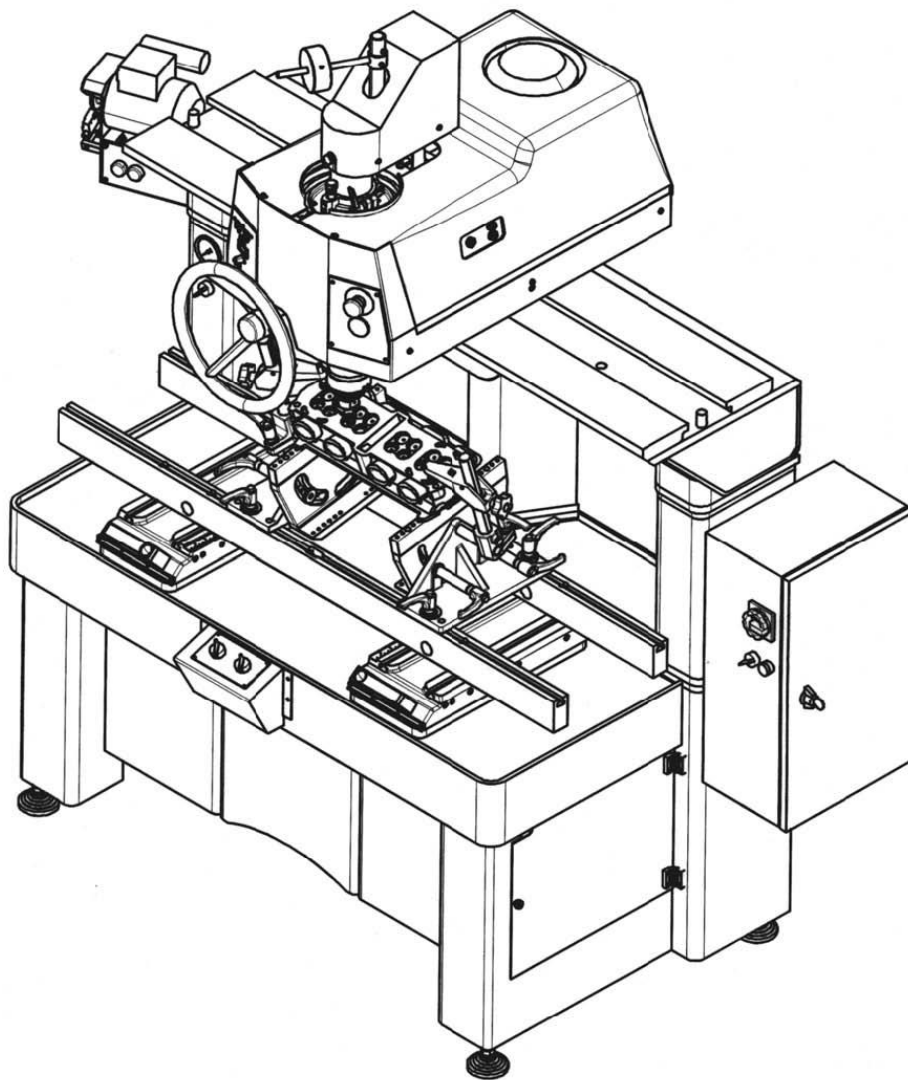




Специализированный моторный центр  
**"АБ-Инжиниринг"**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# ***S100HD***

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>1. ОПИСАНИЕ СТАНКА</b> .....	5
1.1. Основные элементы станка <i>SERDI 100HD</i> .....	5
1.2. Технические характеристики <i>SERDI 100HD</i> .....	7
1.3. Возможности станка .....	8
1.4. Технология <i>SERDI</i> .....	8
1.5. Принцип работы .....	9
<b>2. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	10
2.1. Подготовка к работе .....	10
2.2. Соединение .....	11
2.2.1. Пневматическое соединение .....	11
2.2.2. Электрическое соединение .....	11
2.3. Подготовка станка .....	12
2.3.1. Удаление транспортировочных скоб .....	12
2.3.2. Установка заточного устройства .....	13
2.3.3. Если машина будет передвигаться впоследствии .....	13
2.4. Подключение .....	14
2.4.1. Регулятор главного фильтра .....	14
2.4.2. Соединение с электропитанием .....	14
2.4.3. Панель управления .....	15
2.4.3.1. Электрическая панель управления .....	15
2.4.3.2. Панель управления пневматикой .....	15
2.4.4. Выравнивание машины .....	16
<b>3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ</b> .....	17
3.1. Подготовка ГБЦ .....	17
3.2. Наклонное зажимное приспособление <i>SERDI</i> .....	17
3.3. Зажатие плоской головки блока цилиндров .....	20
3.4. Установка инструментов .....	21
3.4.1. Выбор резцов .....	21
3.4.2. Выбор пилотов .....	21
3.5. Использование прямоугольных резцов .....	23
3.6. Использование разнокалиберных фрезерных головок .....	23
3.7. Установка группы инструмента в шпиндель .....	24
3.8. Регулировка борштанг стола .....	24
3.9. Центрирование и фиксирование рабочего узла .....	25
3.10. Обработка седел клапанов .....	25
3.11. Обработка гнезд седел .....	26
3.12. Безопасность .....	27
<b>4. АКСЕССУАРЫ</b> .....	28
4.1. Заточное устройство <i>SERDI</i> .....	28
4.2. Вакуумный тестер .....	28
4.3. Тележка для хранения инструментов .....	29
4.4. Пневматический пылесос .....	30

<b>5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ</b> .....	31
<i>5.1. Вибрации в течение механической обработки</i> .....	31
<i>5.2. Неправильная концентричность седла и втулки клапана</i> .....	31
<i>5.3. Плохое качество поверхности седла</i> .....	32
<b>6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	33
<i>6.1. Один раз в неделю (каждое утро в понедельник)</i> .....	33
<i>6.2. Каждое утро</i> .....	33
<i>6.3. В конце дня</i> .....	33
<i>6.4. Когда это необходимо</i> .....	34
<i>6.4.1. Очистка регулятора давления воздуха</i> .....	34
<i>6.4.2. Регулировка воздушных подушек</i> .....	34
<i>6.4.3. Регулировка воздушной подушки рабочего узла</i> .....	34
<i>6.4.4. Регулировка воздушной подушки стола</i> .....	35
<i>6.4.5. Регулировка сферической воздушной подушки</i> .....	36
<i>6.4.6. Регулировка нижнего сферического подшипника</i> .....	36
<b>7. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ</b> .....	37

## ВВЕДЕНИЕ

Мы благодарим Вас за то, что Вы выбрали SERDI для обработки седел и направляющих втулок клапана.

В станке **SERDI 100HD** используются самые передовые технологии выполнения работ на самых разнообразных двигателях: будь то маленькая многоклапанная ГБЦ или огромный дизельный двигатель, при этом сила резания никоим образом не влияет на точность центрирования.

В то же время, **SERDI 100HD** очень прост в использовании и требует минимального техобслуживания.

Данное руководство рассказывает, как работает станок и как его использовать, а также о его установке и отладке.

Всегда интересней разобраться самостоятельно в управлении машиной, чем читать руководство. Тем не менее, мы настоятельно рекомендуем внимательно читать данное руководство **перед выполнением любой операции на станке**, чтобы Вы могли действовать в соответствии с различными способами регулировки и добиваться наилучших результатов при отличных знаниях возможностей станка **SERDI 100HD**.

Советы по уходу/техническому обслуживанию, приведенные в конце данного руководства, позволят сохранить работоспособность станка **SERDI 100HD** на высочайшем уровне, обеспечивая оптимальную отдачу/окупаемость и надежность.

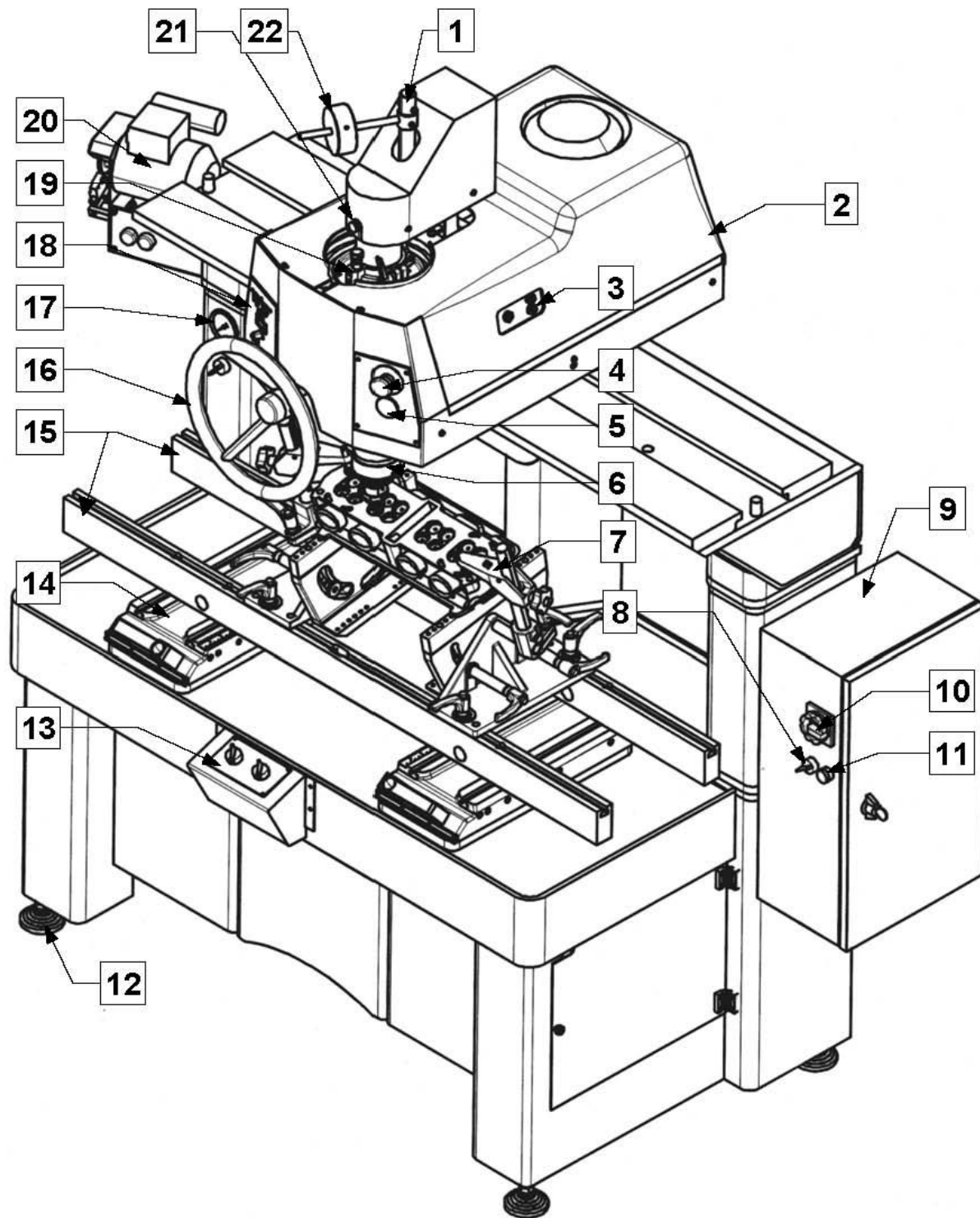
**SERDI** не несет ответственности за плохое функционирование станка в результате неправильного ухода или использования, выходящего за рамки описанного в данном руководстве.

