишком глубоко, используйте более длинный штифт.
- 21) Снимите конические штифты (3) и (17).
- 22) Заново установите револьверную головку в обратном порядке шагов 10) – 16).
Убедитесь, что уплотнительные кольца находятся на месте.
Аккуратно нанесите смазку на зубцы муфты.
- 23) Включите питание.
- 24) Верните параметр "Turret Rotation by Pulse Handle" (Вращение револьверной головки с помощью импульсной ручки) к обычному.
- 25) В ручном режиме проверьте работу индексации револьверной головки путем нажатия клавиши TOOL INDEX.
- 26) Снова измерьте величину коррекции согласно рисунку, показанному в п. "Проверка после столкновения револьверной головки".

6-4. ПРОЧЕЕ

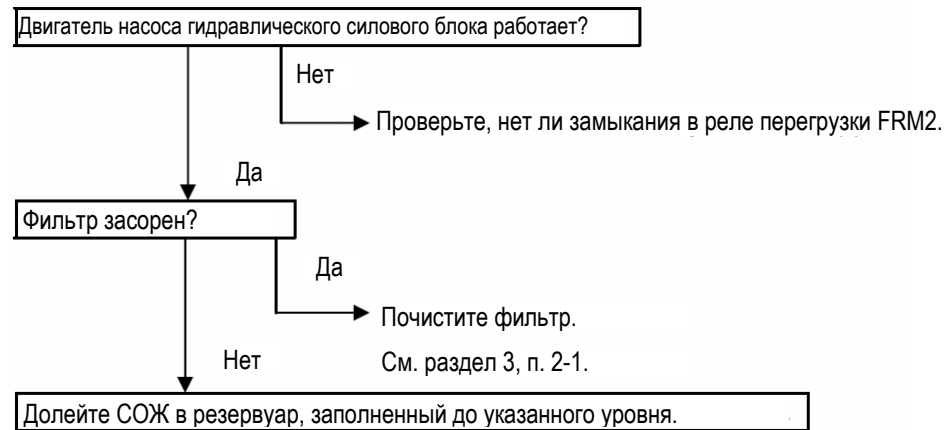
(1) Нет потока смазочного масла на направляющие оси X/Z.



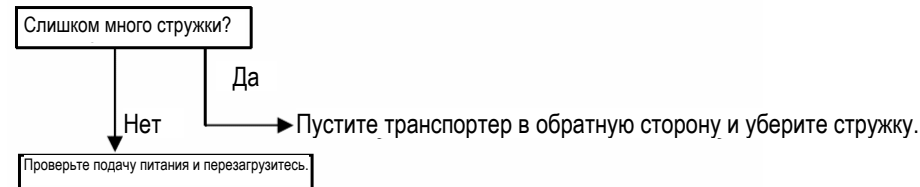
(2) Нет подачи СОЖ



(3) Нет повышения давления гидравлического силового блока



(4) Не двигается транспортер для удаления стружки



7. ПЕРЕЗАПУСК СТАНКА

Станок останавливает работу, когда возникают следующие ситуации:

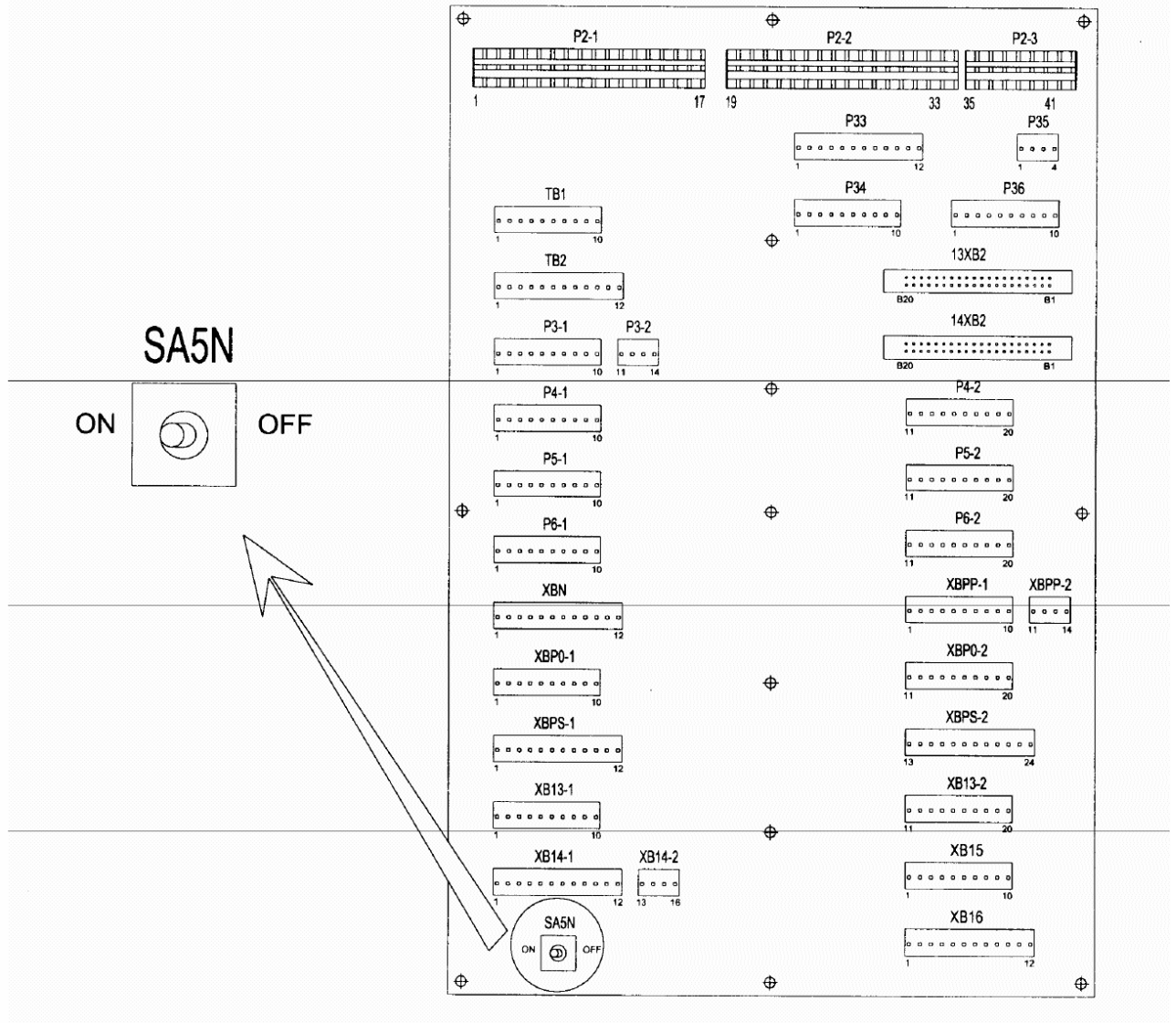
- (1) Приостановка подачи
- (2) Сообщение о неполадке
- (3) Запрограммированная остановка
- (4) Аварийная остановка
- (5) Прерывание сети
- (6) Перебег

Меры для решения этих ситуаций перечислены ниже:

- (1) Нажмите кнопку CYCLE START.
- (2) Найдите причину неполадки и нажмите кнопку CYCLE START. Если нужно, отключите станок и снова запустите его.
- (3) Исправьте ситуацию, произошедшую до остановки станка. Нажмите кнопку CYCLE START.
- (4) Исправив неполадки, отожмите кнопку EMERGENCY STOP. Нажмите кнопку POWER ON.
- (5) Перед включением питания подтвердите безопасное состояние станка.
- (6) Чтобы отключить состояние неполадки перебега, выполните следующее:
 - a) Поверните переключатель SA5N влево в положение "ON".
 - b) Нажмите кнопку RESET на панели управления ЧПУ.
Подача питания на сервопривод включается для всех осей, на экране появляется сообщение о неполадке. В этом состоянии возможна только работа с импульсной ручкой.
 - c) Переместите ось, вызвавшую неполадку перебега, от конца перебега, повернув импульсную ручку.
 - d) Поверните переключатель SA5N вправо, затем нажмите кнопку RESET.

Раздел 4. Проверка и техобслуживание станка

Переключатель SA5N находится в углу разъема печатной платы в шкафу электроуправления, как показано на схеме ниже:



8. СБОР И УДАЛЕНИЕ СТРУЖКИ

Перед тем, как почистить станок, оператор должен надеть защитные перчатки и очки.

Для удаления стружки вместо нагнетательного вентилятора можно использовать пылесос.

Во время удаления стружки важно помнить следующее:

- (1) Стружки накапливаются в основании и падают на специальный поддон или транспортер (дополнительно).
- (2) Оператор должен использовать железные клещи, чтобы вынуть поддон со стружкой.
- (3) Во время чистки оператор должен носить толстые перчатки.

Подробнее о работе транспортера для удаления стружки см. Раздел 7.

9. ЗАКУПОРКА

Станок разработан и сконструирован таким образом, что закупорка не возникает во время обычной работы. В случае закупорки немедленно остановите станок и вызовите нашего представителя или обратитесь в сервисный центр, чтобы помочь Вам решить эту проблему.

Раздел 5. Список запасных деталей

Раздел 5. Список запасных деталей

1. ГИДРАВЛИКА

№	Название детали	Изготовитель	Тип	Кол-во	Применение	№ детали
1	Лопастный насос	Anson	PVF-30-55-10S	1	Гидравлический блок	7900-2073-02
2	Манометр	Ftb	10 Мпа	1	Гидравлический блок	7909-0121-04
3	Радиатор	7-Ocean	AW-0608	1	Гидравлический блок	7924-0110-01
4	Фильтр	Her Yie	MF-08-150	1	Гидравлический блок	7922-4150-43
5	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB-2D2-02 DC24V	1	Патрон	7905-1434-11
6	Редукционный клапан	7-Ocean	MGV-02P-0-10	1	Патрон	7906-1060-36
7	Манометр	Ftb	6 Мпа	1	Патрон	7909-0121-64
8	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB02-3C2 DC24V	1	Задняя бабка	7905-0444-12
9	Редукционный клапан	7-Ocean	MGV-02-A-0-10-H	1	Задняя бабка	7906-1060-38
10	Манометр	Ftb	6 Мпа	1	Задняя бабка	7909-0121-64
11	Дроссельный клапан	7-Ocean	MTC-02-B-0-10	1	Задняя бабка	7908-0061-05
12	Масляный двигатель	Sumitomo	H100BA4M-G	1	Револьверная головка	7904-2010-00
13	Соленоид	Dofluid	DFB-02-3C4 DC24V	1	Револьверная головка	7905-0445-13
14	Соленоид	Dofluid	DFB-02-2B2 DC24V	1	Револьверная головка	7905-2434-12
15	Дроссельный/обратный клапан	Sunny	TVC-B-02M	1	Револьверная головка	7908-0061-03
16	Распределительный кубик	Chiba	HBL-5-0.1	2	Поперечные салазки	7923-0369-15
17	Распределительный кубик	Chiba	HBL-5-0.1	2	Суппорт	7923-0369-15

Раздел 5. Список запасных деталей

2. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (НА СТАНКЕ)

№	Название детали	Изготовитель	Тип	Кол-во	Применение	№ детали
1	Двигатель VAC	OKUMA	VAC-MML 7.5/5.5kw	1	Главный двигатель	4162-0507-01
2	Насос для СОЖ	YC	YC-T60-150 HP1/4	1	СОЖ	7900-6003-02
3	Смазочный насос	Ishan	YET-C2P3	1	Смазка направляющих	7904-1301-01
4	Концевой переключатель	OMRON	D4B-2111N	1	Ось Z	7990-7130-04
		OMRON	D4B-2111N	1	Ось X	7990-7130-04
5	Двигатель	TATUNG	IK-FBB 4P 1.5KW	1	Гидравлический блок	7999-0870-41
6	Педальный переключатель	Shan ho	SFS-337 TWIN	1	Работа патрона	6455-3305-01
			SFS-337 TWIN	1	Работа задней бабки	6455-3304-01
7	Бесконтактный переключатель (выбрать один для использования)	OMRON	E2E-X3D1-N 5M	6	Револьверная головка	6455-6144-11
			TL-T2E1	2	Револьверная головка ЧПУ	7990-7170-22
8	Рабочая лампочка	JARRER	JF-TOC-IV18W	1	Рабочая лампочка	7999-4719-42
9	Выключатель блокировки	IDEC	HS1E-140KR	1	Блокировка дверцы	7999-9048-00
	Клавиша выключателя блокировки	IDEC	HS9Z-A1	1	Блокировка дверцы	7999-9048-01
10	Серводвигатель	OKUMA	BL-MC100J-20TB	1	Ось X	4162-0509-00B
11	Серводвигатель	OKUMA	BL-MC100J-20T	1	Ось Z	4162-0509-00A
12	Реле давления	7-Ocean	PS-02-1-10	2	Патрон	7909-1402-02
13	Сигнальная лампочка	Shan ho	SCRR-35L B.Y	1	Пластина	7999-4721-13
14	Бесконтактный переключатель	Balluff	BR3-1202D1-3	2	Патрон	6455-6145-20
15	Серводвигатель	OKUMA	BL-MC50J-20T	1	Ось T	4165-0509-04VB2

Раздел 5. Список запасных деталей

3. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№	Название детали	Изготовитель	Тип	Кол-во	Применение	№ детали
1	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Поперечные салазки (внизу справа)	4162-1506-90
2	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Поперечные салазки (вверху слева)	4162-1507-90
3	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Поперечные салазки (вверху справа)	4162-1508-90
4	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Суппорт (спереди справа)	4162-1307-90
5	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Суппорт (сзади слева)	4162-1308-90
6	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Суппорт (спереди слева)	4162-1309-90
7	Протир	Johnjun	wiper edge	1	Суппорт (сзади справа)	4162-1310-90
8	Протир	Posa	wiper edge	2	Задняя бабка	4162-5206-90
9	Протир	Posa	wiper edge	2	Задняя бабка	4162-5207-90
10	Защитная крышка	ТОС	720x40	1	Крышка (справа)	4162-6651-90
11	Зубчатый ремень плимпа*	Bando	STS 250S8M680	1	Ось X	7987-8256-80
12	Зубчатый ремень плимпа*	Bando	STS 250S8M1040	1	Ось Z	7987-8251-03
13	Ремень*	Bando	6PK+6PK 1930	1	Шпиндель (3000 об/мин)	7987-3161-93
14	Ремень*	Bando	6PK+6PK 1955	1	Шпиндель (4200 об/мин)	7987-3161-96
15	Упаковка	NOK	SPGR 265x280x3.8	1	Револьверная головка	7933-4926-51
16	Упаковка	NOK	SPNM65.5X78X4.8	1	Револьверная головка	7933-4900-65
17	Упаковка	NOK	M18X26X5.5	1	Револьверная головка	7933-4918-01
18	Упаковка	Golden sun	NBR 7X11X10	1	СОЖ (Револьверная головка)	4162-2010-90
19	Упаковка	NOK	USH CU0828KO	1	Задняя бабка (MT5)	7933-4206-71
20	Упаковка	NOK	SPGC 90	1	Задняя бабка (MT5)	7933-4990-01
21	Герметик	NOK	SEAL piston 80	1	Задняя бабка (MT5)	7933-4208-01
22	Герметик	NOK	DUST 90X100X6X8	1	Задняя бабка (MT5)	7933-4909-01
23	Протир	Goushin	NBR 80X20.5X20X3	1	ES-L8 Крышка	4162-6643-90
24	Протир	Goushin	NBR 461X20.5X20X3	1	ES-L8 Крышка (Ось X)	4162-6635-90
25	Протир	ТОС	NBR 891.5X31X3t	1	ES-L8 Дверца (CE)	4162-9785-90

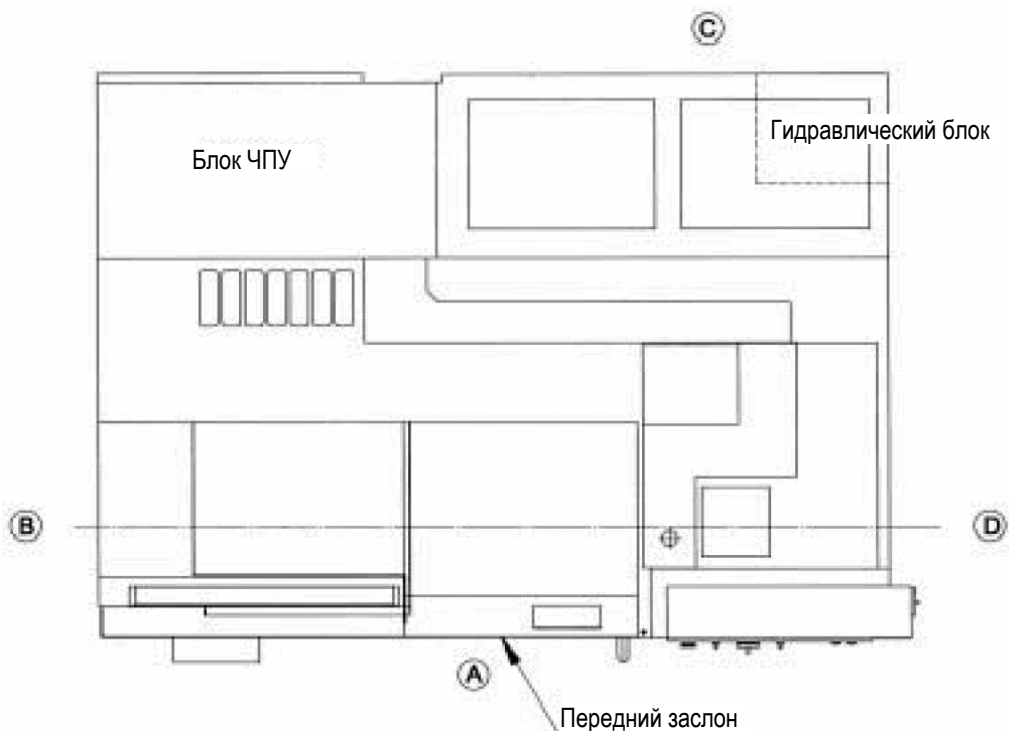
Периодичность замены: Примерно 4800 часов или 2 года

(*: 4000 часов или 22 месяца)

Раздел 6. Уровень шума

Раздел 6. Уровень шума

(1) Положения измерения (вид сверху)



(2) Шум

Эквивалентное непрерывное А звуковое давление показано на следующей таблице:

Положение измерения	А	В	С	Д
Звуковое давление дБ (фон)	71	71	71	71
Звуковое давление дБ (холостой ход)	78	78	83	79
Звуковое давление дБ (стандартное рабочее состояние)	75	75	77	75

(3) Условия измерения:

(а) Место: помечено А, В, С и D

(b) Положение: 1 м от станка

1,6 м от уровня пола

Раздел 6. Уровень шума

(с) Рабочее состояние:

1. Холостой ход: Скорость шпинделя 3000 об/мин
Перемещение при подаче X, Z
Передняя дверца закрыта
Патрон и кулачки установлены

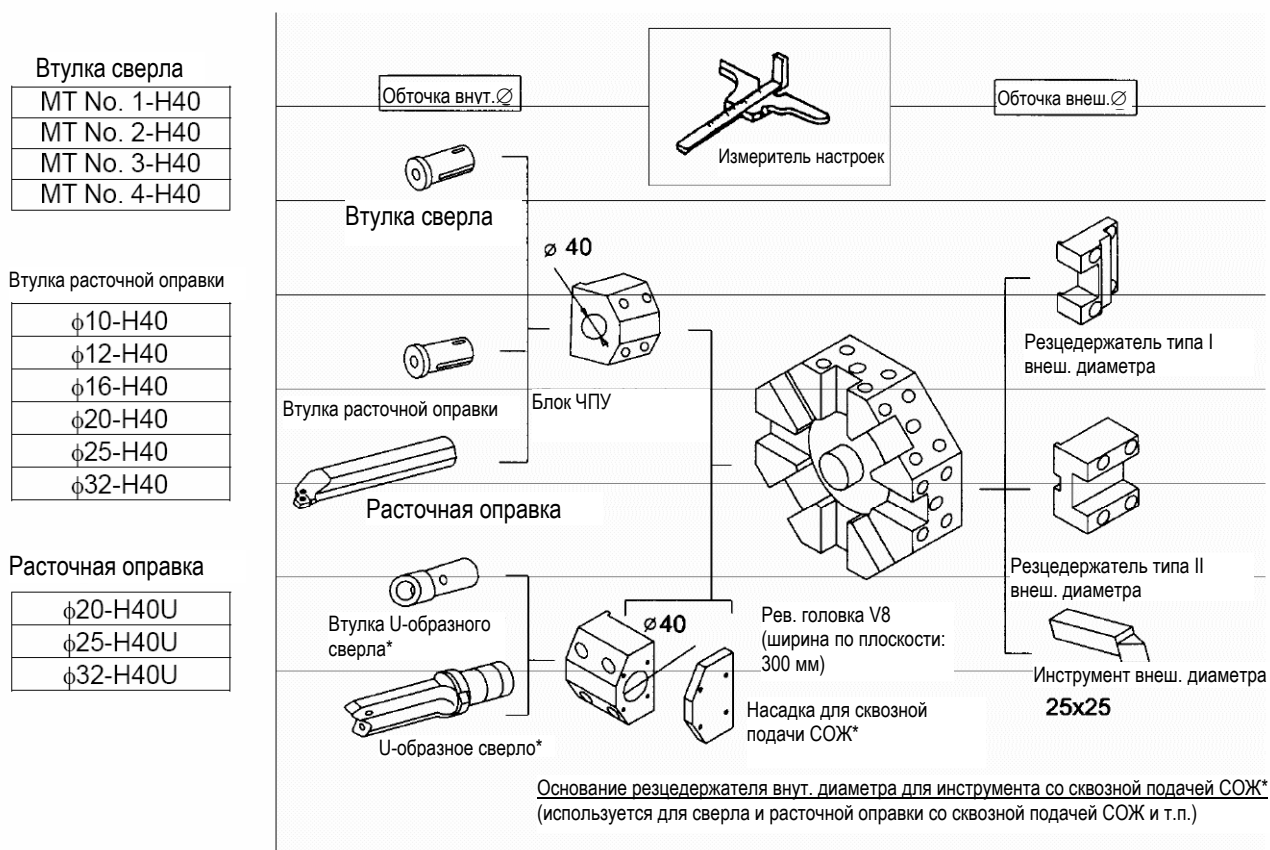
2. Стандартное рабочее состояние:

Материал испытательного образца	S45C Ø63x200 мм	Хвостовик инструмента	PCLNR-2525-12
Скорость шпинделя	1000 об/мин	Тип инструмента Радиус режущей кромки Задний стеллаж Угол режущей кромки	CNMG 120408P20 0,8 мм +5°C 80°
Скорость нарезания	198 м/мин		
Глубина резания	2 мм		
Скорость подачи	0,2 мм/об		
Скорость съема металла	79,2 с ³ /мин		

(Все состояния даны в соответствии с Приложением D prEN 12415: 1998 и EN ISO 11202: 1996.)

Раздел 7. Технические данные

1. ИНСТРУМЕНТЫ



* Дополнительно

Резцедержатель типа I внешнего диаметра, резцедержатель типа II внешнего диаметра и основание резцедержателя внутреннего диаметра предназначены специально для револьверной головки V8.

Рис. 7-1. Инструменты

2. ГАБАРИТЫ РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЕЙ

(1) Резцедержатель типа I внешнего диаметра

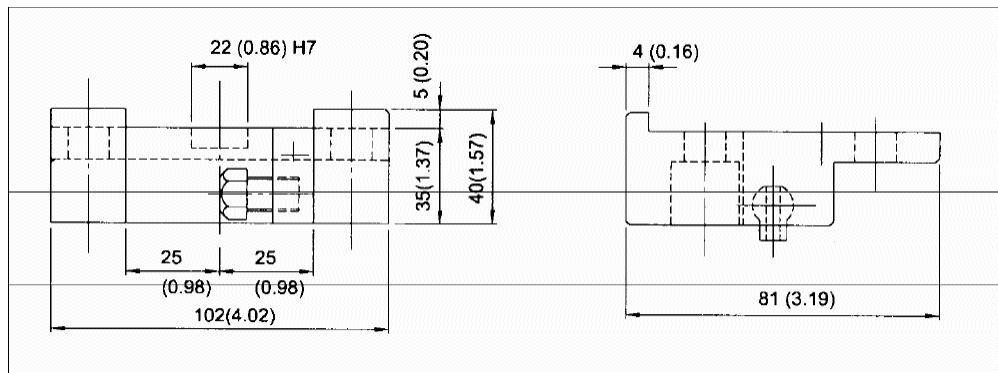


Рис. 7-3. Габариты резцедержателя (резцедержатель типа I внешнего диаметра)

(2) Резцедержатель типа II внешнего диаметра

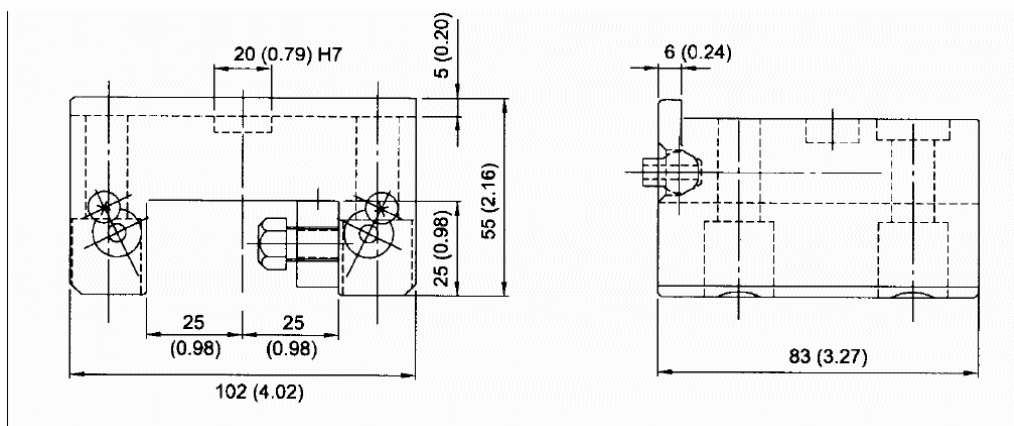
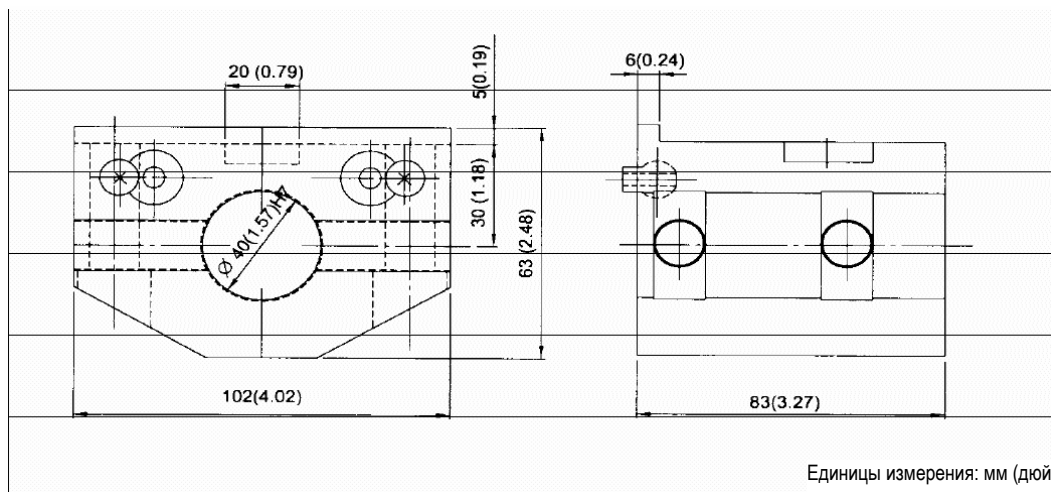


Рис. 7-4. Габариты резцедержателя (резцедержатель типа II внешнего диаметра)

(3) Основание резцедержателя внутреннего диаметра



Единицы измерения: мм (дюймы)

Рис. 7-5. Габариты резцедержателя (основание резцедержателя внутреннего диаметра)

Раздел 7. Технические данные

(4) Втулка сверла (только для револьверной головки V8)

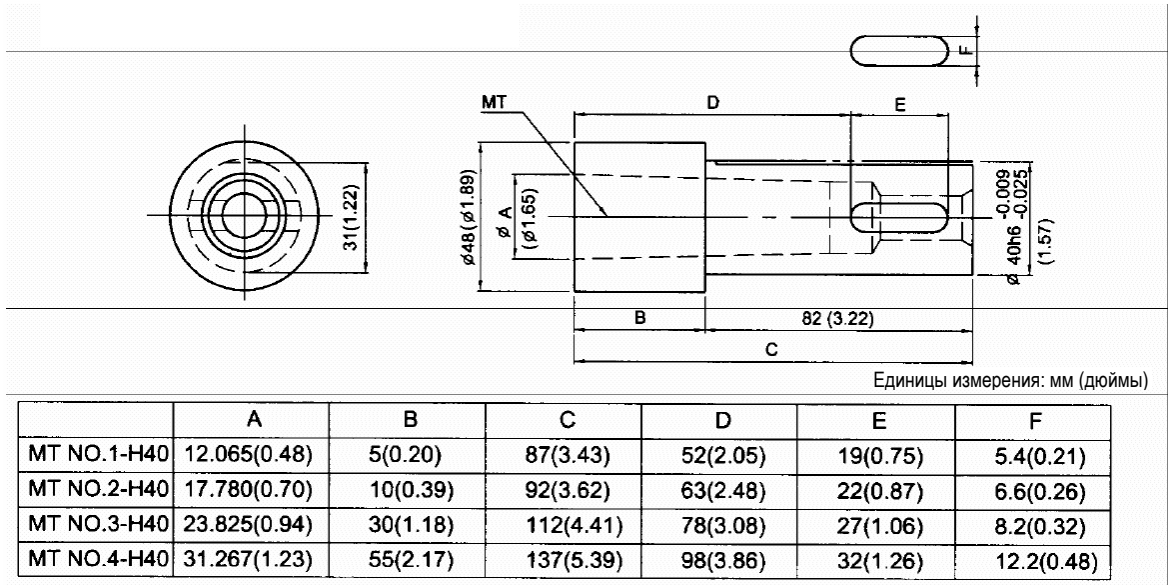


Рис. 7-6. Габариты резцедержателя (втулка сверла)

(5) Втулка расточной оправки (только для револьверной головки V8)

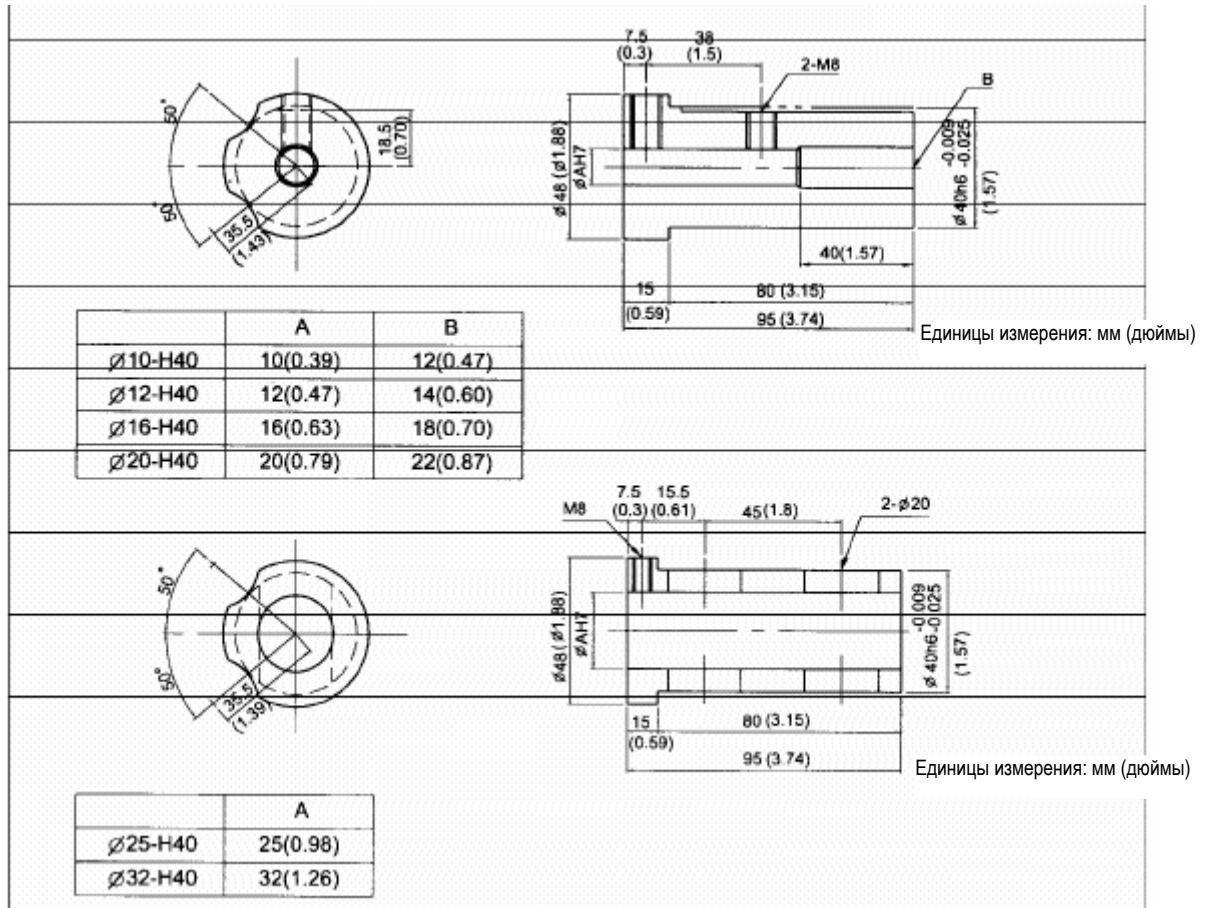


Рис. 7-7. Габариты резцедержателя (втулка расточной оправки)

4. СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИНСТРУМЕНТА

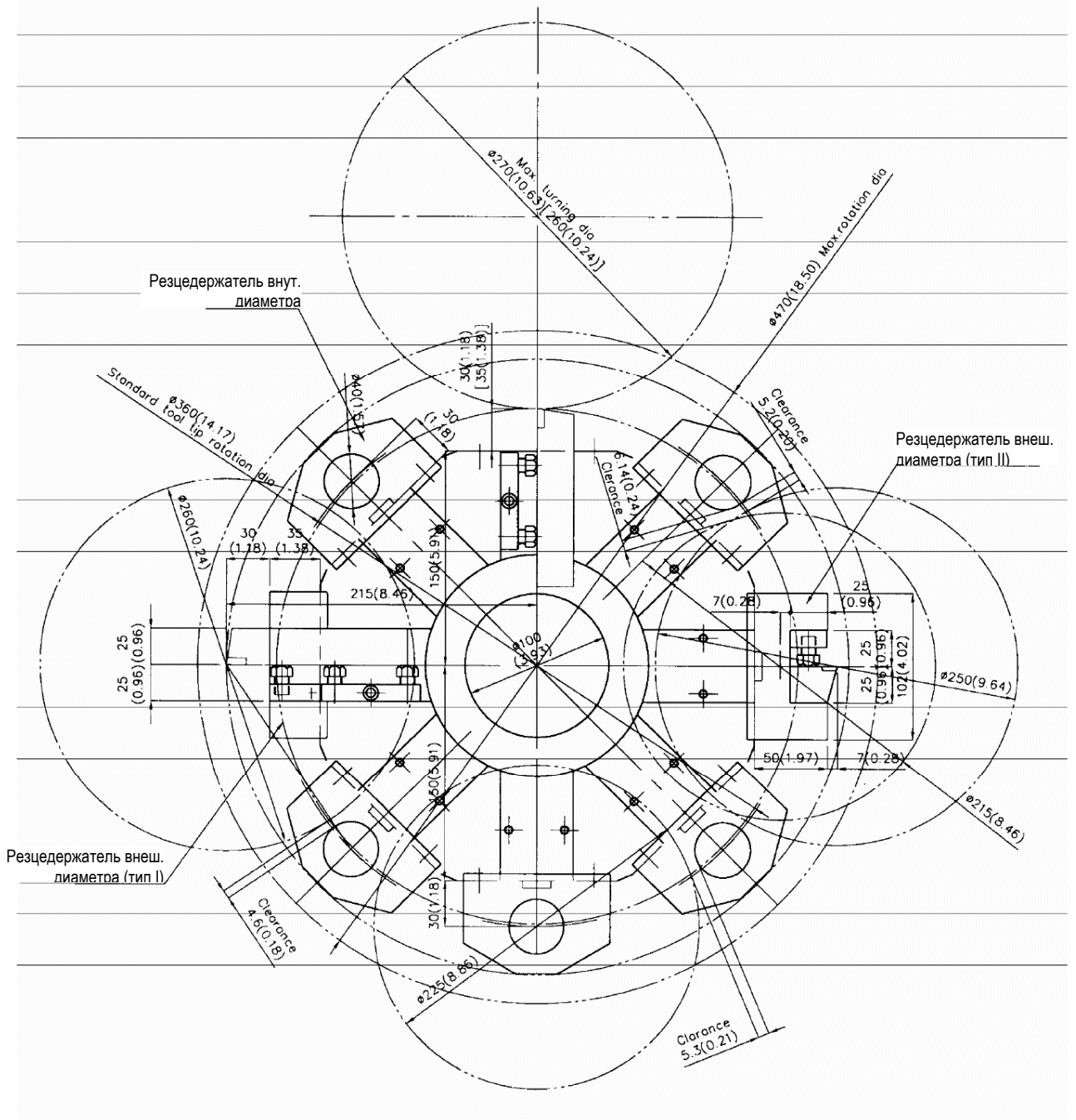


Рис. 7-8 Схема взаимодействия инструмента

Прим. переводчика:

Clearance – Зазор

Standard tool tip rotation dia – Диаметр вращения режущей кромки стандартного инструмента

Max. turning dia. – Макс. диаметр токарной обработки

Max. rotation dia. – Макс. диаметр вращения

5. СХЕМА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА

5-1. СТАНДАРТНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

(1) Для прямого резцедержателя

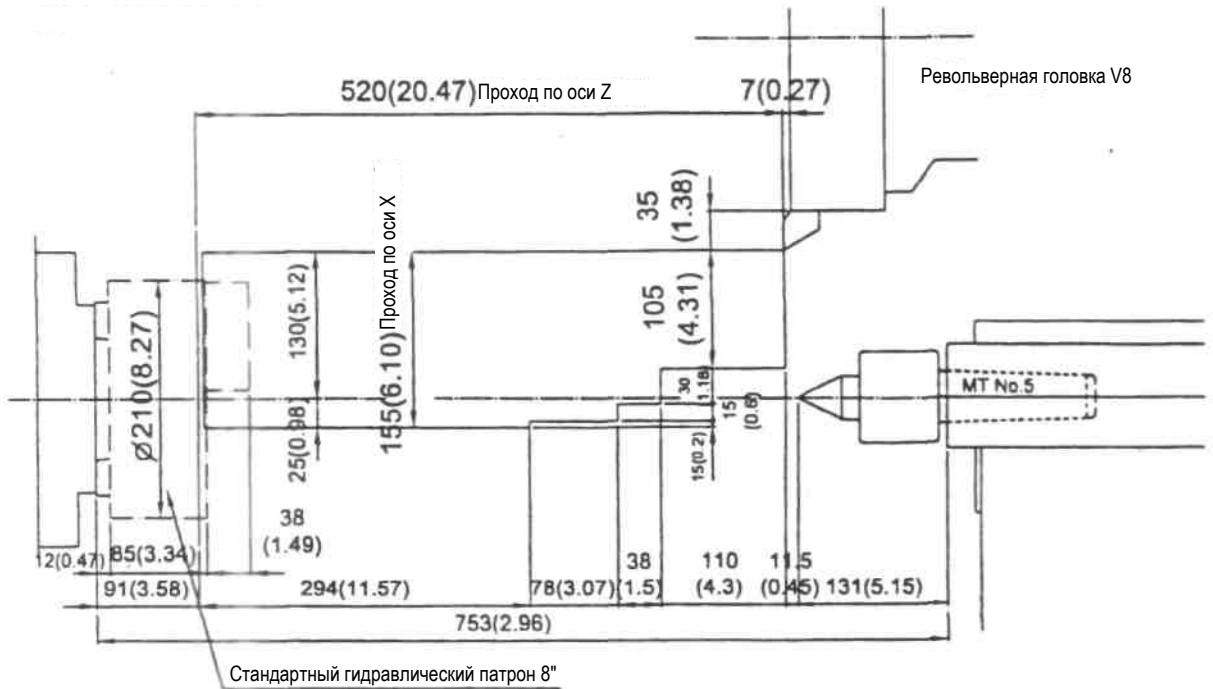


Рис. 7-13. Схема рабочего диапазона (для прямого резцедержателя)

(2) Резцедержатель внешнего диаметра типа I

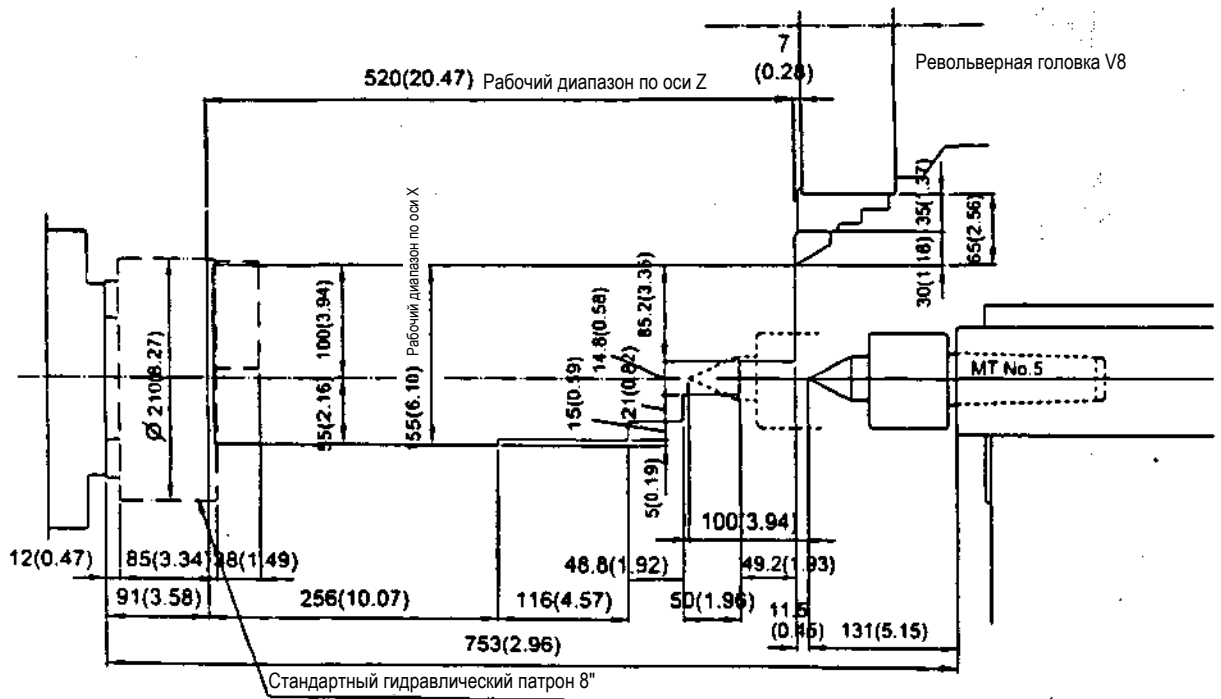


Рис. 7-14. Схема рабочего диапазона (Резцедержатель внешнего диаметра (тип I))