## 1. ОПИСАНИЕ СТАНКА

### 1.1. Основные элементы станка SERDI 100HD

1. Шпиндельный демпфер	12. Электрический шкаф
2. Подвижный рабочий узел на воздушной подушке	13. Выравнивающие опоры
3. Регуляторы воздушного потока для сферы и рабочего узла	14. Пневматический пульт управления
4. Чрезвычайная остановка	15. Наклонная система зажима
5. Манометр	16. Штанги стола
6. Шпиндель	17. Ручной маховик для шпинделя
7. Выключатель зажима штанг	18. Электрическая группа управления
8. Выключатель освещения	19. Стопор контроля глубины обработки
9. Боковые ограничители для рабочего узла	20. Заточное устройство для инструмента
10. Главный выключатель	21. Остановка вращения шпинделя
11. Кнопка включения	22. Противовес

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СТАНКА SERDI 100HD

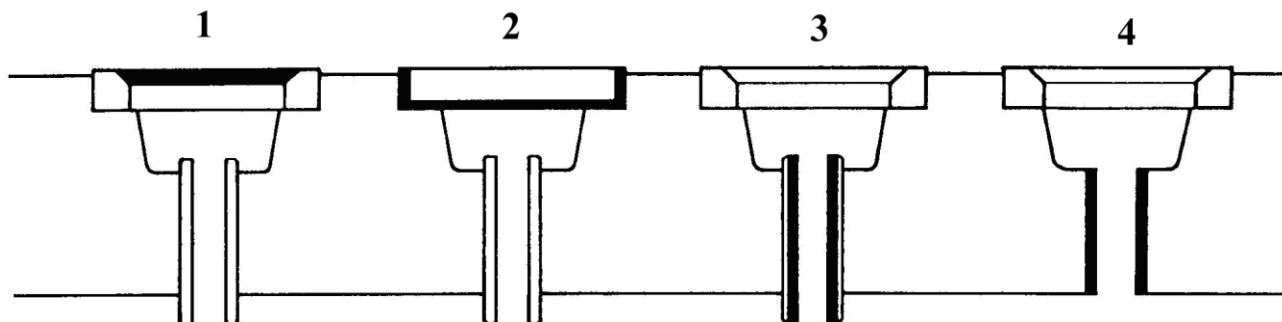


## 1.2. Технические характеристики

<b>Габариты</b> Ширина Длина высота	2000 мм 2200 мм 1150 мм
<b>Вес</b>	1500 кг
<b>Ход</b> Продольный рабочего узла Поперечный рабочего узла Шпинделя вертикальный Столa	1016 мм 40 мм 200 мм 160 мм
<b>Наклон головки блока цилиндров</b>	Регулируется от +42° до -15°
<b>Максимальный наклон шпинделя</b>	5°
<b>Энергообеспечение</b>	Напряжение 230 В однофазное с заземлением
<b>Подача воздуха</b> Давление Максимальный расход воздуха Постоянный расход	6 кг/см <sup>2</sup> 300 л/мин 11 CFM
<b>Суммарная мощность</b>	4 кВА
<b>Диаметр обрабатываемых седел</b>	28-120 мм
<b>Максимальная скорость шпинделя</b>	60-1000 об/мин
<b>Мощность шпинделя</b>	1100 Вт
<b>Уровень шума</b>	72 дБ при скорости вращения 400 об/мин 82 дБ при скорости вращения 1000 об/мин

### 1.3. Возможности станка

Максимальная работоспособность достигается с помощью наилучшей плотности посадки между клапаном и седлом клапана. Это условие требует **идеальной соосности** между клапаном и его окружением:



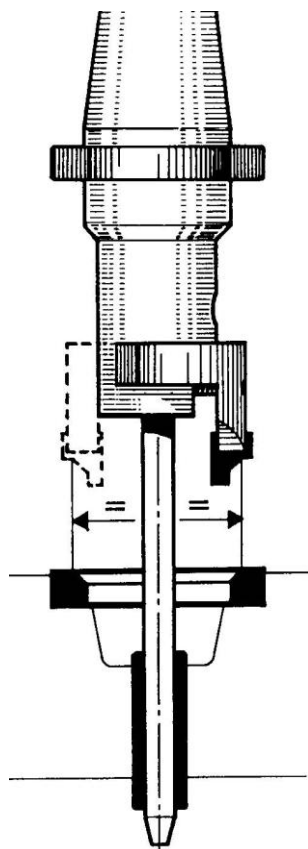
1 – Седла клапана

2 – Гнездо седла клапана

3 – Направляющие втулки

4 – Отверстие под направляющую втулку клапана

Запатентованная технология **SERDI** позволяет найти **фактическую ось клапана** и обрабатывать различные компоненты с идеальным положением относительно оси.



### 1.4. Технология SERDI

Необходимо найти идеальную соосность седла клапана с направляющей втулкой.

Соосность седла относительно втулки обеспечивается сначала при помощи пилота, и только затем при помощи режущего инструмента.

- Рабочий узел SERDI 2.0 имеет две разных функции движения:
- Рабочий узел подвижен благодаря **движению** плоской воздушной подушки, которая может быть активирована педалью.
- У сферы, поддерживаемой сферическим цилиндром, тоже есть своя **сферическая** воздушная подушка.

Комбинация этих функций обеспечивает быстрое выполнение работы и высокую точность.



## 1.5. Принцип работы

Обработка седел или направляющих втулок осуществляется в трех фазах:

- перемещение
- центрирование
- закрепление и обработка.

### ПЕРЕМЕЩЕНИЕ:

- **Плоская воздушная подушка рабочего узла** позволяет осуществлять его быстрое продольное перемещение на 1016 мм и поперечное перемещение вперед и назад на 40 мм.

### ТОЧНОЕ ЦЕНТРИРОВАНИЕ:

- **Сферическая воздушная подушка гильзы шпинделя** позволяет наклонять шпиндель в любом направлении.

Одновременное использование обеих воздушных подушек производит **автоматическое центрирование** шпинделя в каждой направляющей втулке с высокой точностью.

### ЗАКРЕПЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА:

- Устройства для фиксации рабочего узла включают в себя пневматическую и механическую технологии. Этим достигается правильное расположение относительно оси клапана, фиксированное после точного центрирования.
- Шпиндель с интегрированным двигателем, управляемым частотным преобразователем, поддерживает силу резания, необходимую большинству седел и направляющих втулок современных двигателей.

## 2. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Необходимо выполнять настоящие инструкции четко и в правильной последовательности, чтобы обеспечить быстрый и надежный запуск станка.

### 2.1. Подготовка к работе

#### S100 HD: 1500 Кг

Чтобы поднимать, перемещать и устанавливать станок, используйте погрузчик, как это показано на рисунке.

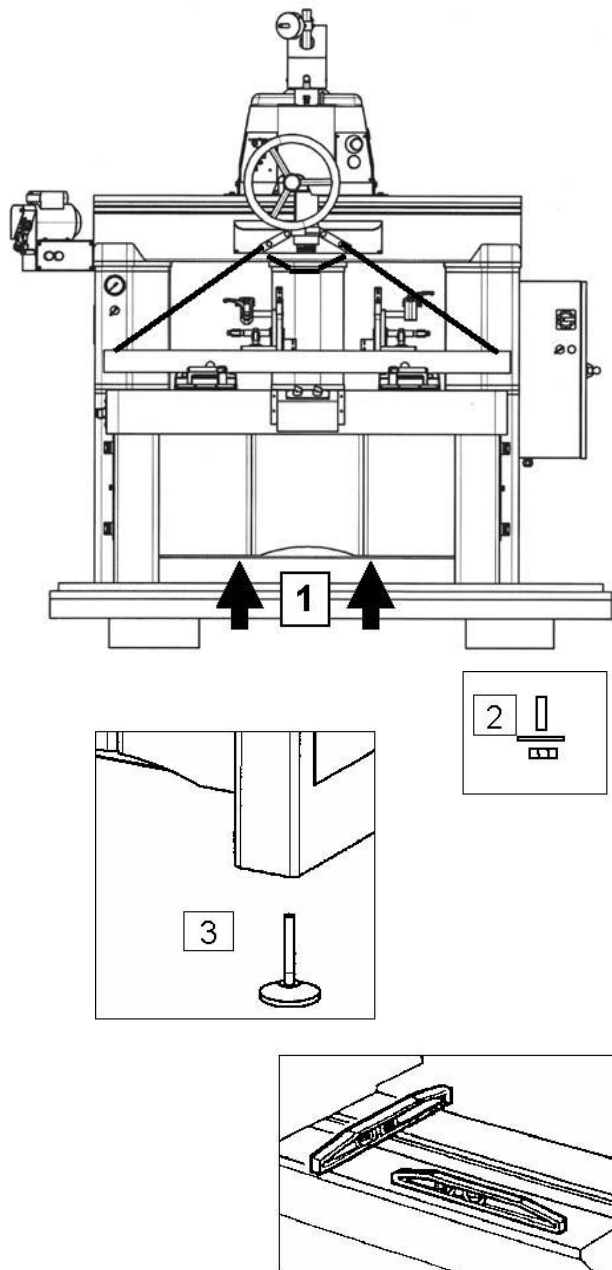
#### **ВНИМАНИЕ:**

Погрузчик должен иметь грузоподъемность не менее 3.000 кг.