Раздел 7. Технические данные

(3) Резцедержатель внешнего диаметра типа II

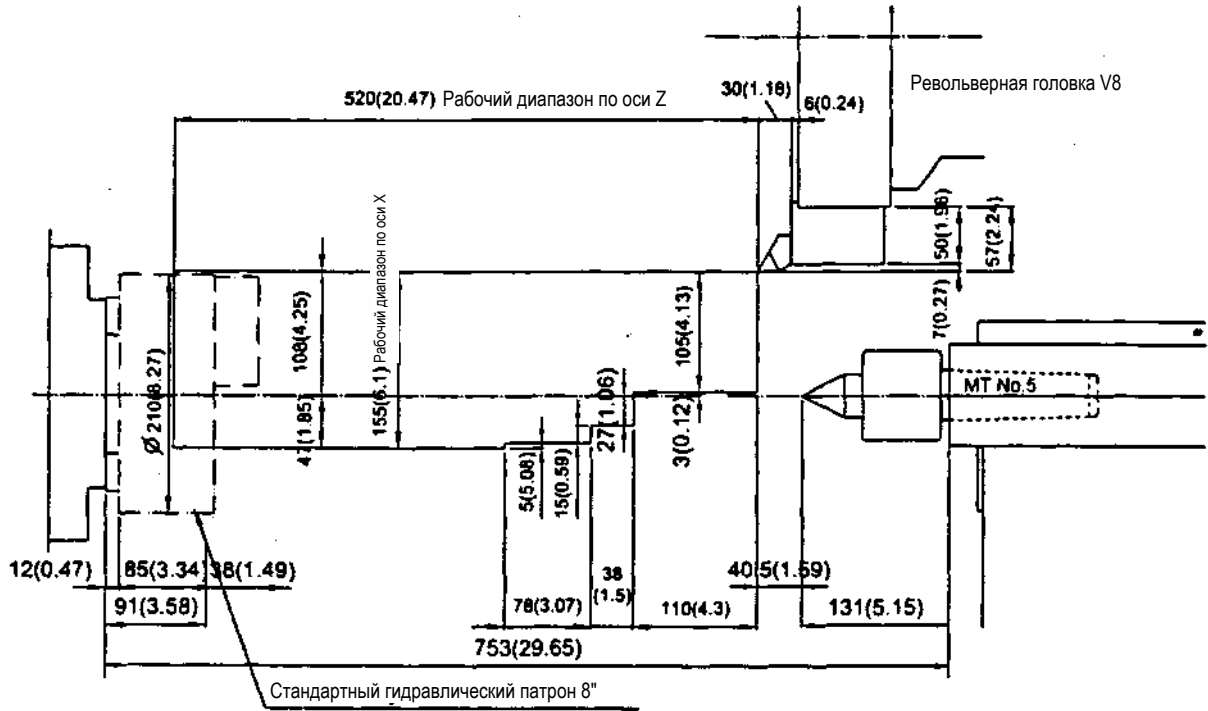


Рис. 7-15. Схема рабочего диапазона (Резцедержатель внешнего диаметра (тип II))

(4) Основание резцедержателя внутреннего диаметра

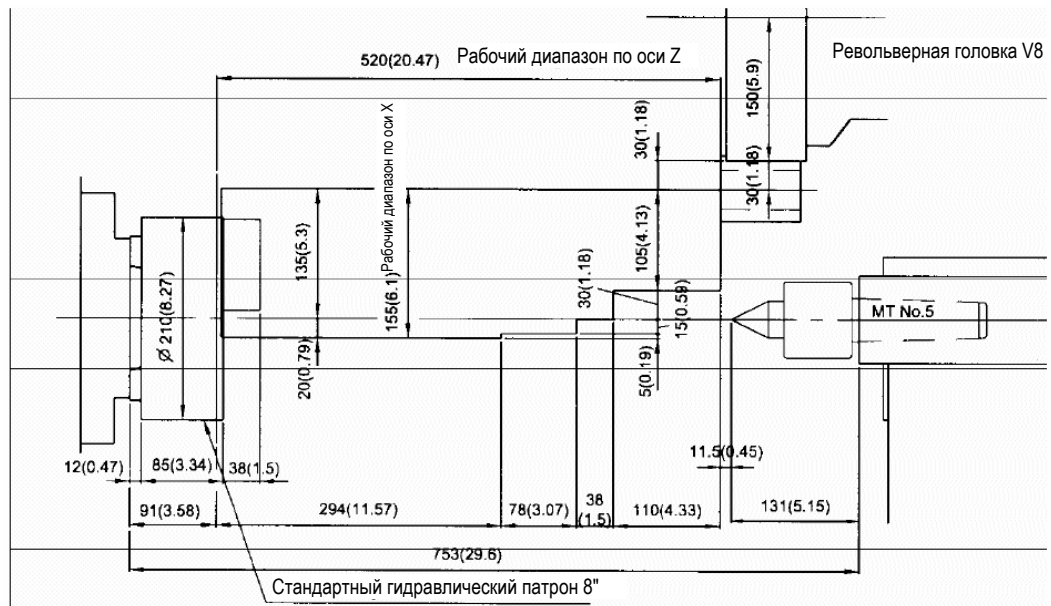


Рис. 7-16. Схема рабочего диапазона (Резцедержатель внутреннего диаметра)

5-2. СХЕМА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА ДЛЯ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ЧПУ V8

(1) Для прямого резцедержателя

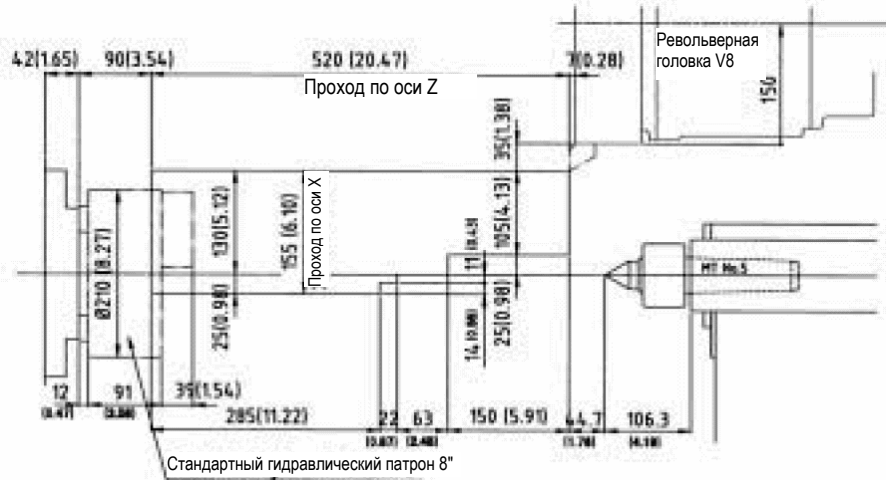
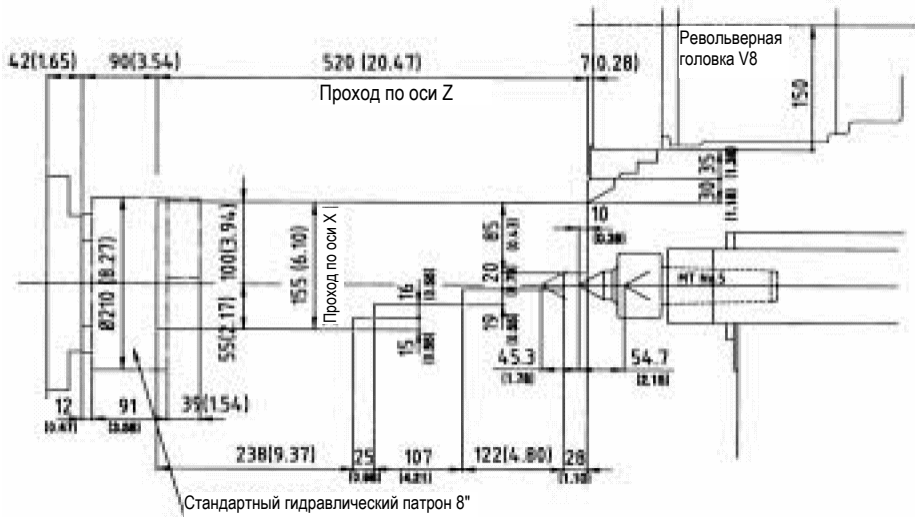


Рис. 7-17. Схема рабочего диапазона (для прямого резцедержателя)

(2) Резцедержатель внешнего диаметра типа I



**Рис. 7-18. Схема рабочего диапазона
(Резцедержатель внешнего диаметра (тип I))**

Раздел 7. Технические данные

5-3. СХЕМА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА ДЛЯ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ЧПУ V12

(1) Для прямого резцедержателя



Рис. 7-21. Схема рабочего диапазона (для прямого резцедержателя)

(2) Резцедержатель внешнего диаметра типа I

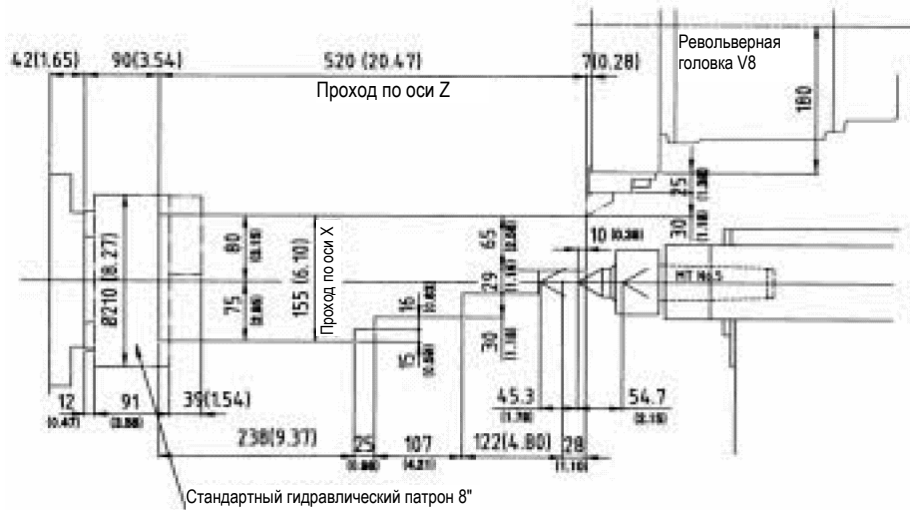
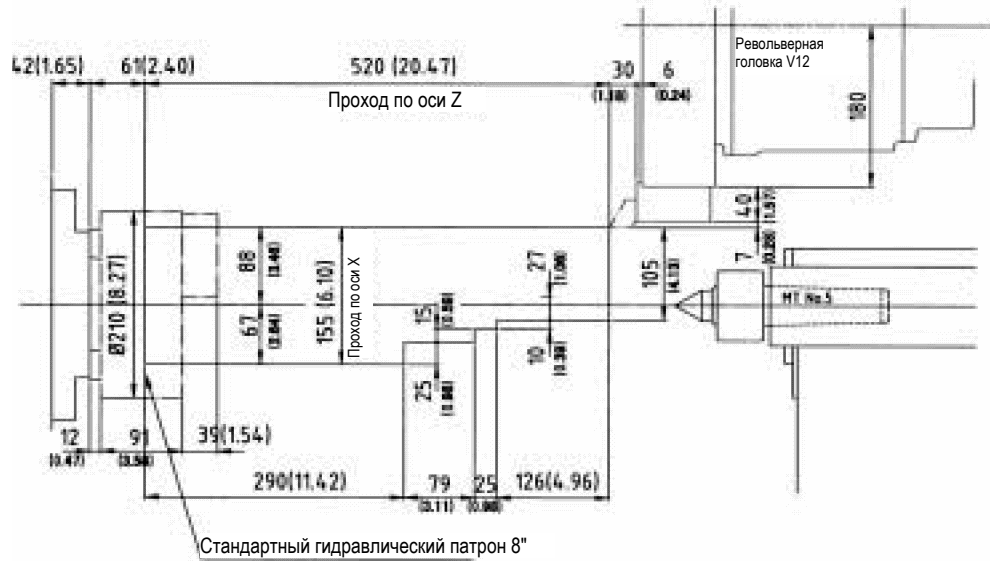


Рис. 7-22. Схема рабочего диапазона
(Резцедержатель внешнего диаметра (тип I))

Раздел 7. Технические данные

(3) Резцедержатель внешнего диаметра типа II



**Рис. 7-23. Схема рабочего диапазона
(Резцедержатель внешнего диаметра (тип II))**

(4) Резцедержатель внутреннего диаметра

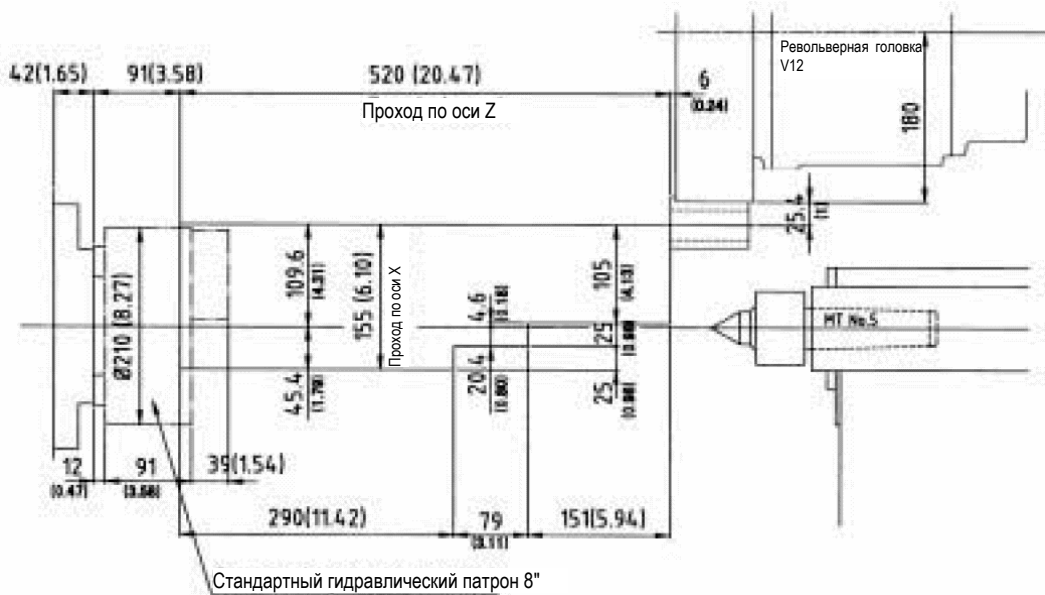
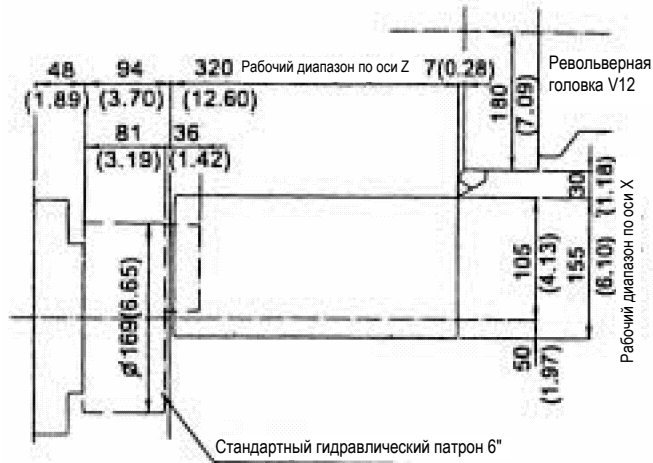


Рис. 7-24. Схема рабочего диапазона (Резцедержатель внутреннего диаметра)

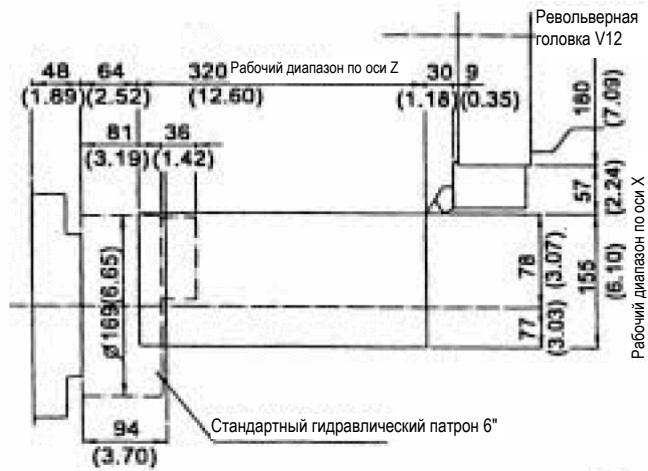
Раздел 7. Технические данные

5-4. СТАНДАРТНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ (ES-L6)

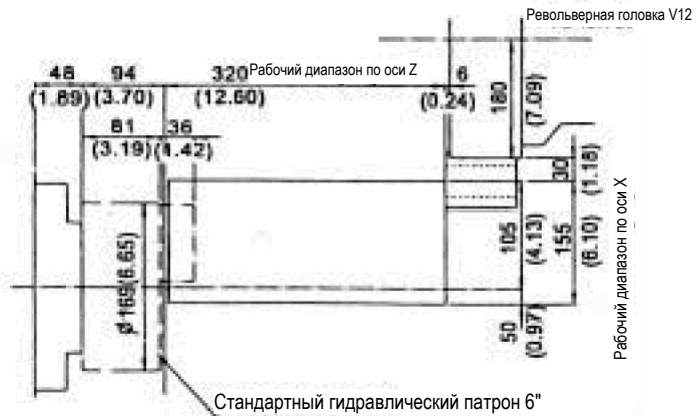
(1) Для прямого резцедержателя



(2) Резцедержатель внешнего диаметра типа II

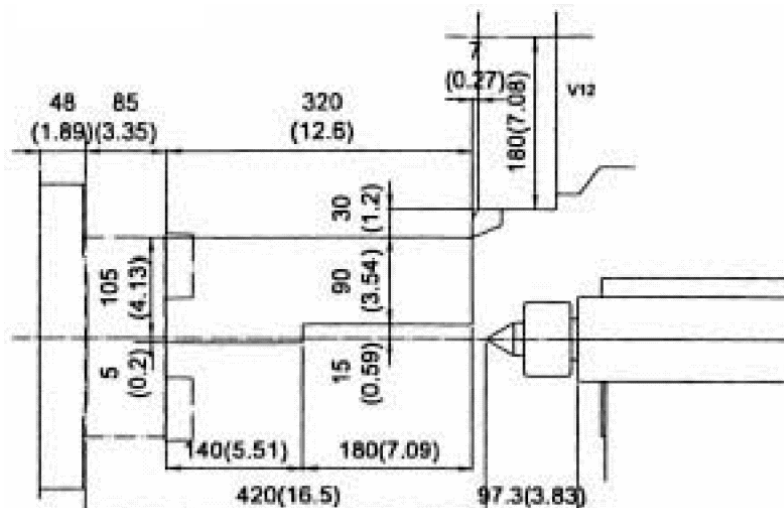


(3) Основание резцедержателя внутреннего диаметра

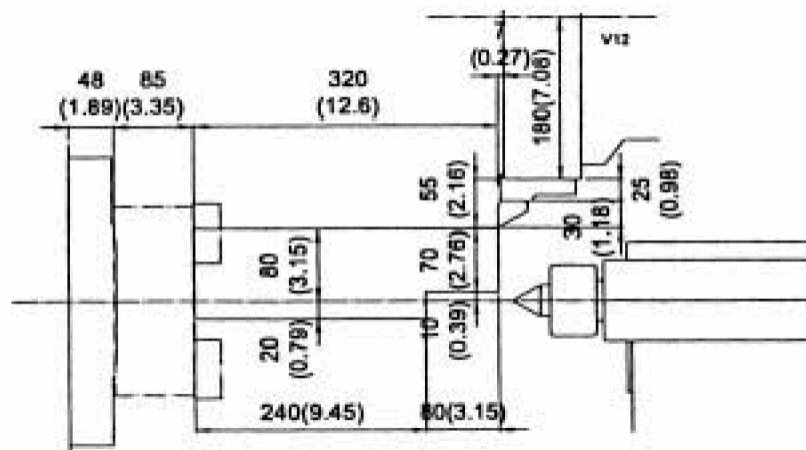


Раздел 7. Технические данные

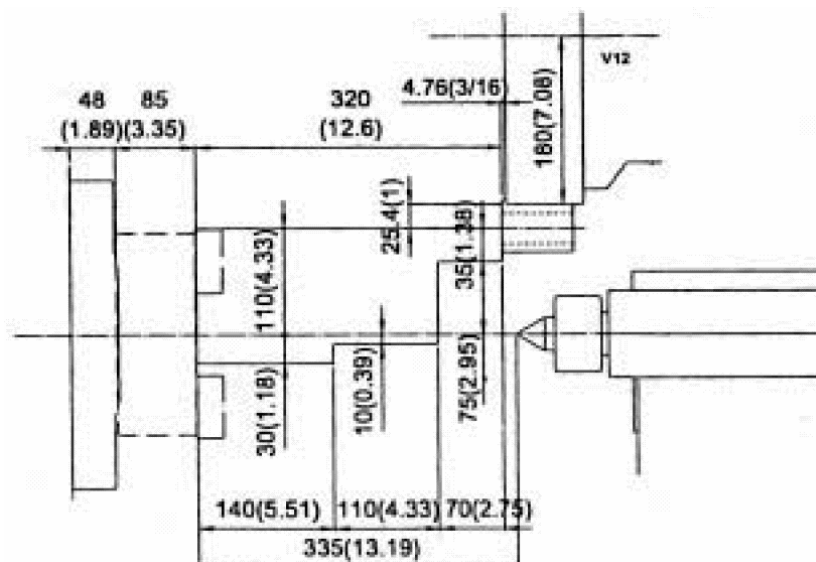
(4) Режущая кромка стандартного инструмента для задней бабки



(5) Резцедержатель внешнего диаметра типа I для задней бабки



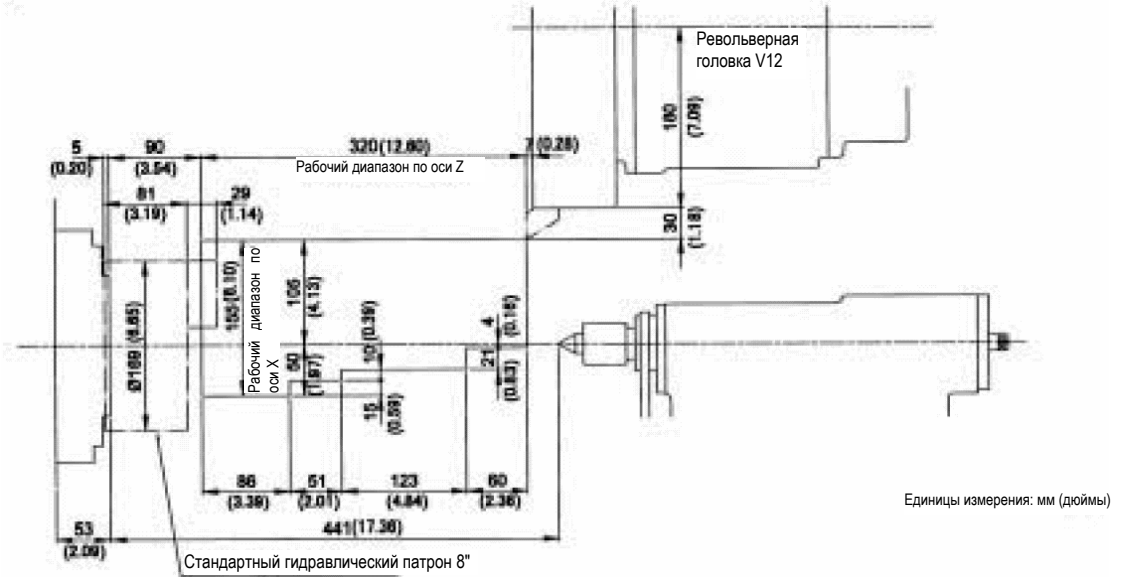
(6) Резцедержатель внутреннего диаметра для задней бабки



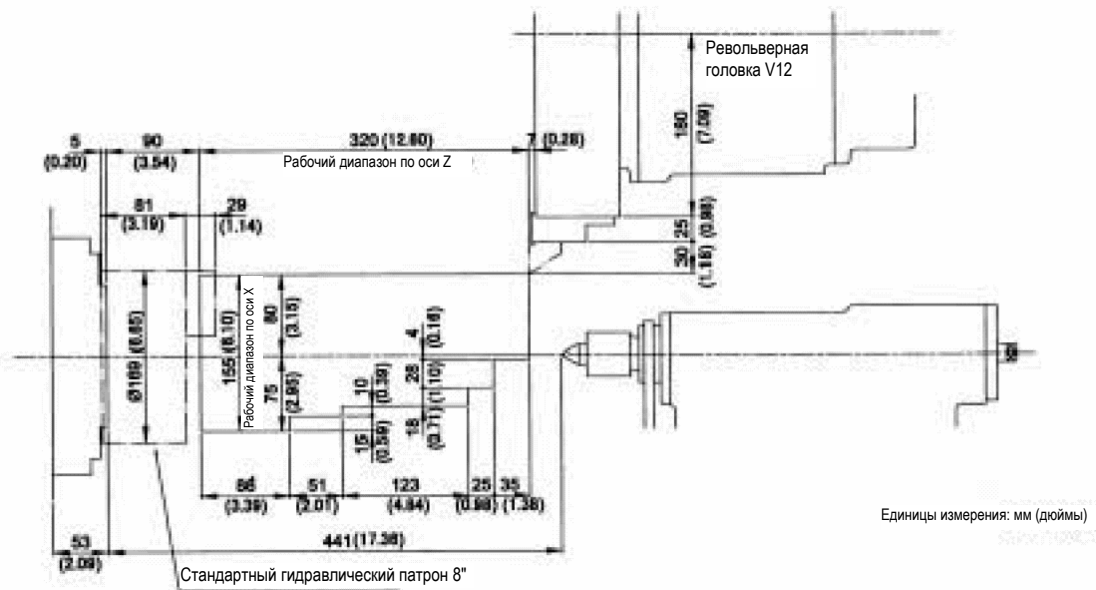
Раздел 7. Технические данные

5-5. СХЕМА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА ДЛЯ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ЧПУ V12

(1) Для прямого резцедержателя

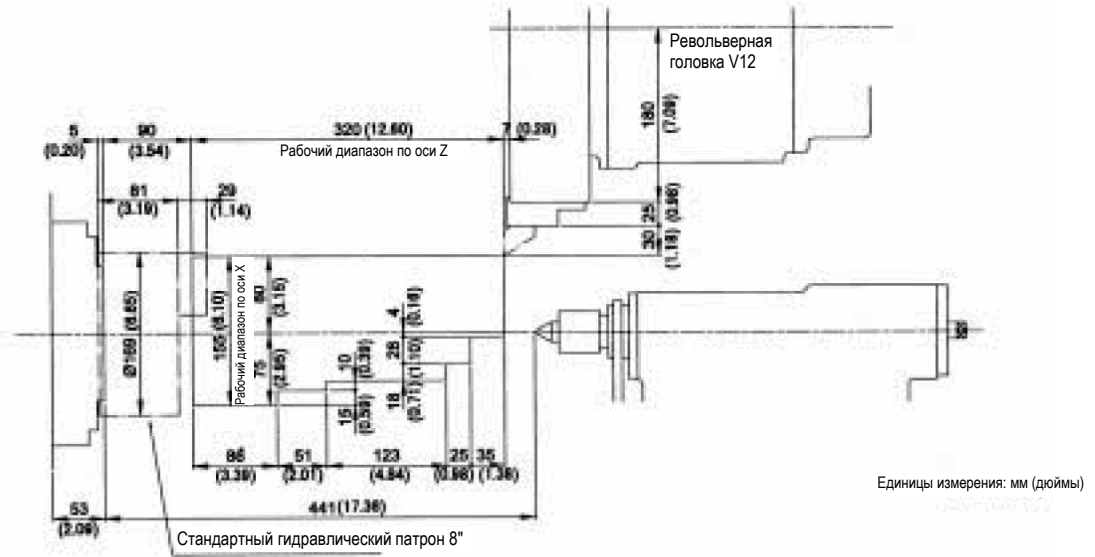


(2) Резцедержатель внешнего диаметра типа I

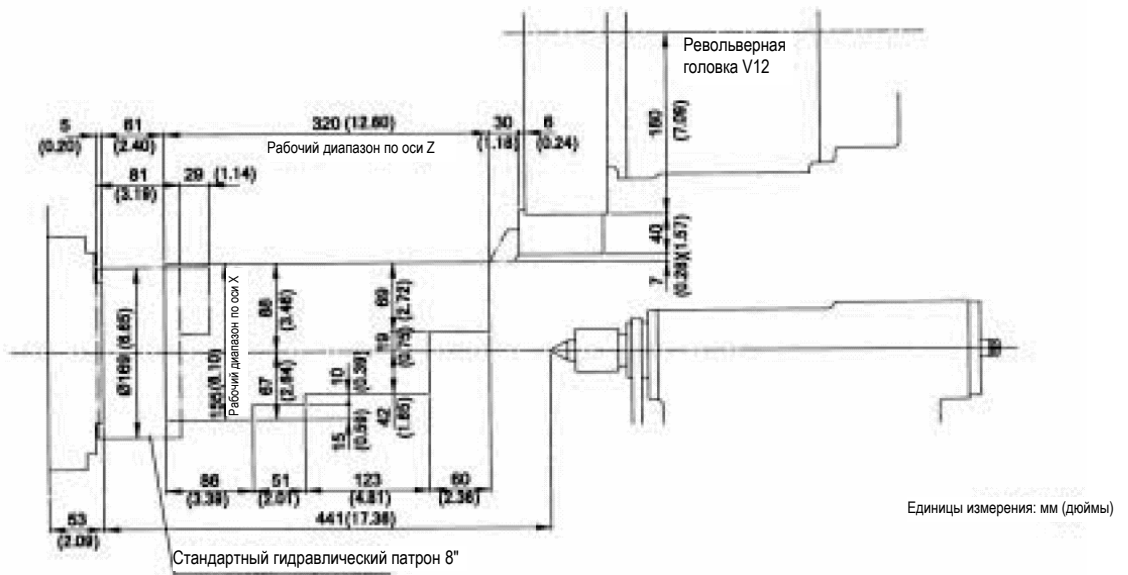


Раздел 7. Технические данные

(3) Резцедержатель внешнего диаметра типа II

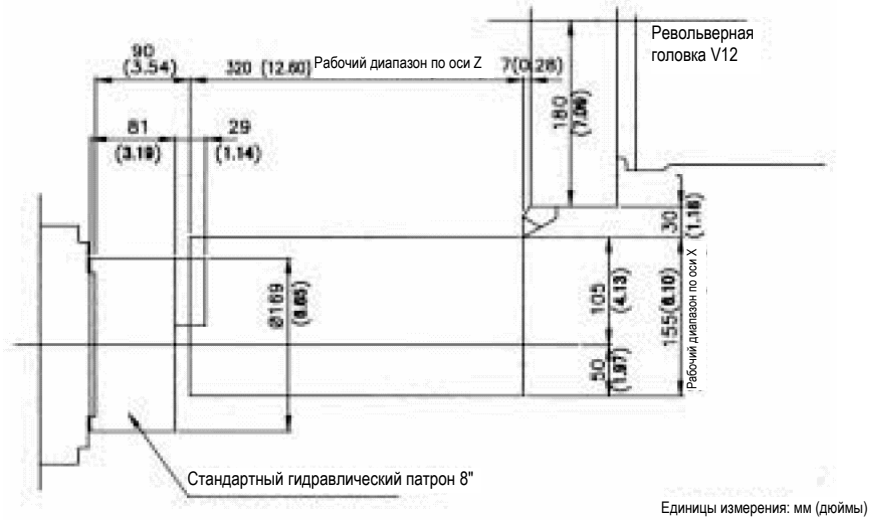


(4) Резцедержатель внутреннего диаметра

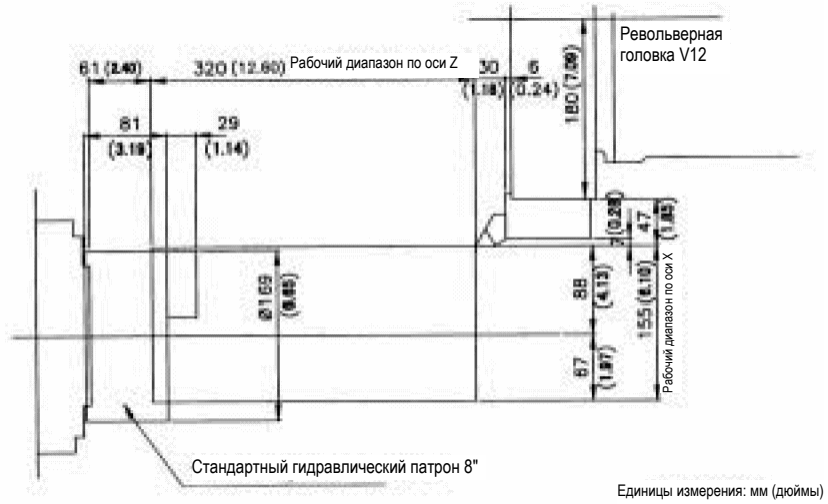


Раздел 7. Технические данные

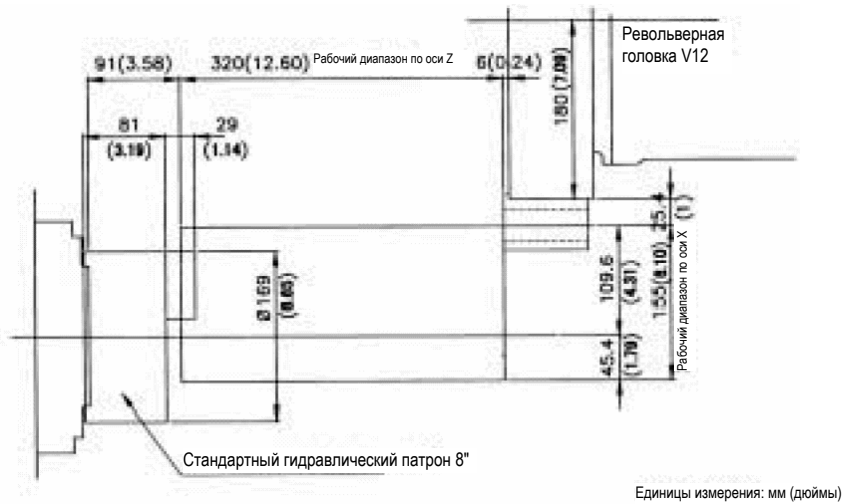
(5) Для прямого резцедержателя



(6) Резцедержатель внешнего диаметра типа II



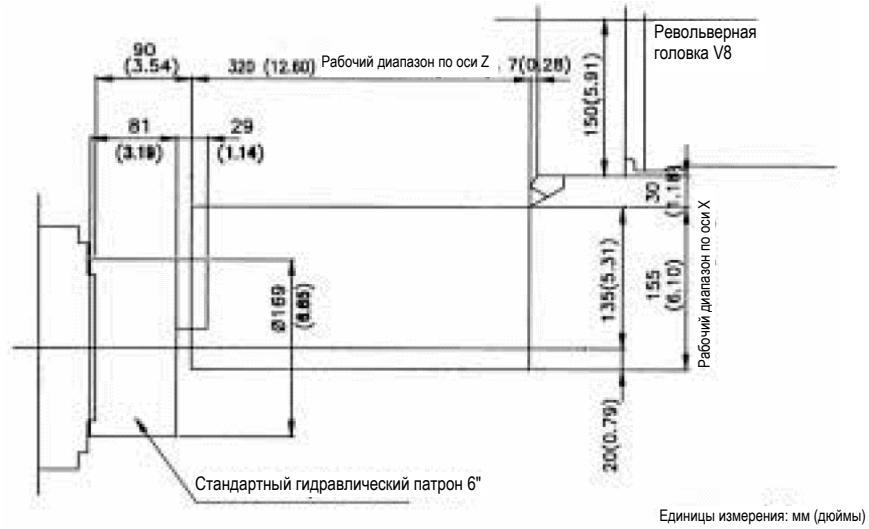
(7) Резцедержатель внутреннего диаметра



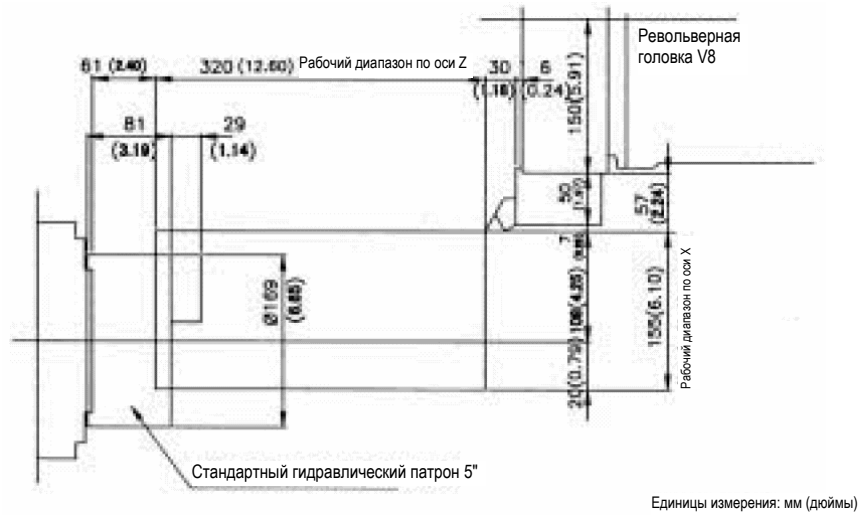
Раздел 7. Технические данные

5-6. СХЕМА РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА ДЛЯ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ЧПУ V8