Удалите штифты от грузового поддона и сам поддон

Вставьте винты для выравнивания (16 x 60 мм) при снятии поддона. Передвиньте станок на его постоянное место.

Станок будет стоять на выравнивающих опорах с выравнивающими винтами в коробке инструментов. Передвиньте станок на место его установки. Оставьте свободное пространство как минимум **60 см** сзади станка для свободного движения пневматических трубопроводов.

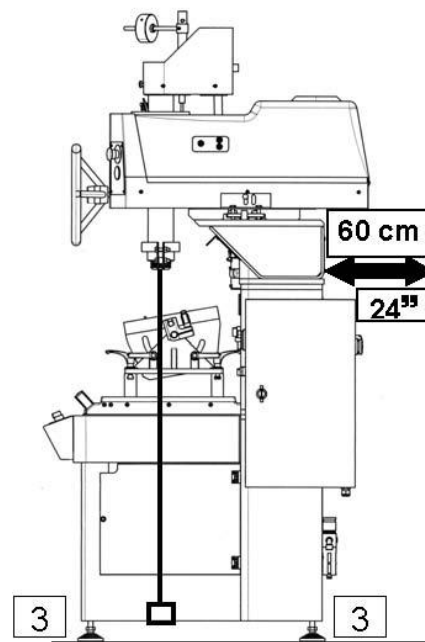


#### **ВНИМАНИЕ:**

Выравнивание станка должно производиться перед удалением транспортировочных скоб, очисткой и подключением станка. Используйте спиртовой уровень для контроля выравнивания в обоих направлениях: вперед-назад и вправо-влево.

Не забудьте очистить верхнюю плоскость станины перед выравниванием.

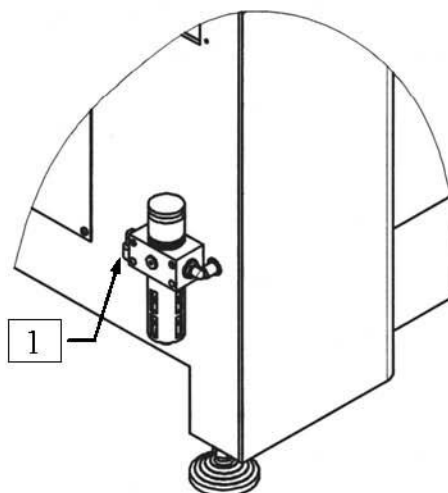
Используйте винты ③ опор для выравнивания.



## 2.2. Соединение

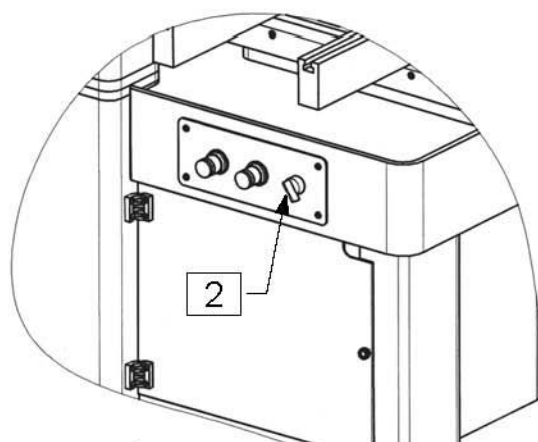
### 2.2.1. Пневматическое соединение

1. Станок должен быть как можно ближе к компрессору и соединен с ним с помощью трубопровода 12 x 16 мм
2. Откройте кран подачи воздуха: должна начать работать пневматическая система зажима рабочего узла (характерный шум слева сзади).



### 2.2.2. Электрическое соединение

1. Станок должен быть подключен через сальник коробки, расположенный под электрошкафом (в самом низу справа)
2. Провода должны быть соединены через верхние терминалы главного выключателя внутри электрошкафа:

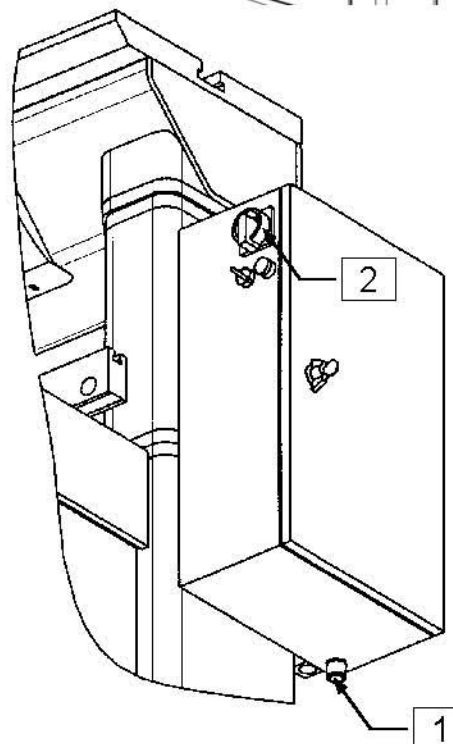
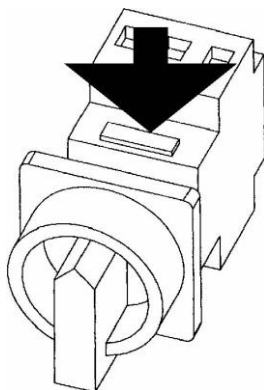


**PE**      **L1**      **L2**  
Земля      Фаза      Нейтраль

**220В однофазное питание с заземлением**  
**50/60 Гц**  
**Сечение проводов: 2,5 мм<sup>2</sup>**  
**Мощность: 4 кВА**

Эти соединения позволяют трубкам сзади станка свободно двигаться.

Для легкого соединения блок главного выключателя может быть отделен нажатием на красную верхнюю часть.



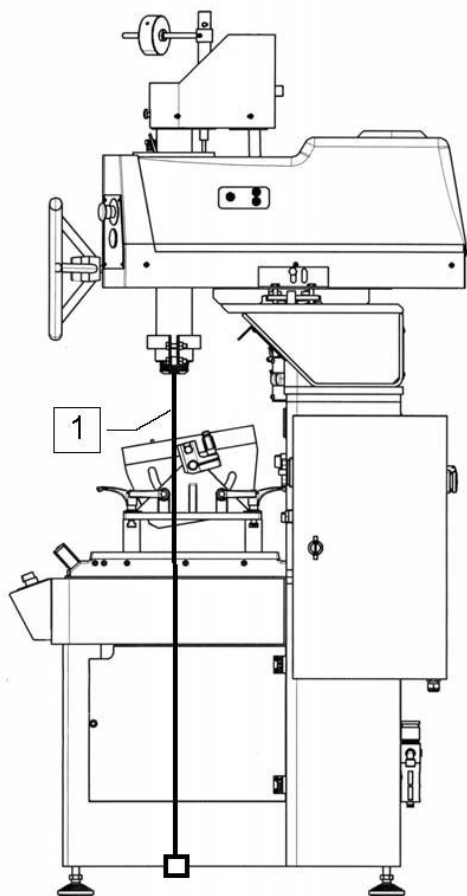
## 2.3. Подготовка станка



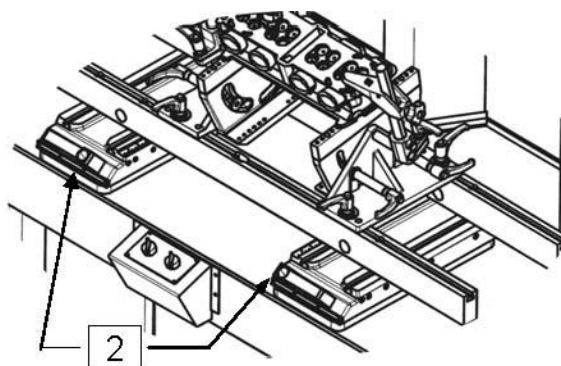
При чистке **нельзя** использовать растворители.

**ВНИМАНИЕ:** во время чистки рабочий узел и шпиндель **нельзя** двигать.

### 2.3.1. Удаление транспортировочных скоб



1. Удалите зажимы шпинделя.



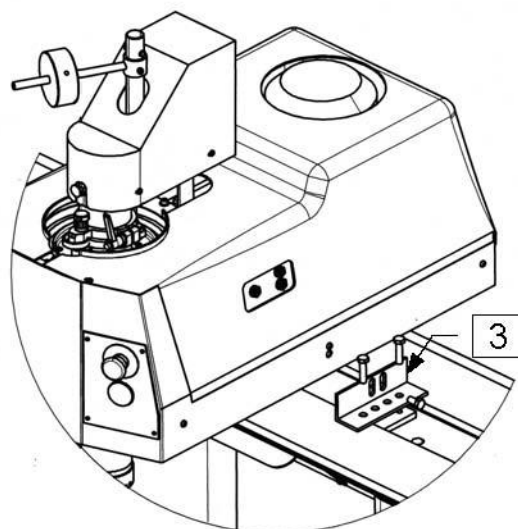
2. Освободите штанги стола: используйте одну из кнопок 2 на рукоятках стола.

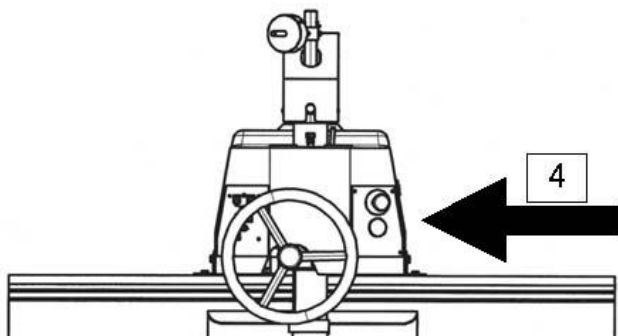
Тщательно почистите верхние поверхности машины от смазки и промасленной бумаги, пока поверхность не станет **идеально чистой и сухой**.

### ОСВОБОЖДЕНИЕ РАБОЧЕГО УЗЛА И ЧИСТКА НАПРАВЛЯЮЩИХ

Тщательно очистите свободные секции верхней поверхности станины от смазки, пока они не станут чистые и сухие.