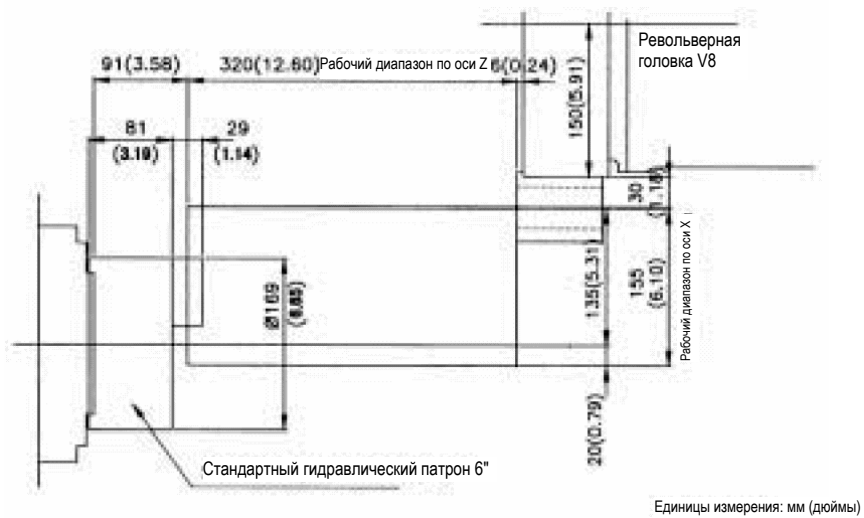
(1) Для прямого резцедержателя



(2) Резцедержатель внешнего диаметра типа II

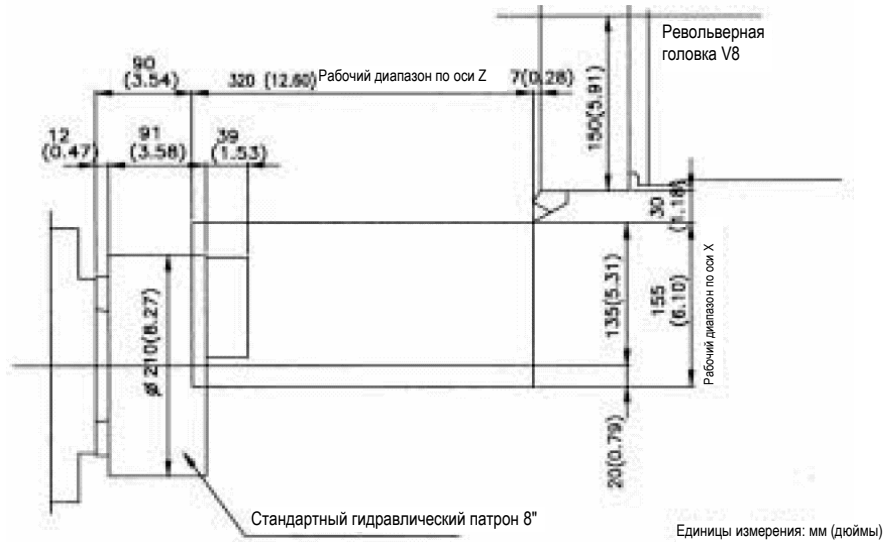


(3) Резцедержатель внутреннего диаметра

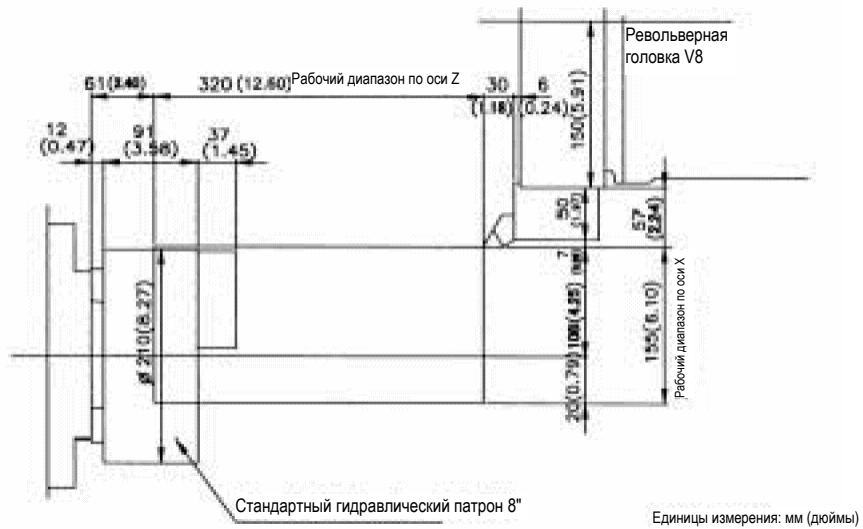


Раздел 7. Технические данные

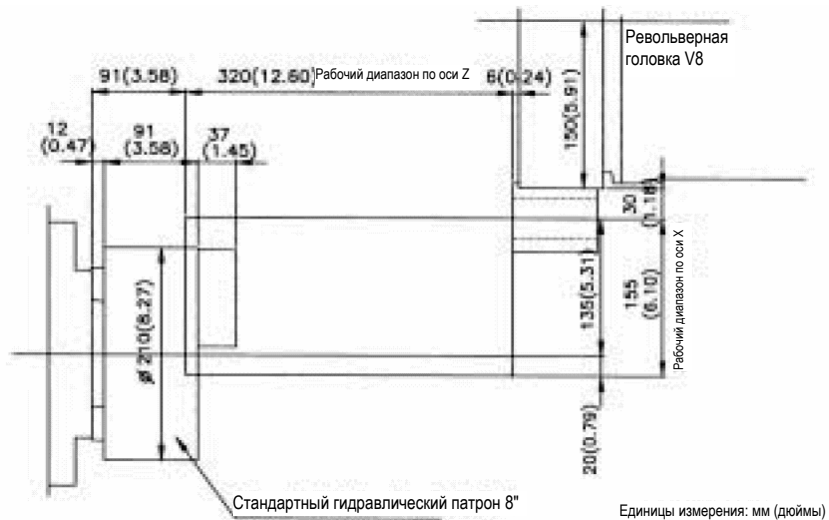
(4) Для прямого резцедержателя



(5) Резцедержатель внешнего диаметра типа II



(6) Резцедержатель внутреннего диаметра



6. РАЗМЕРЫ ТОРЦА ШПИНДЕЛЯ

(1)JIS-A2-6

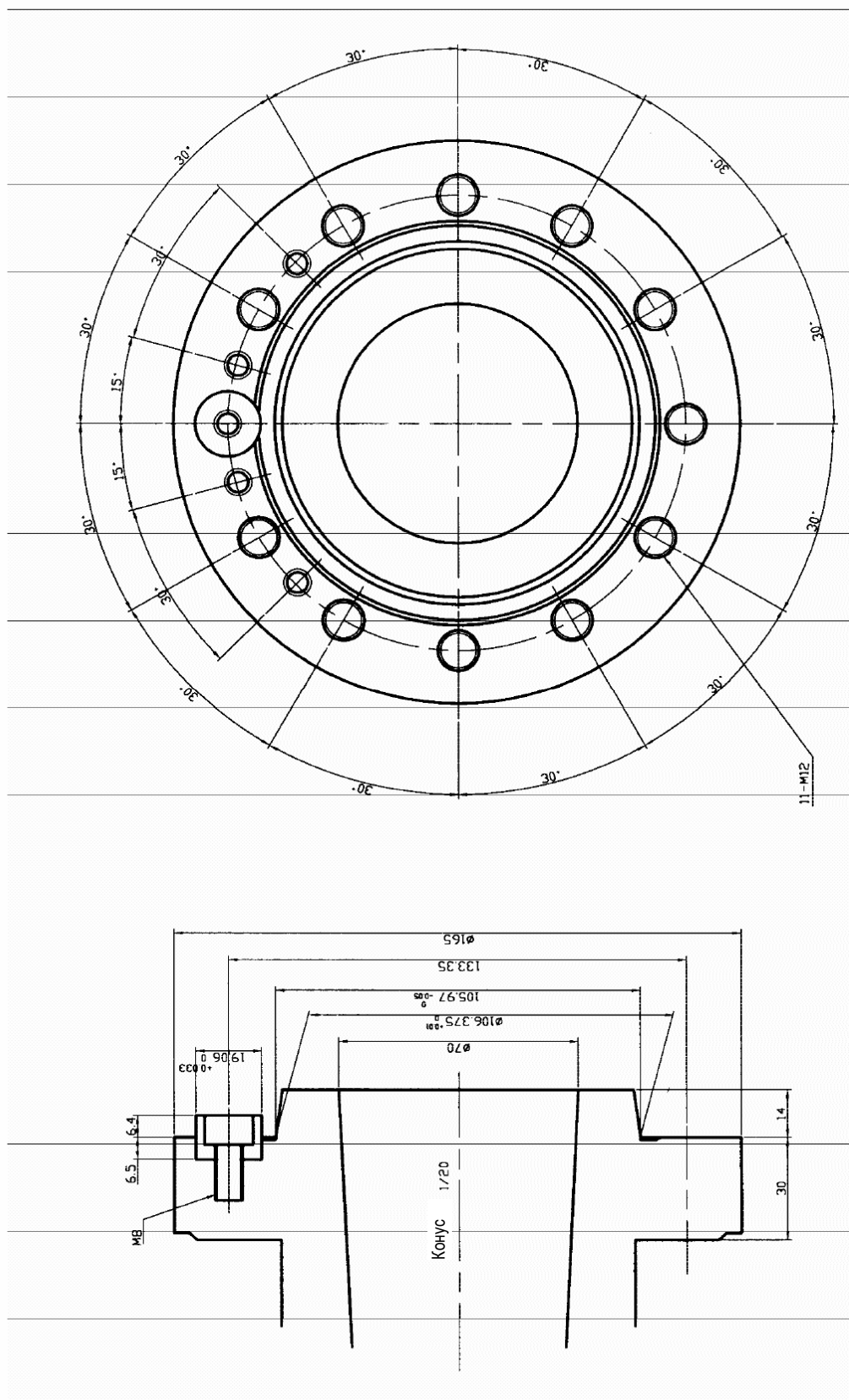
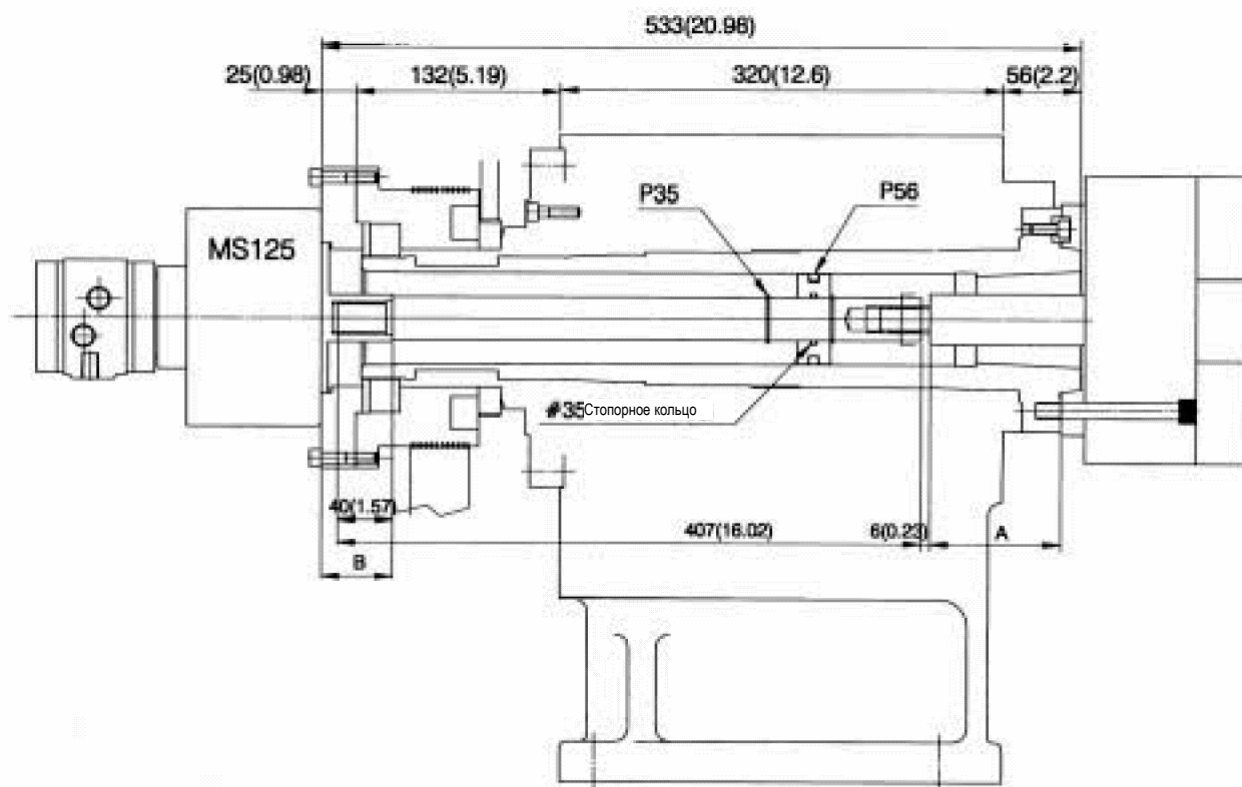


Рис. 7-25 Размеры торца шпинделя (JIS-A2-6)

7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦЕЛЬНЫЙ ПАТРОН И ЦИЛИНДР



Спецификация цилиндра	
Тип цилиндра	MS125
Макс. скорость	6000 мин (об/мин)
Тяга поршня	41,85 кН
Гидравлическое давление: 3,43 МПа 35 кг/см ² 497,8 фунт/дюйм ²	Вперед {4270 кг-сила (9423,7 фунт-сила)}
	Назад {3955 кг-сила (8719 фунт-сила)}
Проход поршня	25 мм {0,984 дюйма}
Макс. давление	3,43 МПа {35 кг/см ² (497,8 фунт/дюйм ²)}
Вес	8,4 кг (18,48 фунтов)

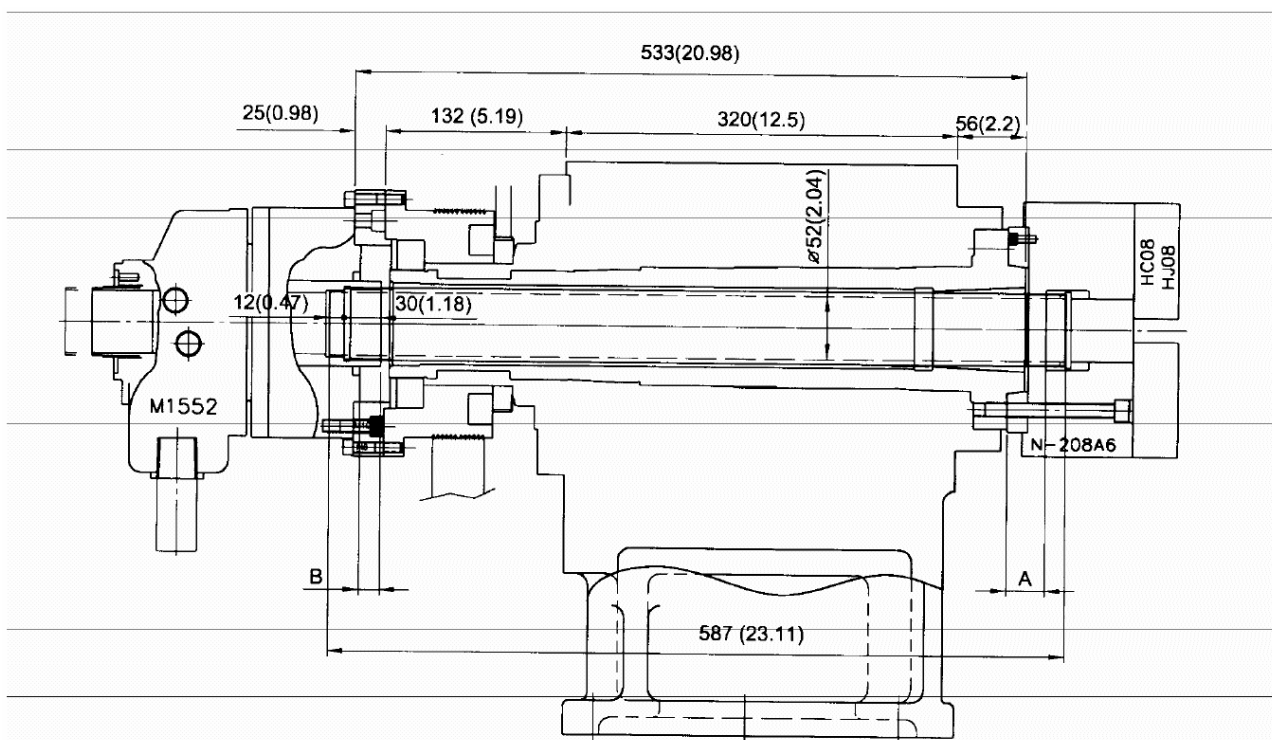
Спецификация станка	
Макс. скорость	3000 мин (об/мин)
Макс. давление	3,9 МПа {40 кг/см ² (568,8 фунт/дюйм ²)}

Спецификация патрона	
Тип патрона	V208A6
Макс. скорость	4765 об/мин
Допустимая тяга	24 кН {2549 кг-сила (5620 фунт-сила)}
Проход поршня	21 мм {0,927 дюйма}
Проход кулачка (в диаметре)	9,7 мм {0,382 дюйма}
Сила зажима на кулачок	74 МПа {7548 кг/см ² (16640 фунт/дюйм ²)}
Вес	25,4 кг (55,88 фунта)

Размер	A		B	
	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.
Тип патрона				
V208A6	115 мм (4,53")	94 мм (3,7")	50 мм (1,87")	25 мм (1")

Рис. 7-26 Гидравлический цельный патрон и цилиндр

8. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОЛЫЙ ПАТРОН И ЦИЛИНДР



Спецификация цилиндра		
Тип цилиндра	M1552	
Макс. скорость	6200 мин (об/мин)	
Тяга поршня Гидравлическое давление: 3,43 МПа 35 кг/см ² 497,8 фунт/дюйм ²	Вперед	58,7 кН {5990 кг-сила (13205 фунт-сила)}
	Назад	53,9 кН {5500 кг-сила (12125 фунт-сила)}
Проход поршня	22 мм {0,87 дюйма}	
Макс. давление	3,9 МПа {40 кг/см ² (568,8 фунт/дюйм ²)}	
Вес	16,8 кг (37 фунтов)	

Спецификация станка	
Макс. скорость	3000 мин (об/мин)
Макс. давление	3,9 МПа {40 кг/см ² (568,8 фунт/дюйм ²)}

Спецификация патрона	
Тип патрона	N-208A6
Макс. скорость	4900 об/мин
Допустимая тяга	33,3 кН {3400 кг-сила (7496 фунт-сила)}
Проход поршня	16 мм {0,63 дюйма}
Проход кулачка (в диаметре)	7,4 мм {0,29 дюйма}
Сила зажима на кулачок	88,2 МПа {9000 кг/см ² (1984 фунт/дюйм ²)}
Вес	22,8 кг (50,2 фунтов)

Размер	A		B	
	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.
Тип патрона N-208A6	31,5 мм (0,81")	15,5 мм (0,61")	17 мм (0,67")	-5 мм (-0,19")

Рис. 7-27 Гидравлический полый патрон и цилиндр

9. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЗАДНЯЯ БАБКА (ES-L8)

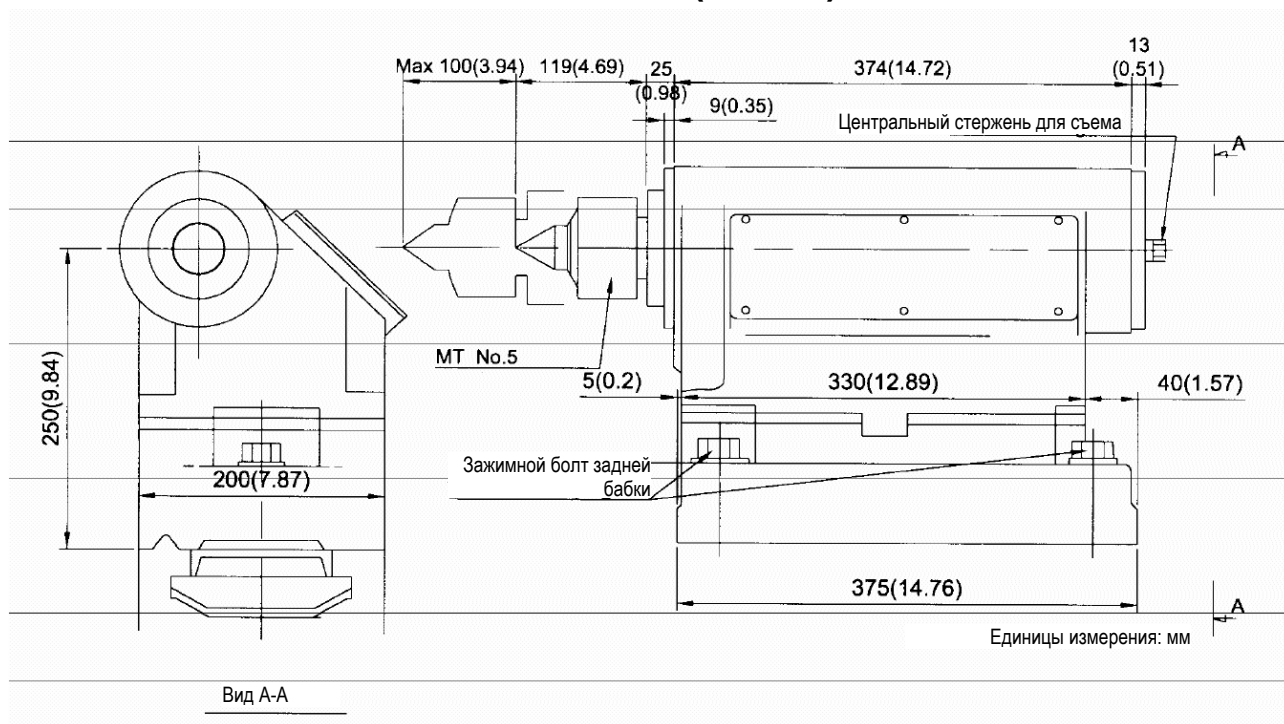


Рис. 7-28 Гидравлическая задняя бабка (ES-L8)

Тип втулки	Неподвижная
Диаметр втулки	Ø 90мм
Шаг втулки	100 мм
Центральный размер	Вращающийся центр MT №5
Центральный метод съема	Резьбовой
Система привода	Гидравлическая
Зона движения цилиндра вперед/назад	32/14 см ² (0,05/0,02 дюйма)
Макс. тяга/давление	4,9 кН {500 кг-сила (1100 фунт-сила)} / 1,52МПа {15,5кг-сила/см ² (220,41 фунт/дюйм ²)}
Вес поддержки центра	250 кг-сила (550 фунт-сила)
Рабочий диапазон корпуса задней бабки	325 мм

Раздел 7. Технические данные

Гидравлическая задняя бабка (ES-L6)

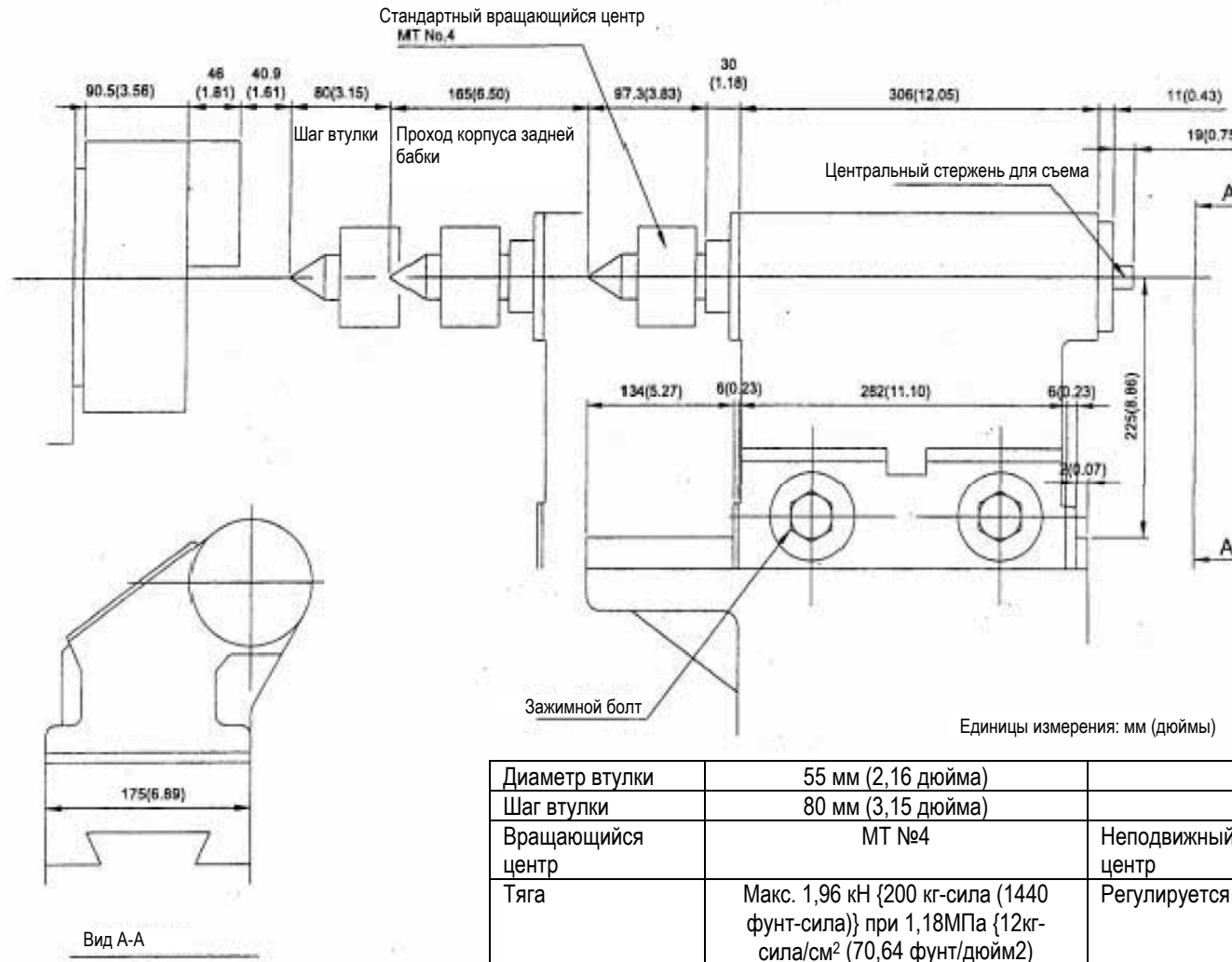


Рис. 7-29 Гидравлическая задняя бабка (ES-L9)

10. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

а) Гидравлическая револьверная головка

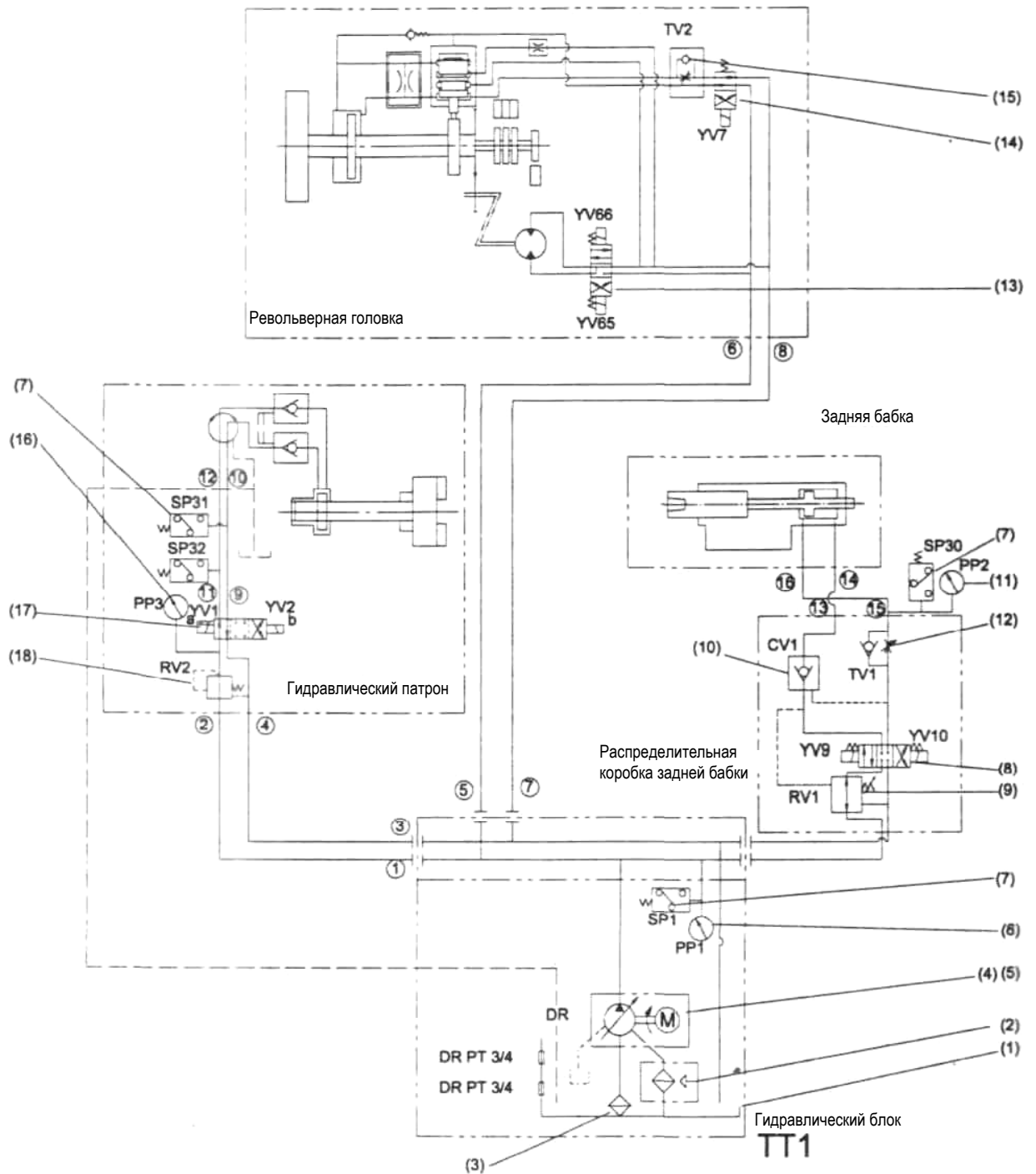


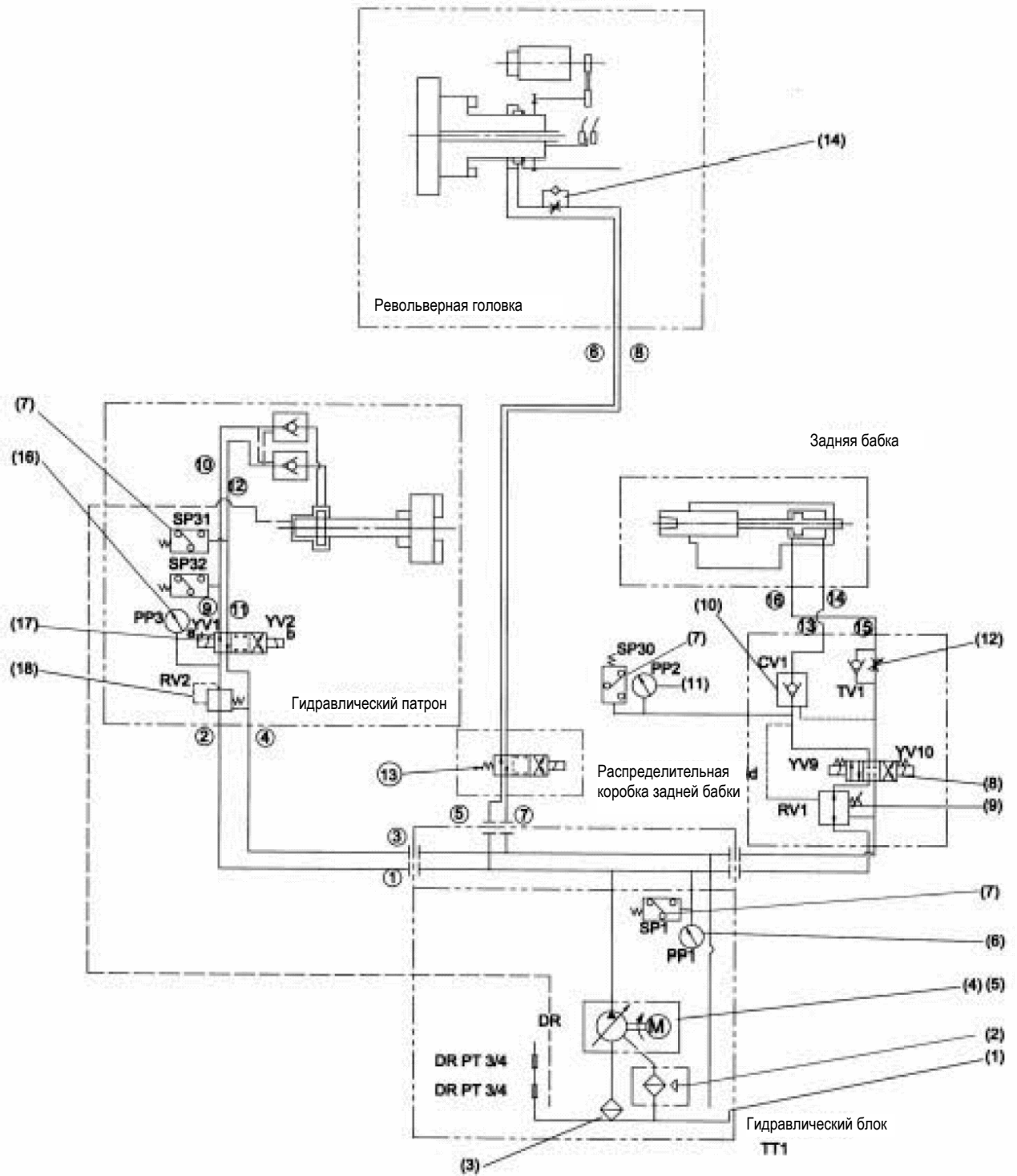
Рис. 7-30 Гидравлическая схема соединений

Раздел 7. Технические данные

No.	Название детали	Изготовитель	Тип	Кол-во	Применение	№ детали	Знак
1	Бак для масла	7-Ocean	HYDRAULIC UNIT	1	Гидравлика	4162-4022-21	TT1
2	Радиатор	7-Ocean	AW-0608	1	Гидравлический блок	7924-0110-01	TT1
3	Фильтр	Her Yie	MF-08-150	1	Гидравлический блок	7922-4150-43	TT1
4	Двигатель	Tatung	IK-FBB 4P 1.5KW	1	Гидравлический блок	7999-0870-41	TT1
5	Лопастный насос	Anson	PVF-30-55-10S	1	Гидравлический блок	7900-2073-02	TT1
6	Манометр	Ftb	10 Mpa	1	Гидравлический блок	7909-0121-04	PP1
7	Реле давления	7-Ocean	PS-02-1-10	1	Патрон	7909-1402-02	SP31
				1	Патрон		SP32
				1	Задняя бабка		SP30
				1	Гидравлический блок		SP1
8	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB02-3C2 DC24V	1	Задняя бабка	7905-0444-12	YV9
							YV10
9	Редукционный клапан	7-Ocean	MGV-02-A-0-10-H	1	Задняя бабка	7906-1060-38	RV1
10	Обратный клапан	7-Ocean	MPC-02-A1	1	Задняя бабка	7907-1782-02	CV1
11	Манометр	Ftb	6 Mpa	1	Задняя бабка	7909-0121-64	PP2
12	Дроссельный клапан	7-Ocean	MTC-02-B-0-10	1	Задняя бабка	7908-0061-05	TV1
13	Соленоид	Dofluid	DFB-02-3C4 DC24V	1	Револьверная головка	7905-0445-13	YV65
							YV66
14	Соленоид	Dofluid	DFB-02-2B2 DC24V	1	Револьверная головка	7905-2434-12	YV7
15	Дроссельный/обратный клапан	Sunny	TVC-B-02M	1	Револьверная головка	7908-0061-03	TV2
16	Манометр	Ftb	6 Mpa	1	Патрон	7909-0121-64	PP3
17	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB-2D2-02 DC24V	1	Патрон	7905-1434-11	YV1
							YV2
18	Редукционный клапан	7-Ocean	MGV-02P-0-10	1	Патрон	7906-1060-36	RV2

Раздел 7. Технические данные

б) Револьверная головка ЧПУ



Раздел 7. Технические данные

No.	Название детали	Изготовитель	Тип	Кол-во	Применение	№ детали	Знак
1	Бак для масла	7-Ocean	HYDRAULIC UNIT	1	Гидравлика	4162-4022-21	TT1
2	Радиатор	7-Ocean	AW-0608	1	Гидравлический блок	7924-0110-01	TT1
3	Фильтр	Her Yie	MF-08-150	1	Гидравлический блок	7922-4150-43	TT1
4	Двигатель	Tatung	IK-FBB 4P 1.5KW	1	Гидравлический блок	7999-0870-41	TT1
5	Лопастный насос	Anson	PVF-30-55-10S	1	Гидравлический блок	7900-2073-02	TT1
6	Манометр	Ftb	10 Mpa	1	Гидравлический блок	7909-0121-04	PP1
7	Реле давления	7-Ocean	PS-02-1-10	1	Патрон	7909-1402-02	SP31
				1	Патрон		SP32
				1	Задняя бабка		SP30
				1	Гидравлический блок		SP1
8	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB02-3C2 DC24V	1	Задняя бабка	7905-0444-12	YV9
							YV10
9	Редукционный клапан	7-Ocean	MGV-02-A-0-10-H	1	Задняя бабка	7906-1060-38	RV1
10	Обратный клапан	7-Ocean	MPC-02-A1	1	Задняя бабка	7907-1782-02	CV1
11	Манометр	Ftb	6 Mpa	1	Задняя бабка	7909-0121-04	PP2
12	Дроссельный клапан	7-Ocean	MTC-02-B-0-10	1	Задняя бабка	7908-0061-05	TV1
13	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB-02-2B2-DC24	1	Револьверная головка ЧПУ	7905-2434-12	YV7
14	Дроссельный клапан		Machine Body		Револьверная головка ЧПУ		
16	Манометр	Ftb	6 Mpa	1	Патрон	7909-0121-04	PP3
17	Электромагнитный клапан	Dofluid	DFB-2D2-02 DC24V	1	Патрон	7905-1434-11	YV1
							YV2
18	Редукционный клапан	7-Ocean	MGV-02P-0-10	1	Патрон	7906-1060-36	RV2

11. СХЕМА ТРУБОПРОВОДА

Ниже указаны точки соединения трубопровода, требующие особого внимания.

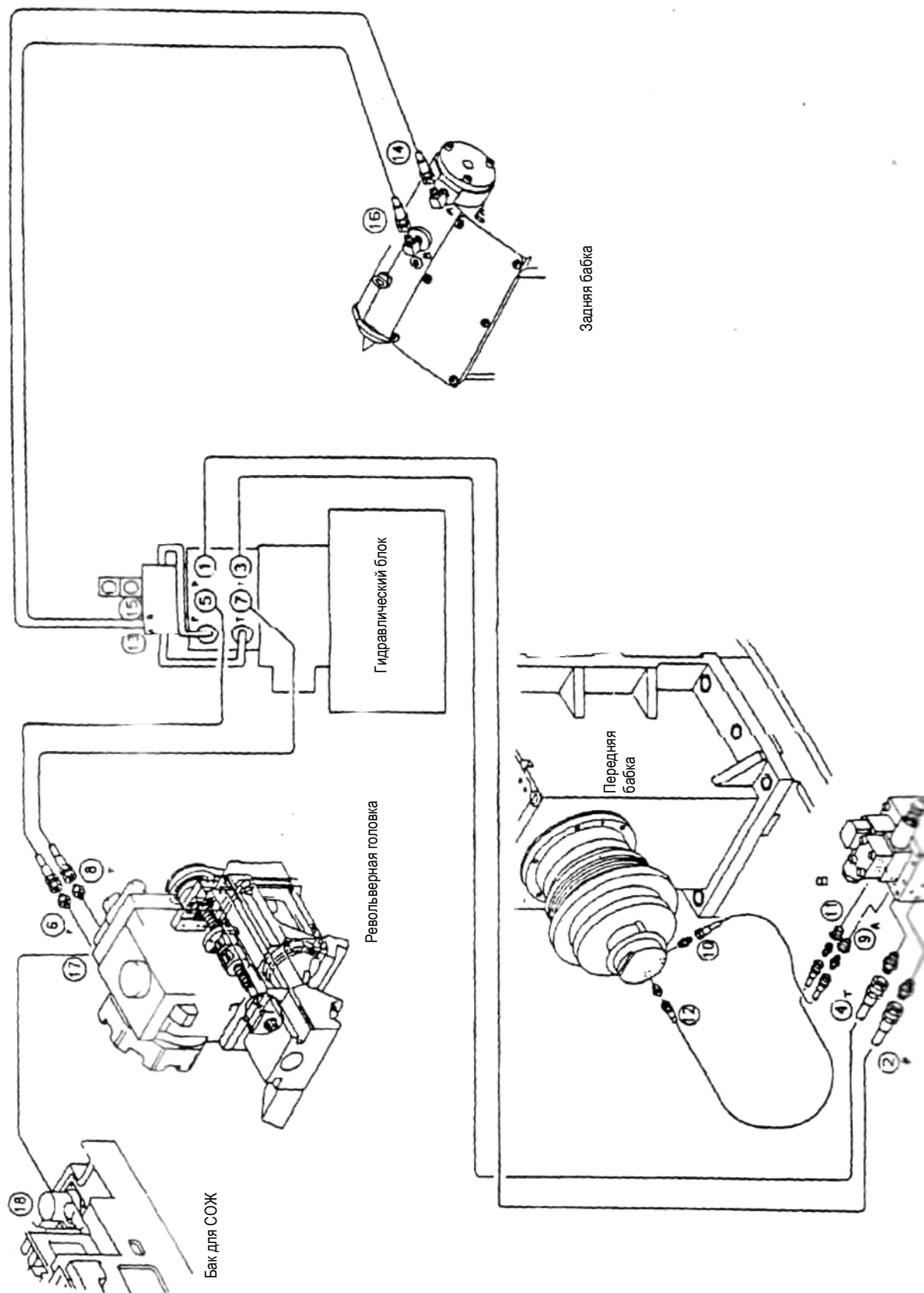
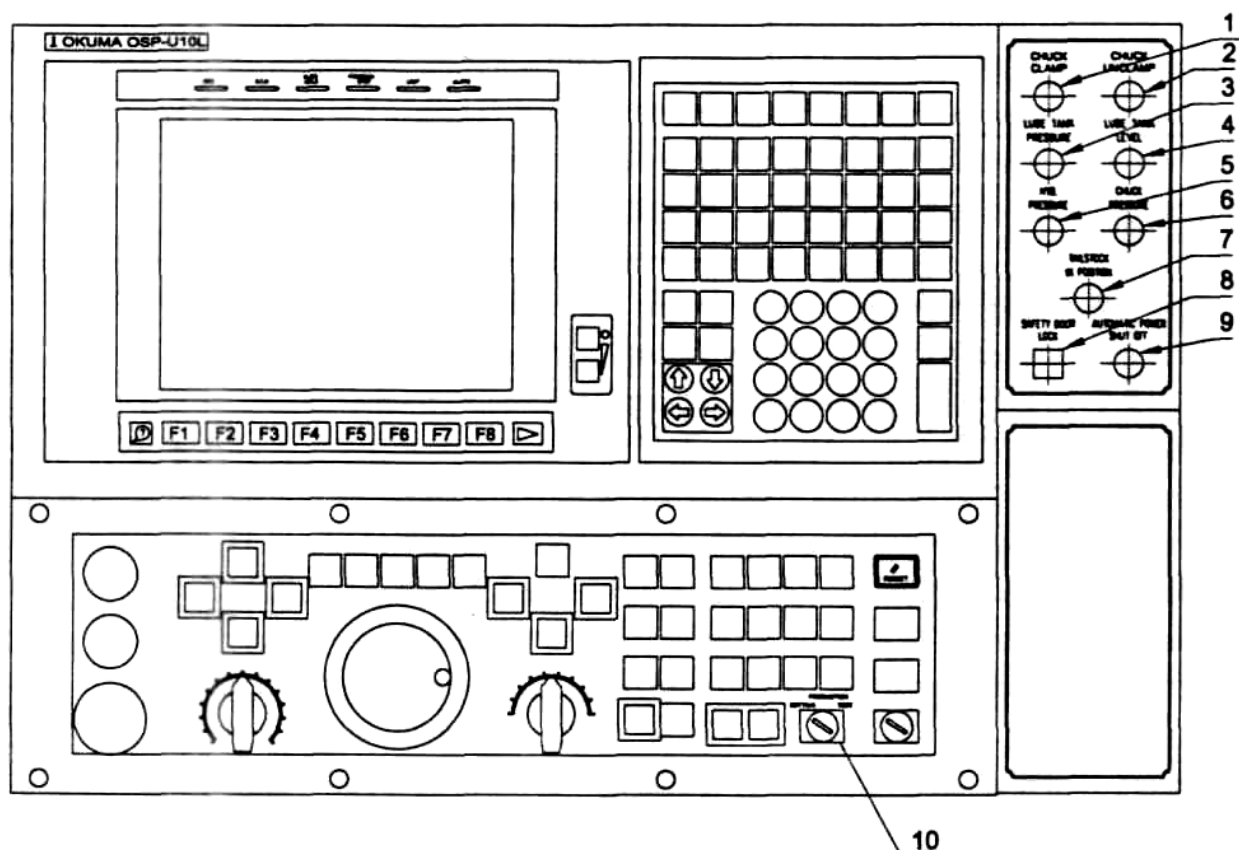


Рис. 7-31 Схема трубопроводов

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



- | | |
|---|--|
| 1) Лампочка включена: Патрон зажат | 6) Лампочка включена: Слишком низкое давление патрона |
| 2) Лампочка включена: Патрон ослаблен | 7) Лампочка включена: Задняя бабка в позиции |
| 3) Лампочка включена: Слишком низкое давление в смазочном баке | 8) Лампочка включена: Дверца заперта (кнопка)
Лампочка выключена: Дверца открыта (кнопка) |
| 4) Лампочка включена: Слишком низкий уровень масла в смазочном баке | 9) Лампочка включена: Автоматическое отключение питания (дополнительно) |
| 5) Лампочка включена: Слишком низкое давление в гидробаке | 10) См. Раздел 3, п. 1-3. |

Подробнее о панели управления см. в Руководстве по эксплуатации OSP-U10L №4196-E.

13. ТРАНСПОРТЕР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СТРУЖКИ (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

Производитель:	JOHNDENG
Редукторный двигатель	JD-168
Напряжение	0,2 кВт 4 П 3 фазы, Редукция: 1/165S
Толщина чехла	220 В/380 В 50 Гц/60 Гц
Гусеница	2,3 мм
Круг PU	Ширина=250мм, Шаг=31,75мм Ø 4" PU Круги для тяжелых режимов *Перед установкой передние круги необходимо отсоединить.
Габариты	3095мм x 460мм x 1580мм (ДхШхВ)
Вес	280 кг

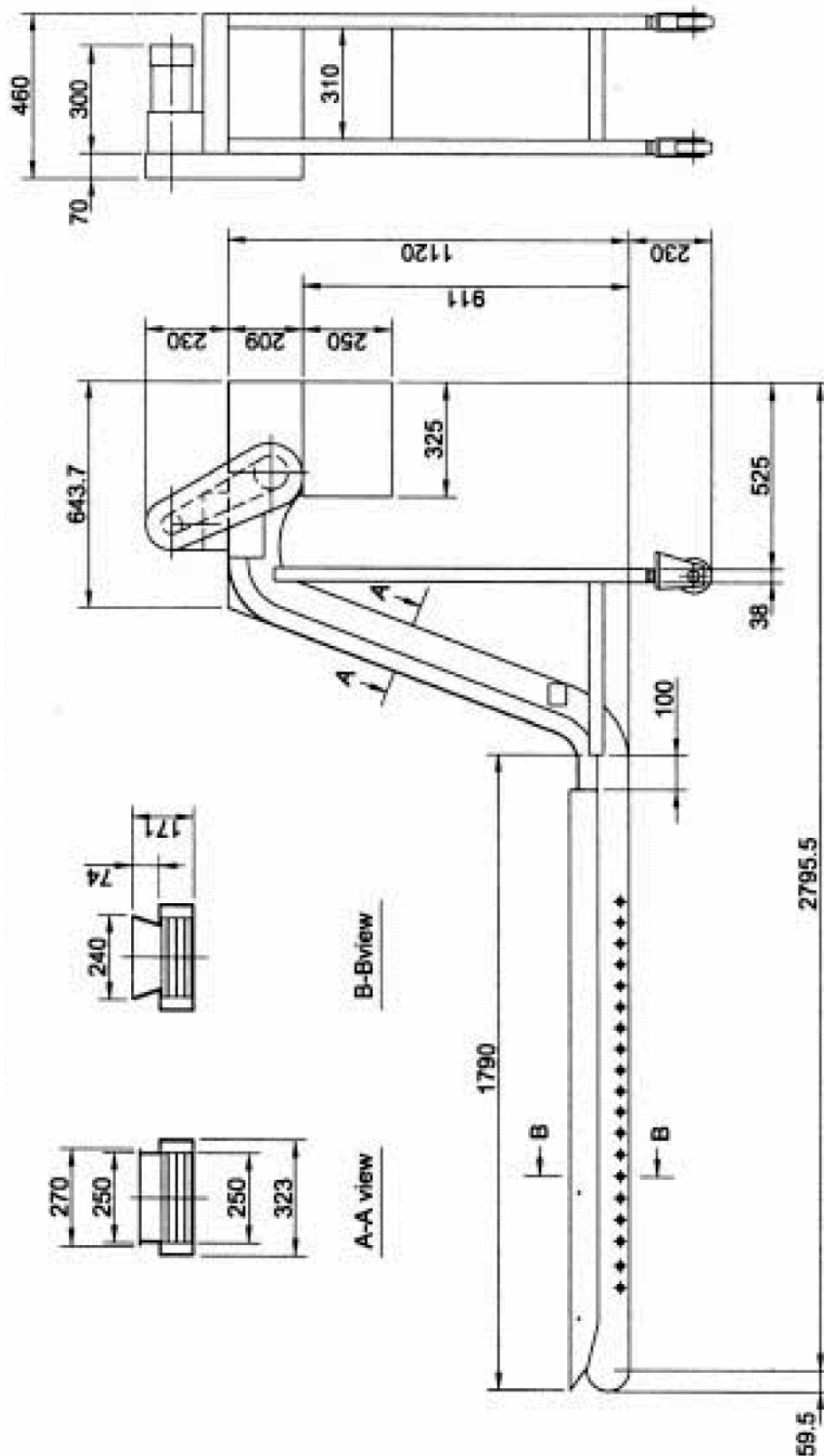


Рис. 7-32 Транспортер для удаления стружки

Предупреждение!

1. Транспортёр для удаления стружки должен быть утвержден СЕ.
2. Должен быть создан интерфейс электрического/механического монтажа, и должна быть установлена защита для соответствующих рисков.
3. Доступ к опасным частям транспортёра должен быть зафиксирован или заблокирован съёмными кожухами.
4. Когда заблокированные съёмные кожухи открыты, необходимо исключить движение транспортёра. Когда кожухи для рабочей зоны открыты, необходимо предотвратить движения опасных деталей (напр., ремень или винты) транспортёра там, где возможен доступ к этим деталям.
5. Зона сброса стружки должна быть снабжена предупреждающей табличкой об остаточном риске (напр., обрушение, захлестывание).
6. Когда требуется движение транспортёра с открытыми съёмными кожухами (напр., для чистки), это возможно только при постоянном контроле, и вблизи должно находиться устройство аварийной остановки.

Внимание!

1. Данный станок является дополнительным. Во время установки необходимо принять меры, связанные с безопасностью, в механических и электрических аспектах. Например, интерфейс блокировки и аварийной остановки должен быть встроен между станками. Из соображений безопасности, никогда не пытайтесь установить станок самостоятельно. Если Вы хотите установить его, пожалуйста, свяжитесь с нашим ремонтником или представителем фирмы Okuma, чтобы обеспечить Вам установку станка.
2. Заготовки не должны падать на транспортёр, чтобы не допустить затор транспортёра.
3. Никогда не засовывайте руки в выходные или входные отверстия.
4. Никогда не чистите и не приближайтесь к транспортёру во время работы станка.
5. Стружку следует удалять до того, как она заполнит контейнер или короб для стружки, чтобы избежать пересыпания стружки.
6. Редукционный электродвигатель и электромагнитный переключатель должны находиться вдали от источника воды.
7. Оператор во время работы обязан носить защитную обувь и перчатки.
8. Дальнейшую информацию о транспортёре см. в "Руководстве по эксплуатации транспортёра для удаления стружки", которое издано отдельно.

14. УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТКА (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

Производитель: SYMCO	RS-565-1.2	RS-565-1.5
Диаметр прутка {мм (дюймы)}	Ø5 ~ 65 (0,19" ~ 2,56")	
Вместимость прутков (кол-во прутков)	Ø65 ~ 9 (2,56" ~ 0,35")	
Макс. длина прутка {мм (дюймы)}	350 ~ 1200 (13,8" ~ 47,24")	350 ~ 1500 (13,8" ~ 59,1")
Масса нетто {кг (фунты)}	180 (396)	200 (440)
Длина x ширина {мм (дюймы)}	1610x1160 (63,38x45,7)	1910x1160 (75,2x45,7)
Высота в центре {мм (дюймы)}	850 ~ 1200 (33,46 ~ 47,24)	

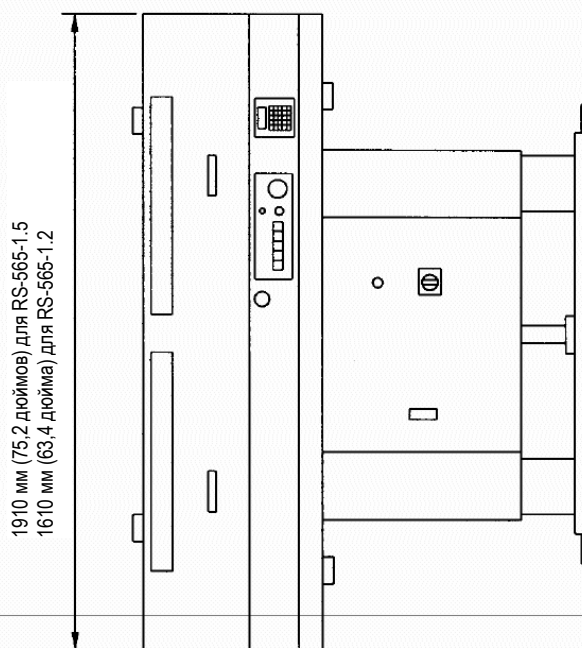
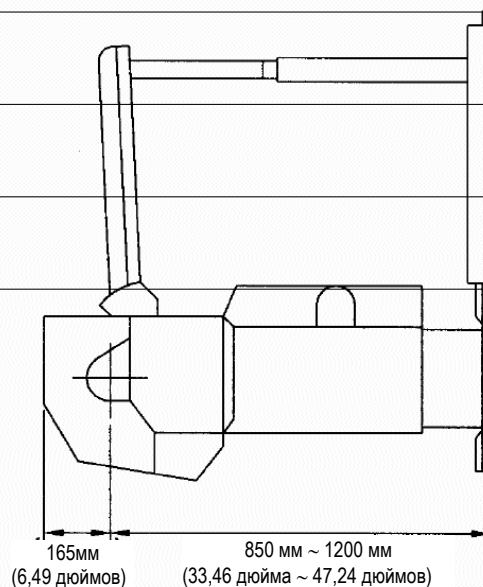


Рис. 7-33 Устройство подачи прутка

Раздел 7. Технические данные

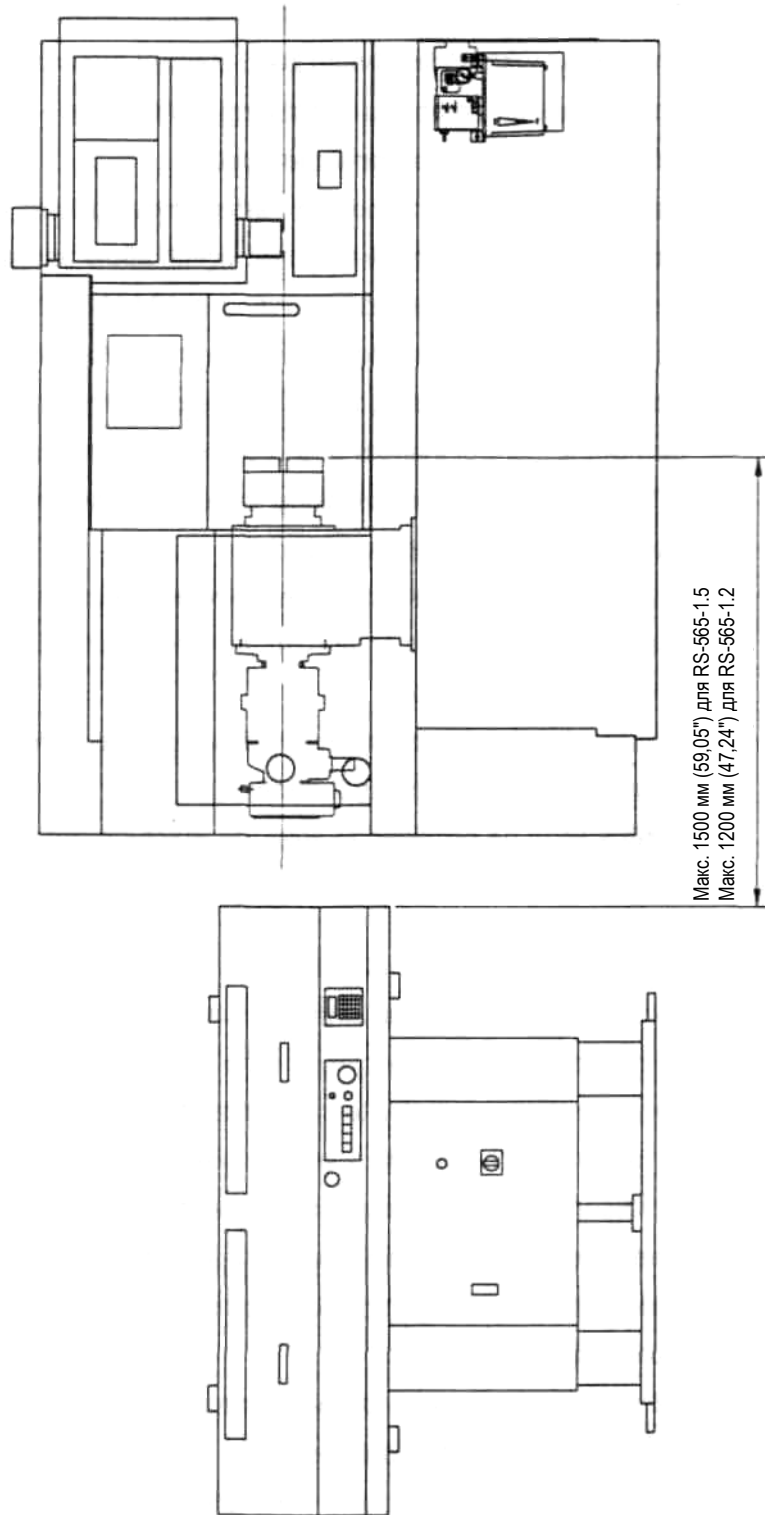


Рис. 7-34 Установка устройства подачи прутка

Предупреждение!

1. Устройство подачи прутка должно быть утверждено CE.
2. Должен быть создан интерфейс электрического/механического монтажа, и должна быть установлена защита для соответствующих рисков.
3. Детали устройства подачи прутка и вращающиеся прутки должны быть закрыты по всей их длине с помощью зафиксированных и/или съемными кожухами.
4. Если предусмотрен доступ к вращающимся или движущимся пруткам или движущимся частям устройства, этот доступ должен быть оснащен заблокированным ограждением, которое обеспечивает доступ только тогда, когда опасные движения остановлены (в соответствии с EN 1088:1996). (Когда защитные ограждения открыты, опасных движений нет. При активации опасных движений доступ к опасным зонам невозможен.) Блокирующая деталь системы управления должна соответствовать категории 1 согласно EN 954-1:1996. (Защитный блокировочный переключатель должен быть тщательно опробован и утвержден соответствующим международным стандартом.)
5. Ограждения для доступа в рабочую зону станка должны быть связаны с системой устройства подачи прутка, чтобы предотвратить подачу прутка в режиме обработки, когда ограждение открыто.
6. Подача прутка в режиме установки должно быть возможным только при постоянном контроле со скоростью, не превышающей 2 м/мин.
7. Необходимо обеспечить средства для остановки станка, пока не останется длина прутка, достаточная для обеспечения безопасного захвата.

Внимание!

1. Данный станок является дополнительным. Во время установки необходимо принять меры, связанные с безопасностью, в механических и электрических аспектах. Например, интерфейс блокировки и аварийной остановки должен быть встроен между станками. Из соображений безопасности, никогда не пытайтесь установить станок самостоятельно. Если Вы хотите установить его, пожалуйста, свяжитесь с нашим ремонтником или представителем фирмы Okuma, чтобы обеспечить Вам установку станка.
2. Держите рабочую зону в чистоте и порядке.
3. Во время работы никогда не открывайте переднее ограждение или дверцу распределительного шкафа, а также другие защитные устройства.
4. Никогда не дотрагивайтесь руками или предметами до электрического блока и до внутренних деталей блока управления или устройства подачи прутка.
5. Нельзя регулировать, выполнять техобслуживание и чистить станок во время работы.
6. Когда цикл движения завершен, необходимо убедиться, что устройство подачи прутка отключено.
7. Дальнейшую информацию об устройстве подачи прутка см. в "Руководстве по эксплуатации устройства подачи прутка", которое издано отдельно.

15. СТРУЖКОСБОРНИК

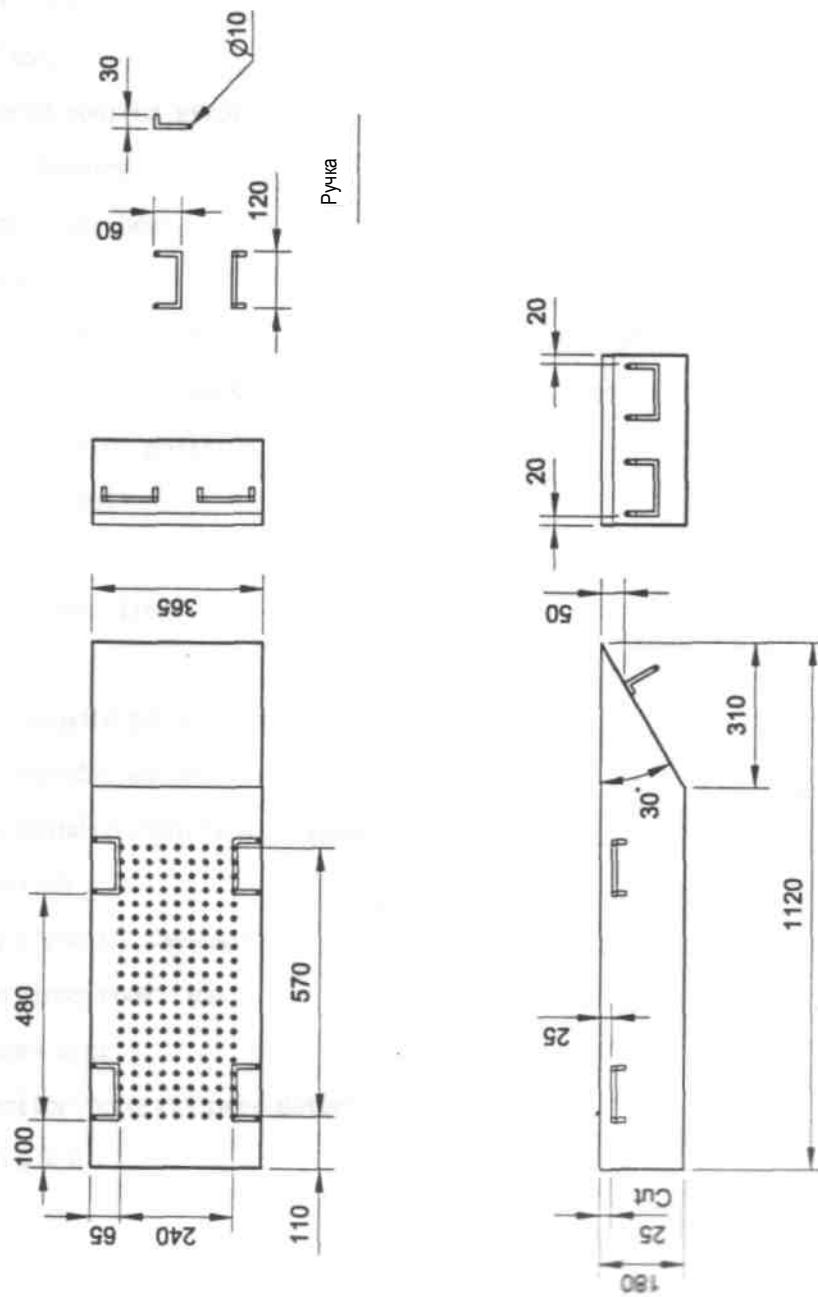


Рис. 7-35 Стружкосборник

16. СПИСОК СООБЩЕНИЙ О НЕПОЛАДКАХ PLC

Руководствуясь номером неполадки, ознакомьтесь с руководством на следующих страницах, чтобы рассмотреть причины неполадок (№ неполадки, не указанный здесь, обнаруживается с помощью ЧПУ. См. "Список сообщений об ошибках и неполадках OSP-U10L).

<Список неполадок>

(Неполадка А)

- * 1700 Stroke end over
- * 1701 Stroke end limit cancel
- * 1702 Emergency stop
- * 1703 EC over load
- * 1704 Safety speed monitor error
- * 1705 EC circuit breaker
- * 1706 Transformer over heat
- * 1707 Oil pressure
- * 1708 Spindle revolution over
- * 1709 Spindle rotation interlock
- * 1710 Tool clamp or tool position
- * 1711 Tool number input
- * 1712 Chuck clamp
- * 1713 Chuck operation illegal
- * 1714 Chuck open
- * 1715 Tailstock spindle advance answer
- * 1716 Tailstock spindle advance over
- * 1717 Tailstock spindle condition illegal
- * 1718 Door interlock
- * 1719 Door open/close LS abnormal
- * 1720 Door open/close condition
- * 1721 Safety speed over
- * 1722 Safety monitor velocity over detect
- * 1723 Mode switch N.G.
- * 1724 Locking switch N.G.
- * 1725 Coupling device illegal
- * 1726 Chucking miss
- * 1727 BAR advance/retract command
- * 1728 Touch setter limit
- * 1729 Parts catcher limit

Раздел 7. Технические данные

- * 1730 Power sequence error
- * 1731 Turret unclamp time over
- * 1732 Turret clamp time over

(Неполадка B)

- * 2700 Tailstock spindle over advance
- * 2701 Door open
- * 2702 Sequencer
- * 2703 Chucking miss
- * 2705 Coolant level

(Неполадка C)

- * 3700 Power save on
- * 3701 CPU temperature
- * 3702 Lube tank ON N.G.
- * 3703 Lube tank level
- * 3704 Lube tank OFF N.G.
- * 3705 Program select
- * 3706 Spindle lube pressure
- * 3707 Spindle cooling unit
- * 3708 Coupling device illegal
- * 3709 Coolant level
- * 3711 Air pressure
- * 3712 Warm up run
- * 3713 Chip conveyor over load
- * 3727 Auto power off impossible

Раздел 7. Технические данные

(Неполадка D)

- * 4700 Stroke end limit cancel
- * 4701 Door open
- * 4702 Door interlock all axes stop
- * 4703 Door interlock cancel
- * 4704 Please close the door
- * 4705 Enabling switch ON
- * 4706 Chip conveyor over load
- * 4707 Safety speed clamping
- * 4708 Feed rate limitation
- * 4709 Power sequence error
- * 4710 Parameter non set
- * 4711 Spindle motor not ready to start
- * 4712 Power on effective parameter set
- * 4713 Bar feeder stock empty
- * 4714 Work counter full count
- * 4715 Warming up
- * 4716 Axis save not ready
- * 4717 start disable(door open)

<Список неполадок>

(Неполадка А)

1700 Stroke end over

Замыкание концевого переключателя конца шага оси.

[Индекс] ОСЬ, РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Ось превысила предел конца шага.

Прочее. Координаты станка в шестнадцатеричных числах.

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Ошибка установки положения гибкого предела. (положительный/отрицательный)
2. Положение гибкого предела установлено вне положения предела конца шага

[Необходимые меры]

1. Проверьте концевой переключатель. (включился из-за стружки или инородных веществ)
2. Нажмите кнопку сброса в ручном режиме, включив положение аварийного предела путем вращения импульсной ручки.
3. После того, как концевой аварийный переключатель отжат, выключите разблокирующий концевой аварийный переключатель в первоначальном положении и отключите положение гибкого предела.

1701 Stroke end limit cancel

Когда переключатель отмены предела конца шага включен, выбран не ручной режим работы.

[Индекс] ШПИНДЕЛЬ

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Рабочий режим не MANUAL.

[Возможные местонахождения неполадок]

Ошибка операции

[Необходимые меры]

1. Включите переключатель отмены предела конца шага, предварительно выбрав ручной режим, затем нажмите кнопку сброса, чтобы отключить неполадку.

1702 Emergency stop

Нажата кнопка аварийной остановки.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] 1

[Возможные местонахождения неполадок]

Нажата кнопка аварийной остановки.

[Необходимые меры]

Нажмите кнопку сброса ЧПУ.

1703 EC over load

Замыкание реле перегрузки ЕС. (I/O №24 INPUT бит A OLA/ равен 0.)

Эта неполадка возникает, когда в двигателе смазки шпинделя, двигателе гидравлического насоса, двигателе СОЖ, двигателе смазки направляющих и т.д. возникает перегрев или обнаружена неполадка.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Замыкание реле перегрузки ЕС.

[Возможные местонахождения неполадок]

Перегрев в двигателе смазки шпинделя, двигателе гидравлического насоса, двигателе СОЖ или двигателе смазки направляющих.

[Необходимые меры]

Проверьте блок управления, чтобы увидеть, есть ли перегрев какого-либо из вышеуказанных двигателей.

1704 Safety speed monitor error

1705 EC circuit breaker

Замыкание рубильника ЕС. (I/O №24 INPUT бит 9 CBA/ равен 0.)

Эта неполадка возникает, когда происходит замыкание рубильника в схеме управления ЕС. в двигателе смазки шпинделя, двигателе гидравлического насоса, двигателе СОЖ,

Проверьте рубильник с замыканием, чтобы обнаружить причину неполадки.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Замыкание рубильника ЕС.

1706 Transformer over heat

Перегрев трансформатора. (I/O №24 INPUT бит С TMA/ равен 0.)

Эта неполадка возникает, когда происходит перегрев понижающего трансформатора.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Перегрев трансформатора.

1707 Oil pressure

Состояние, когда давление масла ниже указанного уровня, продолжается больше двух секунд.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Состояние низкого давления масла продолжается больше двух секунд.

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Низкий уровень масла
2. Двигатель гидравлического силового блока

1708 Spindle revolution over

Двигатель привода шпинделя вращался со скоростью выше, чем 120% от заданной скорости.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код]

Скорость шпинделя (об/мин), преобразованная из импульсов шпинделя

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Не дана команда G50 (обозначение максимальной скорости шпинделя).
2. Привод шпинделя
3. Двигатель привода шпинделя

[Необходимые меры]

1. Проверьте плату таймера, привод шпинделя и двигатель привода шпинделя.

1709 Spindle rotation interlock

Когда установлен не ручной режим, команда вращения шпинделя вперед/назад, толчковой подачи шпинделя или ориентирования дана, когда включена функция защитной блокировки шпинделя.

[Индекс] СИСТЕМА

[Код]

10. Команда вращения шпинделя была выпущена, когда патрон шпинделя был не зафиксирован, или патрон шпинделя был ослаблен во время вращения шпинделя.
11. Команда вращения шпинделя была выпущена, когда патрон задней бабки был не зафиксирован, или патрон задней бабки был ослаблен во время вращения шпинделя.
12. Команда вращения шпинделя была выпущена, когда задняя бабка находилась не в позиции подвода, или задняя бабка переместилась с позиции подвода во время вращения шпинделя.
13. Команда вращения шпинделя была выпущена, когда задняя бабка была не зафиксирована, или патрон задней бабки был ослаблен во время вращения шпинделя.
14. Команда вращения шпинделя была выпущена, когда задняя бабка подсоединена, или задняя бабка была подсоединена во время вращения шпинделя.

[Возможные местонахождения неполадок] Ошибка программирования

Пример программы:

M03, M04 или M119 обозначена при включенной защитной блокировке шпинделя.

Пример операции:

Нажата кнопка толчковой подачи шпинделя JOG, когда защитная блокировка шпинделя включена не в ручном режиме.

[Необходимые меры]

1. Закройте дверцу.
2. Если появляется код 11, 12 или 13, разблокируйте неполадку, изменив установку параметра (стандартного параметра для переключения между заготовкой в патроне и центральной заготовкой).

1710 Tool clamp or tool position

Сигнал фиксации револьверной головки отключается во время создания функции (за исключением работы в ручном режиме). Или несоответствие между номерами инструментов продолжается больше одной секунды.

[Индекс] РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Концевой переключатель подтверждения фиксации
2. Электропроводка для револьверной головки
3. Концевой переключатель, относящийся к вращению револьверной головки

[Необходимые меры]

1. Проверьте входной сигнал ЕС, относящийся к номеру инструмента.
2. Проверьте концевой переключатель подтверждения фиксации.
3. Проверьте входной сигнал ЕС, относящийся к номеру инструмента, отрегулируйте электромагнитный клапан индексирования револьверной головки, когда револьверная головка проходит обозначенное положение.

1711 Tool number input

Номер инструмента револьверной головки не введен в указанном виде.

Команда T и сигнал индексирования концевого переключателя

	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12
TLA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TLA2	0				0		0	0	0			0
TLA3			0		0	0	0			0	0	
TLA4		0				0	0	0		0	0	
TLA5				0	0	0		0	0			0
TLA6											0	0
TLA7									0	0		

1712 Chuck clamp

Во время открывания/закрывания патрона изменено направления захвата внешнего/внутреннего диаметра. Или состояние низкого давления патронной обработки длится больше двух секунд.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

1713 Chuck operation illegal

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

Ошибка операции

[Необходимые меры]

Обозначайте команду только после того, как шпиндель остановится полностью.