3. Удалите оба прямоугольника, защищающие рабочий узел.





4. Высвободите воздушную подушку нажатием на пневматическую кнопку, расположенную на пневматической панели управления.

Толкните рабочий узел вбок.

**Не перемещайте рабочий узел за штурвал или шпиндель.**

Тщательно почистите эту поверхность стола.

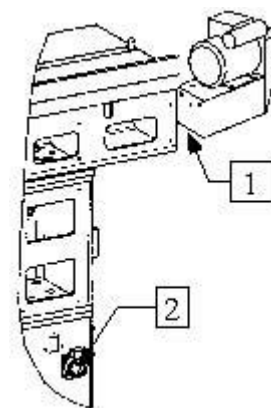
Передвиньте рабочий узел на другую сторону. Почистите направляющую поверхность станка до тех пор, пока она не станет чистой и сухой.

Также почистите желоб направляющей, то есть все пространство по сплошной линии.

### **2.3.2. Установка заточного устройства.**

Закрепите заточное устройство на левой стороне машины на верхней части станины, используя приложенные болты и гайки (1).

Присоедините провод устройства к разъему, расположенному сзади машины (2).



### **2.3.3. Если машина будет передвигаться впоследствии.**

В случае, если станок будет необходимо снова переместить на другое место, необходимо закрепить все его подвижные элементы оригинальными скобами, чтобы не повредить их.

При выполнении этого придерживайтесь инструкции в порядке, обратном снятию скоб.

Если машина не будет использоваться в течение нескольких дней, нанесите на рабочие поверхности состав типа WD40.

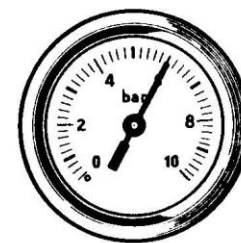
## 2.4. Подключение

### 2.4.1. Регулятор главного фильтра

Регулятор расположен с левой стороны станка. Это воздушное соединение от компрессора:

Откройте кран подачи воздуха и проверьте, что индикатор давления показывает **6 бар**. Если это не так, то:

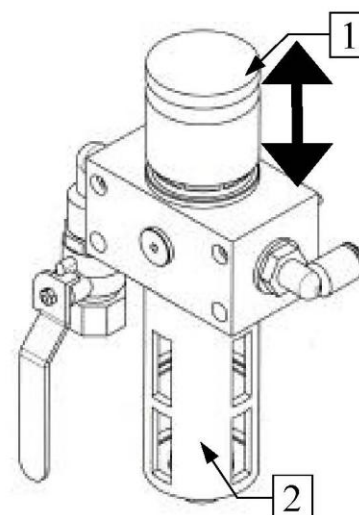
- Освободите регулятор 1, нажав на него.
- Поверните регулятор 1 по или против часовой стрелки:
  - Для увеличения давления поверните по часовой стрелке
  - Для уменьшения давления, поверните против часовой стрелки.
- Зафиксируйте регулятор 1, нажав на него.



**6 bars**

**ВНИМАНИЕ:**

Каждый день проверяйте уровень воды в баллоне фильтра – он не должен превышать максимального уровня. Сливайте воду из баллона каждый день, нажимая на клапан – вода будет сливаться через клапан, расположенный на стакане 2.



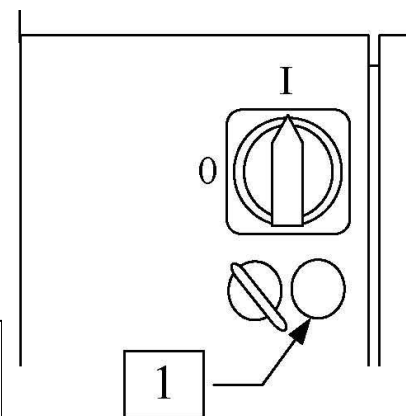
### 2.4.2. Соединение с электропитанием

Когда разъединитель находится в положении I, проверьте, что кнопка чрезвычайной остановки, расположенная на рабочем устройстве, разблокирована.

Когда нажата кнопка (1) на электрошкафу:

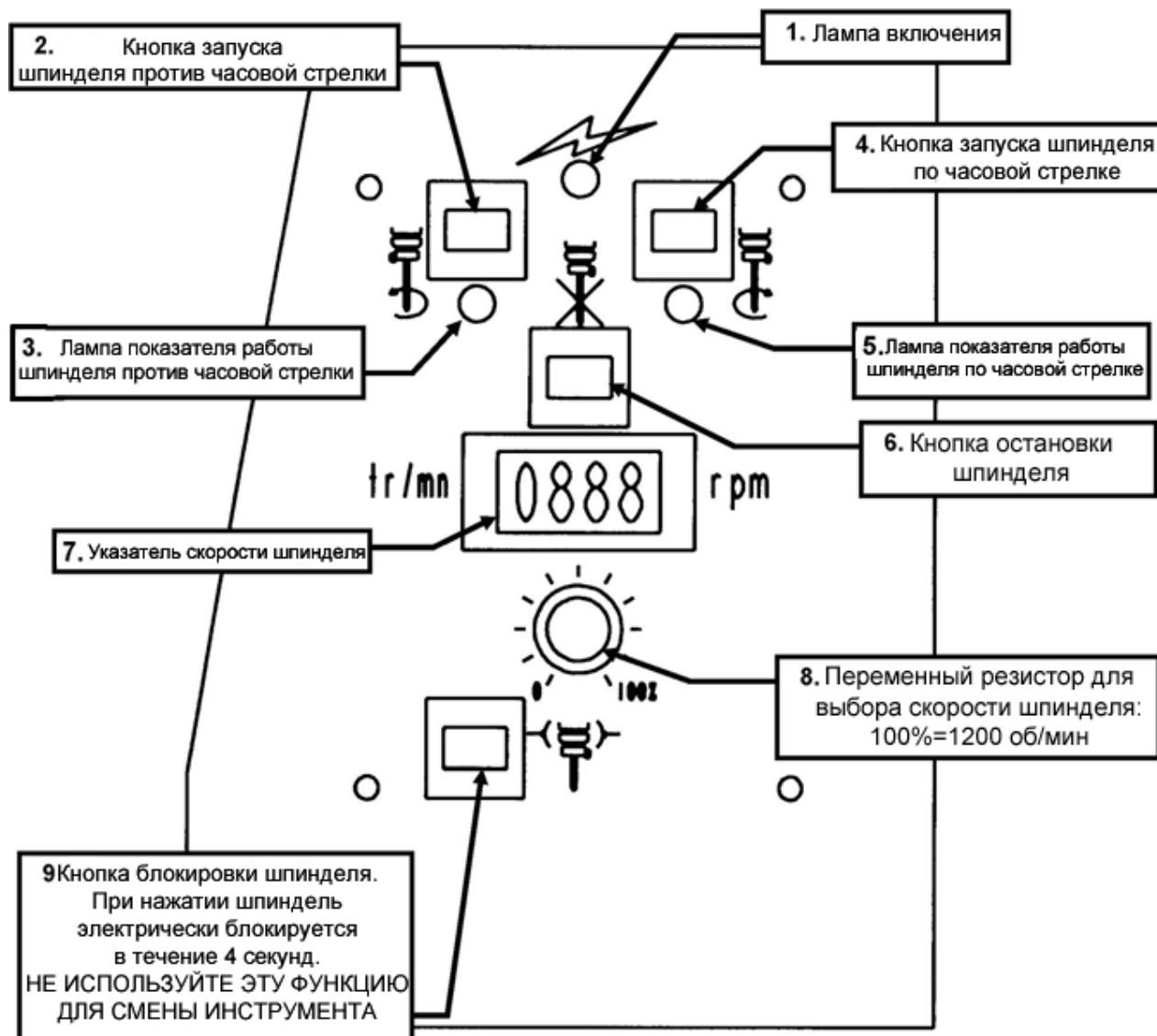
Белая контрольная лампа светится в кнопке; машина готова к работе.

Каждый раз, когда была задействована чрезвычайная остановка, эта последовательность должна использоваться для повторного включения машины.

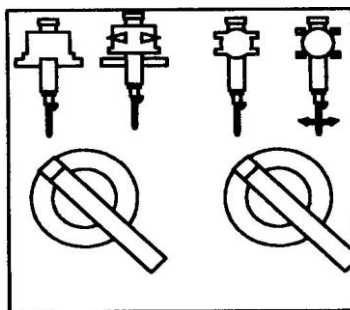


### 2.4.3. Панель управления

#### 2.4.3.1. Электрическая панель управления



#### 2.4.3.2. Пневматическая панель управления.



Управление  
воздушной подушкой  
рабочего узла

Управление  
сферической воздушной  
подушкой шпинделя

---

#### **2.4.4. Выравнивание машины**

Как только установка машины закончена, проверьте выравнивание машины при помощи рабочего узла машины. Передвиньте рабочий узел в среднее положение его поперечного и продольного хода.

Если достигнуто правильное выравнивание, рабочий узел должен остаться полностью неподвижным, когда воздушная подушка рабочего узла включена.

**Внимание:** эта вторая стадия выравнивания - ключевой элемент для правильной работы вашей машины. Таким образом, важно выполнить эту стадию тщательно. Проверяйте каждый день, что машина выровнена, прежде чем Вы начнете работать.



### 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

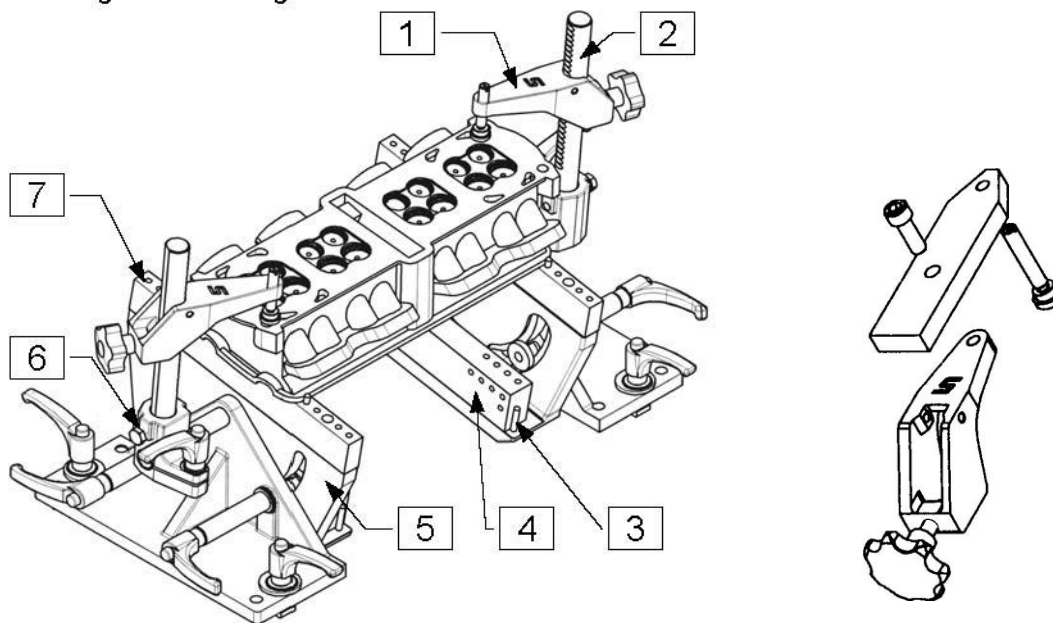
#### 3.1. Подготовка ГБЦ

После удаления пружин клапанов и самих клапанов, ГБЦ необходимо тщательно почистить и проверить на деформацию:

- Проверьте ГБЦ на наличие трещин и найдите их прежде, чем головка блока цилиндров будет отремонтирована..
- Проверьте втулки клапанов на износ. Возможно, замените их или расширьте (для головок блока без направляющих втулок – обработайте отверстия в ремонтный размер). Выбор необходимых разверток зависит от размера стержня используемых клапанов.
- Выберите пилот в зависимости от **фактического диаметра направляющей втулки**, но **НЕ** в зависимости от диаметра стержня клапана или первоначального диаметра втулки. Пилот не должен иметь люфта в направляющей втулке, для обеспечения как можно более точного центрирования зазор между пилотом и направляющей втулкой должен быть как можно меньше.. SERDI предоставляет пилоты с шагом 0,01 мм для всех диаметров.
- Проверьте верхнюю плоскость головки блока, снимите те детали с верхней поверхности головки, которые могут помешать тому, чтобы правильно установить головку блока на параллели.
- Седла клапанов обрабатываются твердосплавным фасонным инструментом, гнезда седел клапанов – прямоугольной твердосплавной режущей пластиной.

#### 3.2. Наклонное зажимное приспособление SERDI

Станок оборудован специальным зажимным приспособлением SERDI, разработанным специально для ГБЦ, втулки которых наклонены по отношению к поверхности ГБЦ.



Зажимное устройство состоит из:

- двух зажимов SERDI ①
- двух фиксирующих колонн ②
- набора цилиндрических штифтов ③
- набора из прямоугольных параллелей ④
- набора зажимных приспособлений для наклона ⑤
- двух фиксирующих блоков ⑥
- набора устройств для приподнимания головки ⑦

Комбинация этих элементов позволяет фиксировать ГБЦ на различных уровнях высоты по отношению к верхней поверхности борштанг стола: **15 - 45 - 65 - 149 - 187 мм**.

Зажимы SERDI могут быть использованы вместе с надставкой (80 мм).  
Фиксирующие колонны можно поворачивать на 360° для фиксации под наклоном.

Зажимные приспособления, оборудованные прямоугольными скобами, могут наклоняться **максимум на 42° вперед и 15° назад**.

Перед установкой ГБЦ в зажимное устройство проверьте **состояние верхней поверхности головки**: она должна быть идеально ровной. Это обеспечит хорошую посадку ГБЦ на опоры.

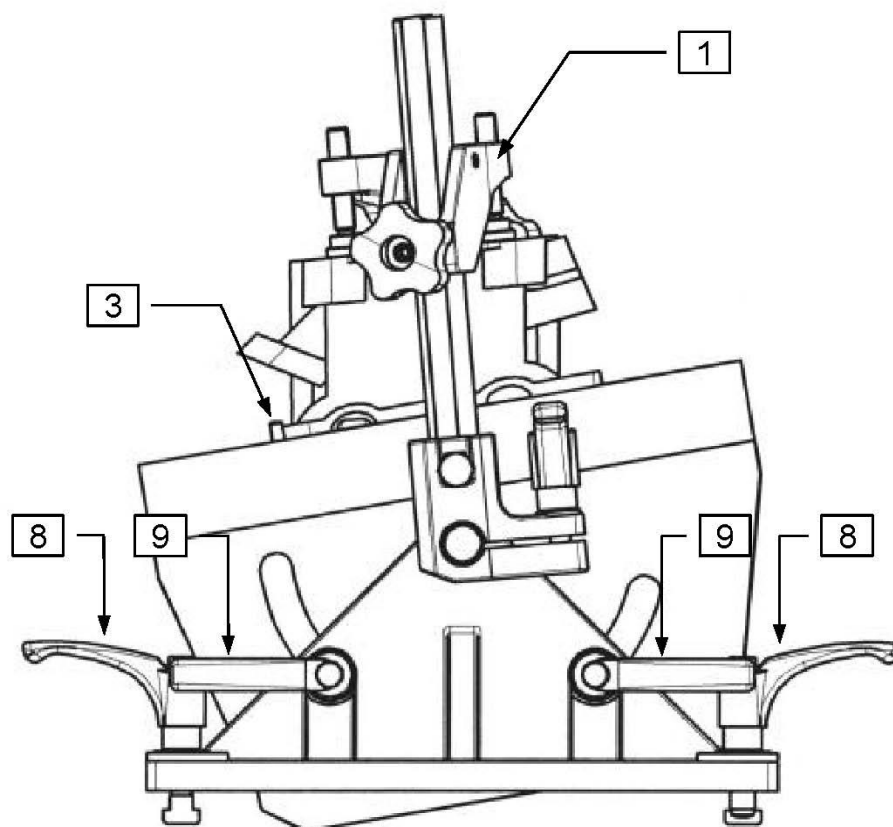
Установите цилиндрические штифты ③, чтобы разместить ГБЦ по центру опор.



ГБЦ должна быть расположена на опорах так, чтобы втулки были свободны.  
Убедитесь, что ГБЦ хорошо и плотно лежит на опорах, иначе она будет вибрировать во время обработки.

## УСТАНОВКА ГБЦ НА ЗАЖИМНОМ НАКЛОННОМ ПРИСПОСОБЛЕНИИ

- Отрегулируйте расстояние между обеими частями зажимного приспособления в зависимости от длины ГБЦ. Зафиксируйте рукоятки **8**.
- Поместите цилиндрические штифты **3** в отверстия верхних поверхностей опор во избежание скольжения ГБЦ.
- Поместить головку цилиндра на параллели. Ослабьте рукоятки **9** на одной стороне крепления, зафиксируйте ГБЦ на зажимном приспособлении с помощью рукояток **9**. Таким образом, обе стороны зажимного приспособления будут точно параллельны.
- Зажмите головку блока, используя зажимы **1**.
- Ослабьте 4 рукоятки **9** и поверните ГБЦ, чтобы направляющие втулки пришли в положение, как можно более близкое к вертикальному. Специальный уровень SERDI 024298 поможет сделать это быстро и точно.
- Снова затяните рукоятки **9**.

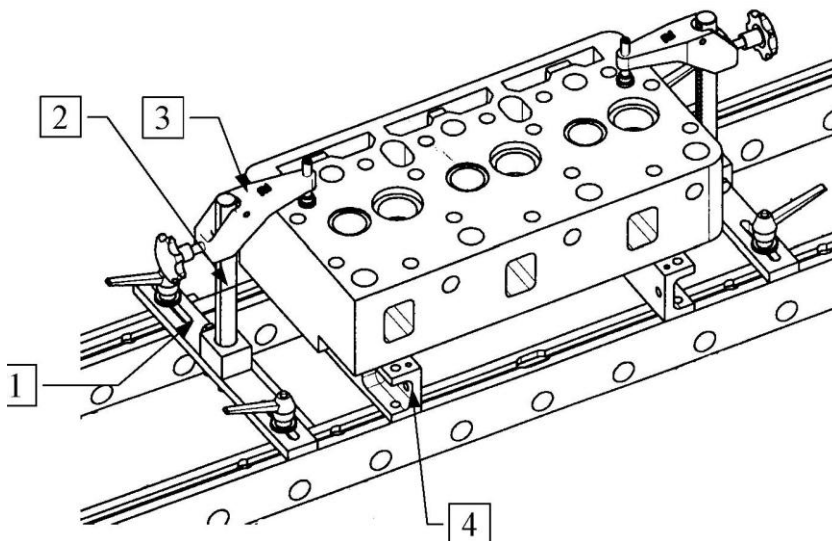


### 3.3. Зажатие плоской головки блока цилиндров



Перед тем, как поместить ГБЦ в зажимное устройство, проверьте состояние ее верхней поверхности: она должна быть идеально ровной. Это обеспечит хорошую посадку ГБЦ на параллелях.

Машина также оснащена системой зажима для головок цилиндра, известных как "плоские", которая используется, когда направляющие втулки перпендикулярны плоскости головки блока.



Эта система зажима включает:

- две системы крепления торца (1),
- две колонны (2), уже включенные в наклонный зажим SERDI (см. § 3.2),
- два зажима SERDI (3), уже включенный в наклонный зажим SERDI (см. § 3.2),
- две U-образные параллели (4).

#### УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА НА ПЛОСКОЙ СИСТЕМЕ ЗАЖИМА

- Положите параллели 4 на опорные штанги, перпендикулярно им.
- Положите ГБЦ на параллели. Убедитесь, что отверстия направляющих втулок свободны.
- Отрегулируйте промежуток между обеими параллелями так, чтобы они как можно меньше выдавались во время фиксирования ГБЦ.
- Выберите длинные или короткие колонны в зависимости от толщины ГБЦ.
- Зафиксируйте положение ГБЦ, используя стандартную систему зажимов.

Опция «боковой зажим», состоящая из двух поперечных штанг, втулок и зажимающих блоков, позволяет зажимать на столе очень длинные головки блока цилиндров.

### 3.4. Установка инструментов

Возможности **SERDI 100HD** и его инструментов позволяют обрабатывать седла диаметром от **28 до 120 мм**.