1714 Chuck open

Команда вращения шпинделя обозначена, когда патрон не закрыт. Или сигнал закрывания патрона прерван во время вращения шпинделя.

[Индекс] РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА или НЕТ

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Ошибка операции
2. Неисправный концевой переключатель или ошибка регулировки положения зажима.

[Необходимые меры]

1. Команду вращения шпинделя нужно обозначать только после закрывания патрона.
2. Замените концевой переключатель; отрегулируйте положение зажима.

1715 Tailstock spindle advance answer

Ответный сигнал о нахождении шпинделя задней бабки в позиции не вводится в течение 60 секунд после того, как была выполнена команда M56 подвода шпинделя задней бабки.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

Неправильные настройки концевого переключателя, подтверждающего нахождение шпинделя задней бабки в позиции.

[Необходимые меры]

Отрегулируйте положение зажима, чтобы концевой переключатель о нахождении в позиции был включен, когда шпиндель задней бабки нажат от заготовки.

1716 Tailstock spindle advance over

Произошло превышение подвода шпинделя задней бабки, что превысило положение предела конца подвода.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

Задняя бабка спозиционирована слишком далеко от заготовки, что вызвало активацию концевого переключателя, подтверждающего превышение подвода, перед тем, как центр шпинделя задней бабки вставлен в заготовку.

1717 Tailstock spindle condition illegal

Когда обозначена команда подвода/отвода шпинделя задней бабки (M55/M56), шпиндель находится не в остановленном состоянии.

Когда обозначена команда вращения шпинделя, шпиндель задней бабки находится не в указанной позиции.

[Указанная позиция]

а) Нахождение шпинделя задней бабки в позиции для центральной заготовки.

б) Позиция отвода шпинделя задней бабки для заготовки в патроне.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Блокировку можно убрать с помощью M157.
2. Неверный ввод нулевой скорости для шпинделя
3. Ошибка программы
4. Ошибка операции

Пример операции:

Кнопка запуска операции нажата, когда шпиндель задней бабки находится не в позиции отвода для заготовки в патроне.

[Необходимые меры]

1. Убедитесь, что нет ошибок программы или ошибок операции.
2. Проверьте ввод сигнала нулевой скорости.

[Соответствующие спецификации]

Команда подвода/отвода шпинделя задней бабки с помощью кода M.

1718 Door interlock

Один из следующих сигналов включен, когда дверца открыта с помощью включенной функции блокировки дверцы.

Вращение шпинделя, движение оси, индексирование револьверной головки, вращение шпинделя инструмента М и внешний сигнал ввода из подсоединенного внешнего устройства.

Или сделана попытка открыть дверцу, если при одном из вышеперечисленных состояний при включенной функции блокировки дверцы.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Ошибка операции.
2. Концевой переключатель подтверждения закрывания дверцы; ошибка соответствующего положения зажима

[Необходимые меры]

1. Не открывайте дверцу, пока вращается шпиндель или движется ось.
2. Если концевой переключатель неисправен, замените его.
3. Отрегулируйте положение зажима, чтобы этот концевой переключатель был всегда активирован, когда дверца закрыта.

1719 Door open/close LS abnormal

Неисправность возникла в одном из концевых переключателей, используемых для подтверждения открытого/закрытого состояния передней и верхней дверцы.

[Код]

Нет: Для спецификации блокировки дверцы типа S, произошел сбой концевой переключателя подтверждения открывания/закрывания передней дверцы.

[Возможные местонахождения неполадок]

Без указания номера кода концевой переключатель подтверждения открывания/закрывания передней дверцы находится вне позиции или неисправен.

[Необходимые меры]

1. Проверьте положения концевых переключателей. Замените неисправный переключатель.
2. Замените неисправный концевой переключатель для подтверждения открывания/закрывания дверцы с механическим замком.

1720 Door open/close condition

При открытой верхней дверце была выпущена команда открывания/закрывания передней дверцы. Или, при открытой передней дверце, была выпущена команда открывания/закрывания верхней дверцы.

[Код]

1. При открытой передней дверце была выпущена команда открывания/закрывания верхней дверцы.
2. При открытой верхней дверце была выпущена команда открывания/закрывания передней дверцы.
3. Команда открывания верхней дверцы была выпущена во время вращения шпинделя.
4. Команда открывания верхней дверцы была выпущена во время движения оси.
5. Команда открывания верхней дверцы была выпущена во время индексирования револьверной головки.
6. Команда открывания передней дверцы была выпущена во время вращения шпинделя.
7. Команда открывания передней дверцы была выпущена во время движения оси.
8. Команда открывания передней дверцы была выпущена во время индексирования револьверной головки.

1721 Safety speed over

1722 Safety monitor velocity over detect

1723 Mode switch N.G

1724 Locking switch N.G

1725 Coupling device illegal

1726 Chucking miss

Переключатель давления для обнаружения ошибки патронной обработки не активирован, хотя заготовка зафиксирована в патроне. Или заготовка неправильно зафиксирована в патроне.

[Возможные местонахождения неполадок]

Ошибка оператора (ошибка патронной обработки)

1727 BAR advance/retract command

1728 Touch setter limit

Сигнал, подтверждающий, что рука устройства тактильной установки находится в позиции отвода, выключен, когда один из шпинделей вращается или когда револьверная головка движется или вращается в режиме не MANUAL и не MANUAL INTERRUPT. Или сигнал для подтверждения, что устройство тактильной подачи находится в позиции подвода, выключен во время выполнения цикла устройства тактильной установки.

[Объект] СИСТЕМА

[Код]

1. Сигнал для позиции отвода руки устройства тактильной установки выключен во время вращения шпинделя.
4. Сигнал для позиции отвода руки устройства тактильной установки выключен во время движения револьверной головки.
5. Сигнал для позиции отвода руки устройства тактильной установки выключен во время вращения револьверной головки.
9. Сигнал для позиции отвода руки устройства тактильной установки выключен, когда дверца не закрыта.
10. Сигнал для позиции подвода устройства тактильной установки выключен во время выполнения цикла устройства тактильной установки.

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Неверный входной сигнал ЕС для обнаружения положения головки датчика (I/O check №27 INPUT бит 6 (iSENRT)).
2. Ошибка программирования в подпрограмме измерения была вызвана без обозначения M137.

Пример программы:

M117

CALL OTFRD

[Необходимые меры]

1. Заново проверьте программу.
2. Если неполадка не относится к циклу измерения, проверьте входной сигнал ЕС.

1729 Parts catcher limit

Когда головка датчика со стороны А или В находится не в позиции отвода, выпущена команда вращения шпинделя (M03, M04).

[Объект] СИСТЕМА

[Код]

1. Выпущена команда вращения шпинделя (M03, M04).

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Неверные входные сигналы ЕС для подтверждения положения головки датчика.
I/O check №26 INPUT бит E (iSHRTC) – конец отвода
I/O check №26 INPUT бит F (iSHADC) – конец подвода
2. Ошибка программирования

Пример программы:

G13

M117

.

M03M41S100

.

.

M118

.

.

[Необходимые меры]

Исправьте программу, чтобы головка шпинделя вернулась в положение остановки, перед обозначением команды вращения шпинделя.

G13

M117

.

.

M118

M03M41S100

.

.

1730 Power sequence error

[Код]

3. Проблема возникла во время последовательности включения/выключения питания.

[Возможные местонахождения неполадок]

Ошибка схемы соединений, контролируемой с помощью реле.

[Необходимые меры]

Замените реле таймера аварийной задержки отключения или реле включения управления оси.

1731 Turret unclamp time over

Операция ослабления отключения или занимает время.

[Объект] ОСЬ

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Неправильная настройка концевого переключателя ослабления
2. Низкое давление масла
3. Неисправность электромагнитного клапана

1732 Turret clamp time over

Операция фиксации отключения или занимает время.

[Объект] ОСь

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Неправильная настройка концевого переключателя фиксации
2. Низкое давление масла
3. Неисправность электромагнитного клапана
4. Неверные данные коррекции в кодере позиционирования
5. Для позиционирования установлены неверные данные позиционирования.

<Список неполадок>

(Неполадка В)

2700 Tailstock spindle over advance

Превышение подвода шпинделя задней бабки. (уровень данной неполадки – А, если она возникает во время выполнения главной программы *.)

Состояние данных битов 3, 4, 5 I/O №27

bit5	bit4	bit3	
0	0	1	(0: BLANK 1: BLACK)
TSRTC	TSLMC	TSOAC	
I.0275	I.0274	I.0273	

*См. Неполадку 1716 Tailstock spindle advance over.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код]

1. Превышение подвода шпинделя задней бабки для активации концевого переключателя, подтверждающего превышение подвода.

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Задняя бабка позиционируется слишком далеко от заготовки, вызвав, таким образом, активацию концевого переключателя, подтверждающего превышение подвода, прежде чем центр шпинделя задней бабки будет нажат от заготовки.
2. Команда подвода шпинделя задней бабки обозначена, хотя заготовка не установлена на станке (ошибка операции).

[Необходимые меры]

1. Заново спозиционируйте заднюю бабку ближе к заготовке или отрегулируйте положение зажима.
2. Обозначьте команду подвода шпинделя задней бабки только после установки заготовки в патроне.

2701 Door open

Команда вращения шпинделя обозначена при открытой дверце станка, когда двигатель VAC подготавливается к работе.

Обычно, если команда вращения шпинделя обозначена, когда двигатель VAC подготавливается к работе, появляется сообщение о неполадке D 4223 "Motor not ready to start".

Шпиндель запускается после того, как включится сигнал о завершении подготовки к работе.

Однако очень опасно, если шпиндель запускается при открытой дверце станка. Во избежание этого появляется данное сообщение о неполадке, и шпиндель не запускается, даже если блокировка дверцы выключена. Когда блокировка дверцы включена, появляется сообщение о неполадке A 1718 "Door interlock".

[Индекс] ШПИНДЕЛЬ

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок] Дверца открыта.

[Необходимые меры] Закройте дверцу.

2702 Sequencer

Неполадка возникла в устройстве задания последовательности. (I/O check №36 INPUT бит B iSQAL/)

[Код]

1. Ошибка устройства задания последовательности

[Соответствующие спецификации]

Спецификации для обнаружения неполадок устройства задания последовательности

2703 Chucking miss

Функция обнаружения ошибок патронной обработки обнаружила неудовлетворительное состояние патронной обработки.

[Код]

1. Хотя была дана команда включения обнаружения ошибок патронной обработки (M113), переключатель давления воздуха не смог включиться.

2. Когда была дана команда включения обнаружения ошибок патронной обработки (M113), входной сигнал переключателя давления был включен.

[Возможные местонахождения неполадок]

Заготовка не зафиксирована в патроне должным образом.

[Необходимые меры]

Проверьте состояние заготовки в патроне.

2705 Coolant level

<Список неполадок>
(Неполадка С)

3700 Power save on

Система вводит режим сохранения энергии, так как состояние, в котором программа не выполнялась, продолжается дольше заданного периода времени в автоматическом режиме при выключенной функции покадрового режима.

Установка выполняется в параметре "POWER SAVING ON TIME" в единицах 0,01 сек.; начальная установка 180000.

[Индекс] Установленное время; десятичное число установленного времени в дифференциалах 0,01 сек.

Пример операции:

Запуск для следующего цикла не выполнен в течение периода дольше, чем заданный период, после завершения выполнения программы.

В случае, когда операция остановлена из-за возникновения неполадки во время работы в автоматическом режиме, ничего не выполняется в течение периода дольше, чем заданный период.

[Необходимые меры]

Перезагрузите ЧПУ.

3701 CPU temperature

Высокая температура вокруг CPU. (I/O №24 бит С TMA/)

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Закупорено охлаждающее устройство.
2. Не работает двигатель охлаждающего вентилятора.
3. Неисправный температурный датчик.

3702 Lube tank ON N.G.

Последние 30 минут не обнаружено потока смазочного масла для направляющих.

(I/O №25 INPUT бит F BOF) Двигатель не работает.

Давление не проверяется в течение 8 секунд после перезагрузки управления.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] 1

[Возможные местонахождения неполадок]

Неисправный смазочный насос: закупорен.

[Необходимые меры]

Почистите масляный фильтр. Или проверьте, работает датчик или нет.

3703 Lube tank level

Низкий уровень масла в баке для смазки направляющих. Сигнал низкого уровня был включен в течение двух и более секунд.

(I/O №25 INPUT бит E BOL)

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] 1

[Возможные местонахождения неполадок]

Низкий уровень смазочного масла для направляющих.

[Необходимые меры]

Произведите подачу смазочного масла для направляющих.

3704 Lube tank OFF N.G.

Бак со смазочным маслом для направляющих работал в течение 30 сек.

(I/O №25 INPUT бит F BOF) Двигатель все еще работает.

Давление не проверяется в течение 8 секунд после перезагрузки управления.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] 1

[Возможные местонахождения неполадок]

Возможно, вышел из строя датчик давления.

[Необходимые меры]

Проверьте, работает ли датчик.

3705 Program select

ЧПУ не может прочитать программу, указанную путем внешнего выбора программы.

[Код]

1. Указанная программа не существует.
2. Программа выбирается во время работы загрузчика ЧПУ.
3. Включен входной сигнал номера программы не от 0 до FFFF (двоичное).
4. Программа выбирается, когда загрузчик ЧПУ находится не в режиме работы программы.

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Не зарегистрирована программа, обозначенная для выбора.
2. Выбор программы невозможен.

Пример программы:

Выбрана программа, не содержащая M02.

[Необходимые меры]

1. Причина, по которой выбор программы невозможен, отображается в строке прокрутки на экране дисплея.
2. Примите соответствующие меры по устранению указанной причины.

Раздел 7. Технические данные

[Соответствующие спецификации]

Внешний выбор программы А, В, С

3706 Spindle lube pressure

Давление смазочного масла шпинделя и оставалось на низком уровне в течение более 2 секунд. (I/O check №24 INPUT бит 1 iSOA)

Давление не проверяется в течение 8 секунд после перезагрузки управления.

[Код] 1

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Неисправный насос для смазки шпинделя или низкий уровень масла.
2. Неисправное реле давления.

3707 Spindle cooling unit

Неверный уровень возник из-за охлаждающего устройства для охлаждения масла для головки шпинделя.

[Код] Нет

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Неполадка охлаждающего устройства для охлаждения масла для головки шпинделя

I/O check №24 INPUT бит 6 iOCA/ (1-й главный шпиндель)

3708 Coupling device illegal

3709 Coolant level

Низкий уровень СОЖ.

Во время контроля фиксации гибкого периода, когда состояние уменьшения уровня продолжается более 1 секунды, возникает неполадка.

Входной сигнал, который показывает состояние уменьшения уровня

(I/O check №INPUT бит iOCA/)

[Код] 1

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Уровень СОЖ
2. Положение плавающего переключателя
3. Неисправность плавающего переключателя

[Необходимые меры]

1. Долейте СОЖ.
2. Проверьте плавающий переключатель.
3. Замените плавающий переключатель.

3711 Air pressure

Упало давление источника воздуха.

[Возможные местонахождения неполадок]

Упало давление источника воздуха. (I/O check №24 INPUT бит 5 iAPA (установка В) выключена.)

3712 Warm up run

Нельзя выполнить разогрев.

[Код]

1. Программа выполнения разогрева (W.WAF) не зарегистрирована.
2. Сигнал из таймера-календаря получен не при включении питания.
3. Когда нужно выбрать программу разогрева, рабочий режим не автоматический. Или выбран один из следующих режимов: Блокировка станка, Покадровый режим, независимая операция А/В.
4. Дверца находится не в закрытом состоянии.
5. Револьверная головка находится не в позиции предела.
6. Револьверная головка не индексирована на обозначенной станции.

[Возможные местонахождения неполадок]

Переключатель таймера-календаря или программа выполнения разогрева (W.WAF).

Пример операции:

Переключатель таймера-календаря включен после того, как ЧПУ начало работу при включенном питании.

[Необходимые меры]

1. Отключите переключатель таймера-календаря.
2. Проверьте программу выполнения разогрева (W.WAF); зарегистрирована ли она в памяти; правильная ли она.

[Соответствующие спецификации]

Таймер-календарь

3713 Chip conveyor over load

На станке со спецификациями маркировки СЕ активирована функция перегрузки транспортера для удаления стружки.

Если в параметре пользователя MC № 18 CHIP CONVEYOR "1. Chip conveyor over load alarm-D" стоит "1", то вместо этой неполадки появляется неполадка D 4706 Chip conveyor overload.

[Возможные местонахождения неполадок]

Слишком большая нагрузка двигателя транспортера для вывода стружки.

[Необходимые меры]

Проверьте, не закупорен ли транспортер стружкой.

3727 Auto power off impossible

Скоро закончится ресурс батарейки в универсальной компактной главной плате.

[Необходимые меры]

Замените батарейку в универсальной компактной главной плате.

<Список неполадок>

(Неполадка D)

4700 Stroke end limit cancel

Аварийный концевой переключатель разблокировки включен в ручном режиме работы.

[Индекс] Нет

[Строка символов] Нет

[Код] Нет

[Необходимые меры]

Выключите аварийный концевой переключатель разблокировки и нажмите кнопку сброса.

4701 Door open

В спецификациях S блокировки дверцы появляется сообщение, когда переключатель подтверждения открывания/закрывания дверцы находится в закрытом состоянии при включенном питании. Проверьте, правильно ли работает этот переключатель, открыв дверцу с помощью другого оператора.

[Соответствующие спецификации]

Блокировка дверцы S

4702 Door interlock all axes stop

На станке со спецификациями маркировки SE, передняя дверца открыта и реверсирующий переключатель работы не нажат. Если эти условия соблюдены, то магнитные переключатели на сервоусилителях для шпинделя и осей подачи отключаются, когда на экране отображается это сообщение о неполадке.

[Необходимые меры]

Закройте переднюю дверцу или нажмите реверсирующий переключатель работы, чтобы автоматически удалить неполадку.

4703 Door interlock cancel

На станке со спецификациями маркировки SE, переключатель снятия блокировки дверцы включен или дана команда M209 (снятие блокировки дверцы).

[Необходимые меры]

Выключите переключатель снятия блокировки дверцы или укажите M208 (отмена снятия блокировки дверцы).

4704 Please close the door

4705 Enabling switch ON

На станке со спецификациями маркировки СЕ, механической блокировкой и механическим переключателем замка типа В, состояние передней дверцы и реверсирующего переключателя работы следующее:

1. Передняя дверца закрыта, и нажат реверсирующий переключатель работы.
2. Другое

[Возможные местонахождения неполадок]

Во втором случае концевой переключатель открывания/закрывания передней дверцы неисправен или установлен в неправильной позиции, либо неисправен реверсирующий переключатель работы.

[Необходимые меры]

В первом случае откройте переднюю дверцу или разблокируйте реверсирующий переключатель работы.

Во втором случае проверьте положение установки концевого переключателя открывания/закрывания передней дверцы. Если нужно, замените концевой переключатель или реверсирующий переключатель работы.

4706 Chip conveyor over load

На станке со спецификациями маркировки СЕ, активирована функция перегрузки транспортера для удаления стружки.

Если в параметре пользователя МС № 19 CHIP CONVEYOR "1. Chip conveyor over load alarm-C" стоит "1", то вместо этой неполадки появляется неполадка С 3713 Chip conveyor overload.

[Возможные местонахождения неполадок]

Двигатель транспортера для удаления стружки подвержен чрезмерной нагрузке.

[Необходимые меры]

Проверьте, не закупорен ли транспортер стружками.

4707 Safety speed clamping

4708 Feed rate limitation

4709 Power sequence level

[Код]

1. Когда нажат переключатель аварийной остановки, реле таймера аварийной задержки выключения не было выключено.
2. Когда сигнал "axis control ON" был выключен, сигнал "axis servo ready" не был выключен.

[Возможные местонахождения неполадок]

Ошибка схемы соединений, управляемой с помощью реле.

[Необходимые меры]

1. Замените реле таймера аварийной задержки выключения.
2. Замените реле включения управления оси.

4710 Parameter non set

Существует Параметр станка 0, который должен быть установлен по-другому, при установке программного обеспечения системы управления.

Примечание: Сразу после установки программного обеспечения системы управления первоначальные данные устанавливаются на 0. Следовательно, сразу после установки программного обеспечения системы управления запускается эта неполадка.

[Код]

1. Параметр пользователя MC № 3 SPINDLE "1. Allowable chuck rotation speed", устанавливаемый.
2. Параметр системы MC № 2 TURRET/DOOR "1. Number of tools on turret A-side", устанавливаемый.
3. Параметр системы MC № 2 TURRET/DOOR "1. Number of tools on turret B-side", устанавливаемый.

[Необходимые меры]

Следуя руководству, установите правильные данные в параметры станка.

4711 Spindle motor not ready to start

Команда запуска шпинделя выпущена перед тем, как двигатели привода шпинделя будут готовы к запуску. (Двигателям для подготовки требуется несколько секунд после включения питания или сброса неполадки А.)

[Код]

1. 1-й шпиндель
2. 2-й шпиндель

[Возможные местонахождения неполадок]

1. Команда запуска шпинделя выпускается в течение нескольких секунд после включения питания или сброса неполадки А.
2. Привод двигателя не может отправить сигнал готовности к работе в ЧПУ из-за ошибки в электропроводке.

[Необходимые меры]

1. После включения питания или сброса неполадки А подождите несколько секунд, прежде чем выпустить команду запуска шпинделя.
2. Проверьте правильно ли двигатели привода шпинделя отправили сигнал готовности к работе в ЧПУ. Если нет, проверьте соединения электропроводки и привод двигателя на дефекты.

4712 Power on effective parameter set

Обозначен параметр, который, чтобы стать эффективным, требует включения питания.

[Необходимые меры]

Установив данные параметра с помощью функциональной клавиши, отключите, а затем снова включите питание.

4713 Chip conveyor over load

4714 Work counter full count

Переключатель запуска цикла нажат, когда счетчик заготовок полон.

[Код]

1. 1-й счетчик заготовок полон.
2. 2-й счетчик заготовок полон.
3. 2-й счетчик заготовок полон.

[Необходимые меры]

Перезапустите счетчик заготовок.

4715 Warming up

4716 Axis savo not ready

4717 Start disable (door open)

Во время открывания дверцы в режиме "PRODUCT" и "SETTING" нажатие кнопки запуска цикла запрещено. Пожалуйста, закройте дверцу и снова нажмите кнопку запуска цикла.

Перевод с английского:

Савченковой Е. Б.

Кадочниковой Е. С.