Конечно, максимальный диаметр механической обработки зависит от ширины выбранного профиля и твердости седла клапана.

См. «Каталог инструментов SERDI» для полного описания возможностей, обеспечиваемых диапазоном инструментов SERDI.

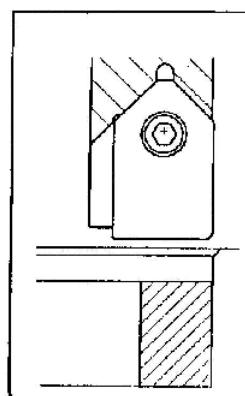
#### 3.4.1. Выбор резцов

Для обработки предлагаются два типа резцов:

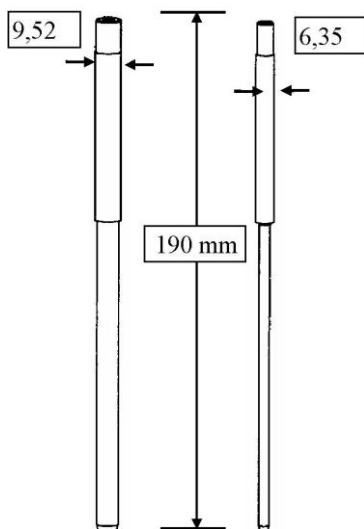
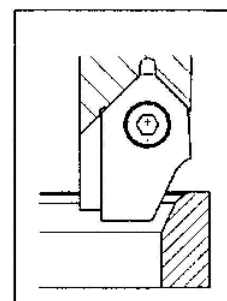
- квадратные резцы, используемые большей частью для обработки гнезд седел.
- фасонные резцы используются для обработки седел.

В каталоге инструментов SERDI описываются доступные стандартные резцы. SERDI также обеспечивает по запросу особыми фасонными резцами.

Квадратный резец



Фасонный резец



#### 3.4.2. Выбор пилотов

Правильный выбор пилота обеспечивает точность обработки. Пилот выбирается в зависимости от фактической направляющей втулки, но не в зависимости от диаметра изначальной втулки или диаметра стержня клапана.

**ВНИМАНИЕ:** пилот – единственная связующая между одной неподвижной частью – закрепленной ГБЦ – и движущейся частью – рабочим узлом. Точность центрирования и обработки зависят от механических характеристик пилота.

Мы настаиваем на использовании **пилотов SERDI**.

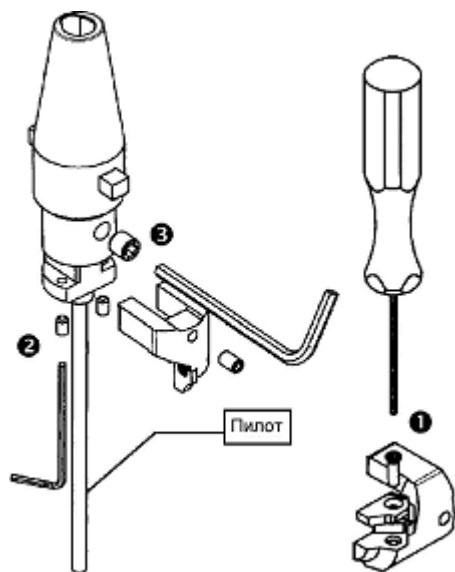
Никакие другие пилоты не смогут выполнить центрирование с должным качеством.

В каталоге инструментов SERDI описаны наиболее часто используемые пилоты. Также возможны особые заказы.

#### ПИЛОТЫ-РАЗВЕРТКИ

Можно одновременно и расширять направляющую втулку, и обрабатывать седло, применив специальный пилот, нижняя часть которого является разверткой, а верхняя используется для центрирования после расширения. Эти «пилоты-развертки» производятся SERDI по заказу.

### СБОРКА ИНСТРУМЕНТА С ФАСОННЫМ РЕЗЦОМ



- Выберите резцедержатель в зависимости от диаметра седла клапана (см. стр. 25)
- Убедитесь, что резец, резцедержатель и держатель инструмента чистые.

❶ Поставьте твердосплавный резец на резцедержатель и закрепите его винтом типа **TORX T15**.

❷ Поставьте резцедержатель вместе с резцом на держатель инструмента и немного затяните два винта, удерживающие его. Используйте при этом отвертку или **2,5 миллиметровый** шестигранный ключ Аллена .

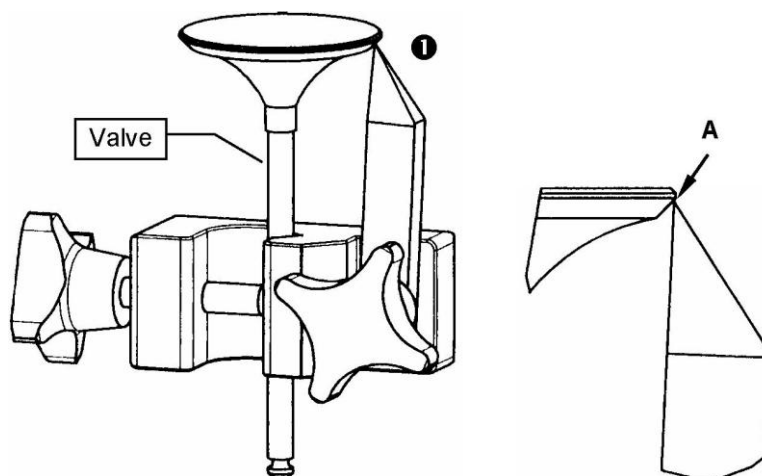
❸ Вставьте пилот и затяните держащий его винт (**2,5-миллиметровый** шестигранный ключ Алена или отвертка).

### РЕГУЛИРОВКА ИНСТРУМЕНТА С ФАСОННЫМ РЕЗЦОМ

❶ Измерьте наружный диаметр **A** рабочей фаски седла по клапану с помощью установочного прибора **SERDI 4200**. Зафиксируйте прибор на этом показателе.

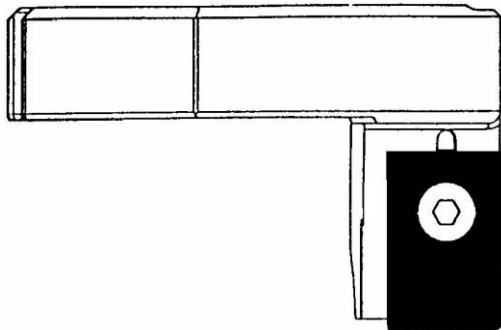
❷ Поставьте установочный прибор на держатель инструмента. Отрегулируйте смещение резцедержателя так, чтобы конец прибора попал в угол **A** резца, соответствующий наружному диаметру рабочей фаски седла.

❸ Затяните резцедержатель на держателе инструмента, но не слишком сильно.



### 3.5. Использование прямоугольных резцов

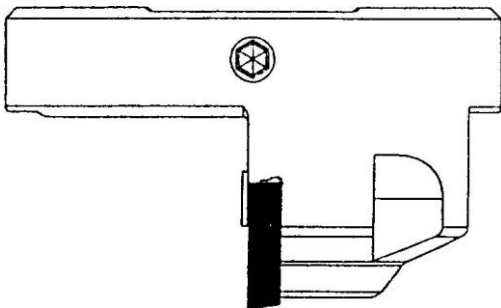
Настраиваемая система позволяет растачивать гнезда седел любого диаметра. Для растачивания большого количества гнезд седел одного диаметра пользуйтесь фрезерными головками SERDI разного размера, так как они являются более эффективными при данном виде работ (см. раздел 3.4.3.2).



#### СБОРКА ИНСТРУМЕНТА С ПРЯМОУГОЛЬНЫМ РЕЗЦОМ

Выберите прямоугольный твердосплавный резец и резцедержатель в соответствии с диаметром растачиваемого седла.

Убедитесь в том, что резцедержатель и резец чистые.



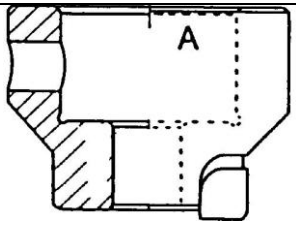
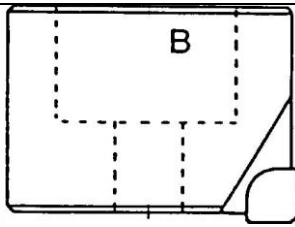
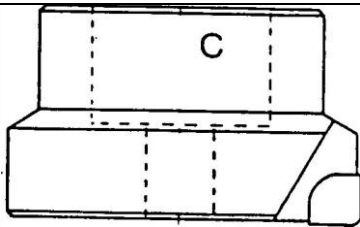
Приспособьте резец к резцедержателю с помощью отвертки типа "Torx" 15.

Приспособьте резцедержатель к держателю инструмента, не затягивая его сильно.

### 3.6. Использование разнокалиберных фрезерных головок

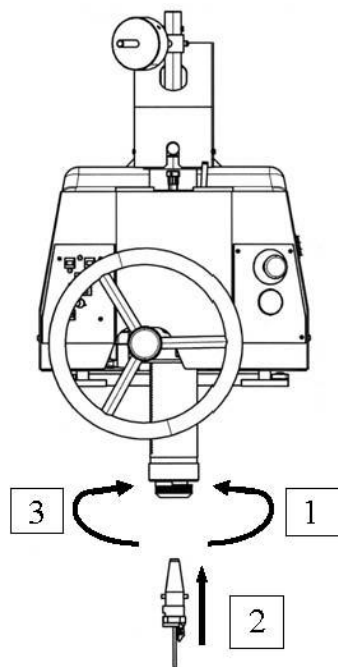
Такие высокоэффективные фрезерные головки вставляются прямо в тело держателя инструмента **S57 MC**. Диаметры указаны в каталоге инструментов SERDI.

В зависимости от диаметра, используются три типа фрезерных головок:

		
<p>ТИП А</p>	<p>ТИП В</p>	<p>ТИП С</p>
<p>Ø 20 до 41 мм по 1 мм</p>	<p>Ø 42 и 43 мм</p>	<p>Ø 44 до 65 мм по 1 мм Ø 68 до 70 мм</p>

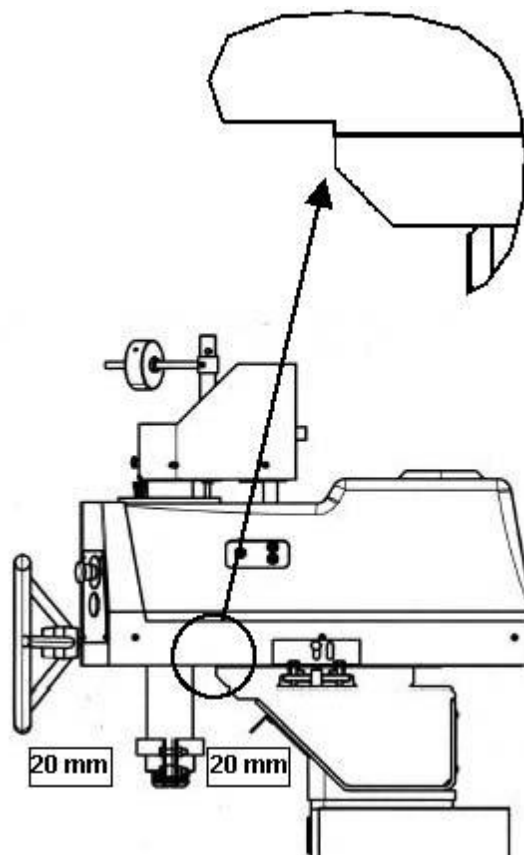
Заточивание и смена резцов этих головок производится SERDI.

### 3.7. Установка группы инструмента в шпиндель



По завершению настроек группу инструмента нужно вставить в шпиндель.

1. Поверните шпиндельную гайку с накаткой налево
2. Поместите держатель инструмента на его место.
3. Крепко затяните гайку с накаткой (поверните направо), удерживая одновременно держатель инструмента, чтобы он не вращался вместе с ней. Чтобы так сделать, можно использовать механический стопор на верхней части шпинделя.

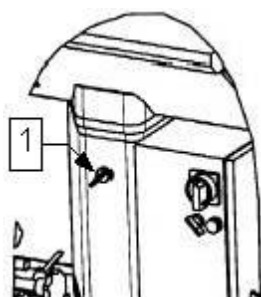


### 3.8. Регулировка борштанг стола

Движение рабочего узла вперед-назад ограничено **40 мм**, а также на **20 мм** в среднем положении.

Среднее положение достигается тогда, когда край нижней поверхности рабочего узла оказывается на одном уровне с передней частью верхней плоскости.

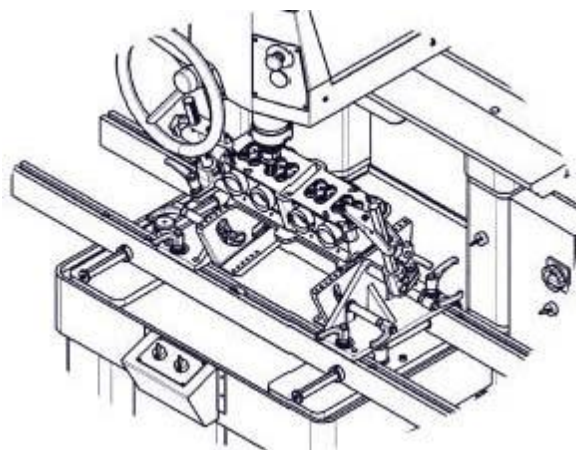
Когда шпиндель находится вертикально, рабочий узел нужно подвинуть в среднее положение, используя воздушную подушку (нажатием кнопки на панели управления).



Для освобождения борштанг необходимо нажать на кнопку пуска пневматики, расположенную с правой стороны стола (1).

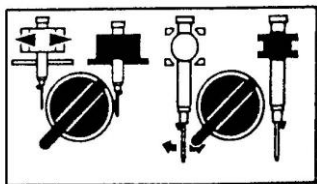
Подвиньте штанги с головкой блока под шпиндель так, чтобы направляющая втулка оказалась на одной оси с пилотом.

Зафиксируйте штанги стола.





### 3.9. Центрирование и фиксирование рабочего узла



Когда ГБЦ правильно закреплена на столе и отрегулирована, подвиньте рабочий узел к первой направляющей втулке нажатием на левую кнопку включения воздушной подушки рабочего узла.

Отпустите шпиндель, чтобы совместить направляющую втулку клапана с пилотом.

Поместите кончик пилота в направляющую втулку и освободите сферу (правым переключателем сферической воздушной подушки шпинделя)

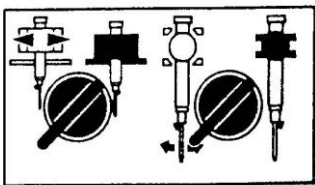
Опускайте шпиндель до тех пор, пока твердосплавный резец не будет находиться на расстоянии нескольких миллиметров от седла.

**ВНИМАНИЕ:** Опуская пилот во втулку, будьте осторожны и не раскачивайте рабочий узел слишком сильно, так как это может повредить пилот.

Рабочий узел примет стабильное положение через несколько секунд. Убедитесь в том, что продольное и поперечное движения прекратились.

- сначала заблокируйте рабочий узел (левый переключатель)
- заблокируйте сферу (правый переключатель)

### 3.10. Обработка седел



Проверьте, что все переключатели пневматики находятся в положении «заперто».

Выберите скорость шпинделя в зависимости от диаметра седла и материала. При маленьком диаметре требуется высокая скорость.

**Пример:** высокая скорость (600 об/мин) подходит для седел клапана диаметром 28-30 мм.

Уменьшайте скорость по мере увеличения диаметра седла.

Запустите мотор нажатием на кнопку на правой стороне панели управления. Обработайте седло.

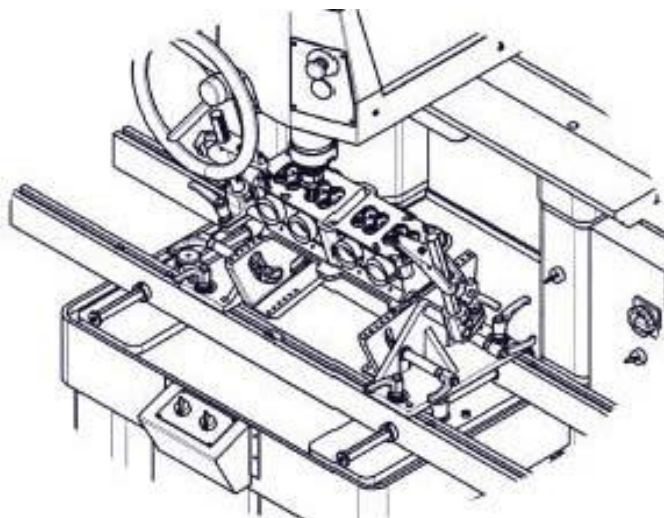
**После обработки остановите мотор шпинделя**, нажав на кнопку 3, и поднимите шпиндель.

**ВНИМАНИЕ: ПОЛНОСТЬЮ** поднимите пилот из направляющей втулки **ДО ТОГО** как передвинуть рабочий узел к следующей втулке.

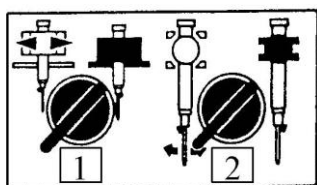
**Если пилот останется во втулке при передвижении рабочего узла, он может быть сломан!!!**

**Не включайте сферическую подушку на этом этапе!**

Опустите пилот в следующую втулку примерно на 40 мм. Разблокируйте сферу (переключатель справа), чтобы завершить процесс опускания пилота во втулку.



Когда рабочий узел примет фиксированное положение:

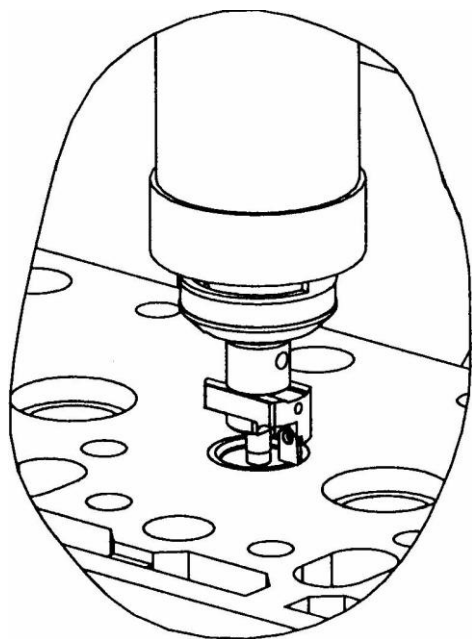


❶ Сначала заблокируйте рабочий узел (переключатель 1)

❷ Заблокируйте сферу (переключатель 2)

Обработайте следующее седло и т.д.

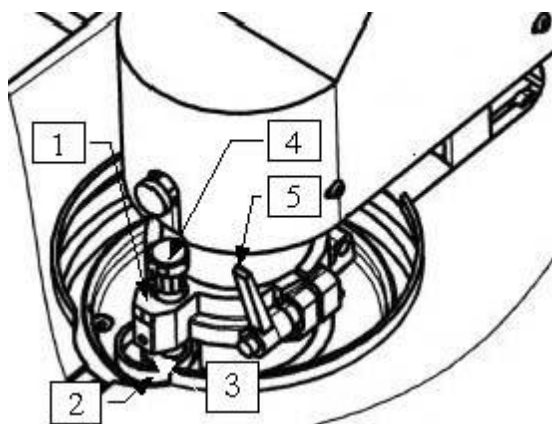
### 3.11. Обработка гнезд седел



Чтобы заменить износившееся седло, соберите держатель инструмента с квадратным резцом типа L11 или L12 в зависимости от диаметра и приладьте к держателю инструмента микрометр.

Та же операция возможна, если использовать специальную фрезерную головку SERDI, которая точно подходит к телу держателя инструмента. Последующие процедуры одинаковы для обоих случаев.

- Опустите кольцо индикатора глубины на вершину шпинделя.
- Опустите резец в седло, которое должно быть заменено.
- Поместите новое седло (2) на магнитный упор стрелки (3).
- Опускайте кольцо индикатора глубины (4), пока индикатор глубины не остановится на новом седле (2).



- Заблокируйте рукоятку (5).
- Поднимите шпindelь и выньте новое седло (2).
- Поставьте магнитный упор стрелки (3) на место.
- Обрабатывайте гнездо седла до контакта с упором.

Каждая метка на индикаторе глубины 4 равна **0,1 мм.**

1 полный оборот равен **1 мм.**



**ВНИМАНИЕ:**

Когда фасонные или прямоугольные резцы установлены в правильном положении, проверьте, чтобы их рабочие поверхности были идеально чистые. От этого будет зависеть точность обработки седел.

### 3.12. Безопасность

Наши машины разработаны, чтобы работать в полной безопасности, но, тем не менее, желательно выполнять следующие меры предосторожности:

- Рабочая одежда должна быть плотно подогнана, на ней не должно быть распахнутых элементов и не застегнутых рукавов.

- Применяйте защитные средства для глаз.

- При перемещении рабочего узла и в течение операции центрирования **шпindelь всегда должен быть остановлен.**

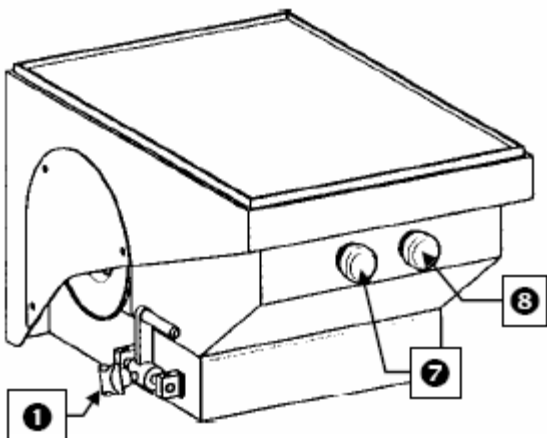
Выполняйте работу, взявшись обеими руками за маховик; при необходимости шпindelь может быть приведен во вращение и остановлен левой рукой на уровне рабочего узла, в то время как правая рука должна быть на маховике.

**Шпindelь всегда должен быть остановлен** немедленно после операции механической обработки седла и прежде, чем пилот будет удален от направляющей втулки клапана.

Эти предосторожности относительно мер безопасности также существенны, чтобы получить качественные результаты обработки.

## 4. АКССУАРЫ

### 4.1. Заточное устройство SERDI



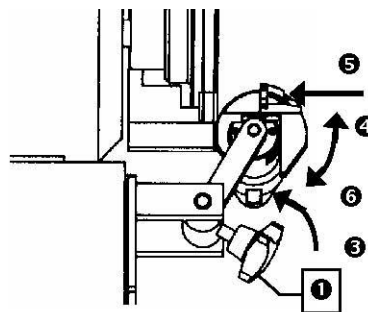
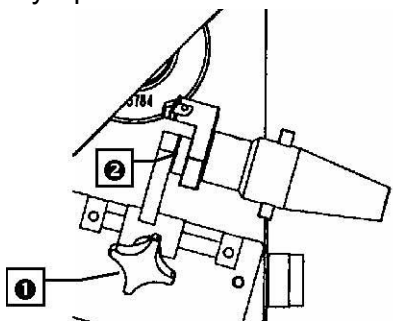
#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Заточное устройство SERDI позволяет затачивать фасонные резцы путем заточки их лицевой поверхности.



Для затачивания твердосплавный резец необходимо установить на твердосплавный держатель, который, в свою очередь, установлен на держатель инструмента.

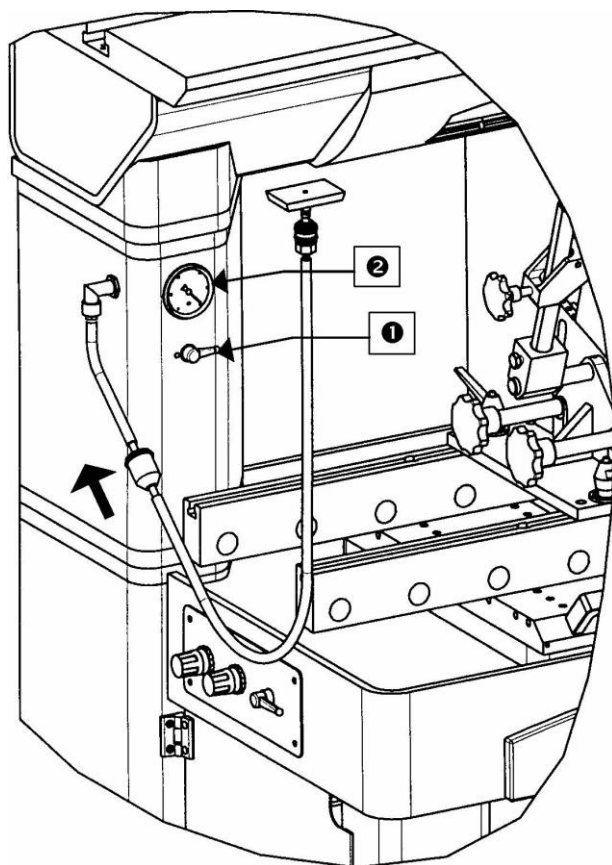
- Выньте пилот из держателя инструмента.
- Ослабьте регулируемую скобу ①.
- Установите держатель инструмента на ось поворотного рычага заточного устройства ②.



- Поворачивайте их вместе, пока твердосплавный резец не соприкоснется с кругом ③
- Убедитесь, что лицевая сторона твердосплавного резца точно параллельна лицевой стороне круга (А), толкнув ее большим пальцем ④, ⑤
- Когда нужные регулировки сделаны, зафиксируйте положение скобы ①.
- Перед запуском шлифовального круга отодвиньте твердосплавный резец от круга вращением держателя инструмента ⑥.
- Запустите заточное устройство: нажмите на кнопку ⑦. Загорится зеленый свет.
- Твердосплавный резец будет сначала почищен, как показано на (В). Не нужно снимать большой припуск с резца.
- Затачивание состоит только в обеспечении нового угла резания.
- Нажмите на красную кнопку ⑧ для остановки заточного устройства.

## 4.2. Вакуумный тестер

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАКУУМНОГО ТЕСТЕРА



Убедитесь в том, что **подключение трубок** вакуумного тестера правильное: **стрелка фильтра** вакуумметра **направлена к станку**.

Вакуумный тестер проверяет плотность прилегания клапана в зависимости от утечек воздуха через сопряжение с седлом, а именно, измеряет качество поверхности седла клапана после обработки:

- Вставьте клапан в то седло, которое будете проверять.
- Выберите колодки SERDI, которые наиболее подходят к отверстиям каналов и перекрывают их.
- Включите вакуумный тестер с помощью выключателя **1**.
- Подождите несколько секунд, пока стрелка вакуумметра **2** не стабилизируется.
- Прижмите колодку **1** к отверстию канала.
- Чем медленнее падает показатель, тем лучше плотность.

## 4.3. Тележка для хранения инструментов

Эта тележка позволяет хранить инструменты и аксессуары, необходимые для функционирования станка.

В отверстия **1** сбоку помещаются колодки вакуумтестера.

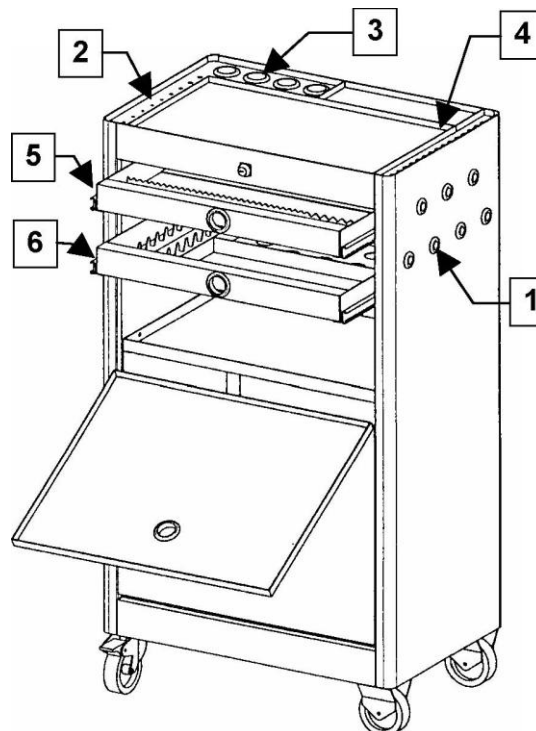
Верхнее отделение рассчитано на:

- отвертки в отверстиях **2**,
- держатели инструмента в отверстиях **3**,
- пилоты в отверстиях **4**.

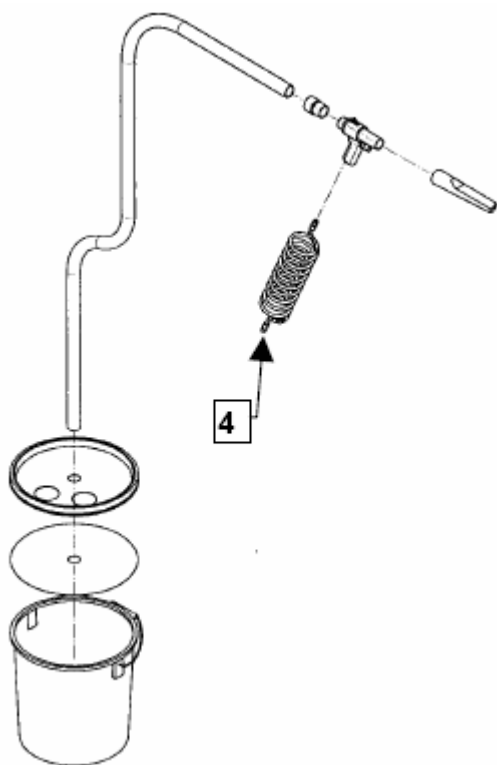
Верхний ящик **5** используется для хранения пилотов.

Нижний ящик **6** используется для держателей инструмента на задней части и коробки для резцов слева.

Нижняя часть предназначена для хранения других инструментов.

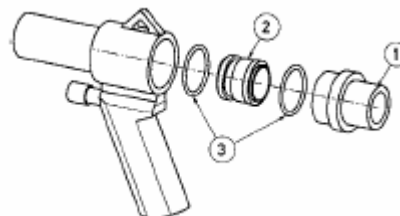


#### 4.4. Пневматический пылесос



Компания SERDI настоятельно рекомендует использовать пылесос для чистки станка. Не рекомендуется использовать воздушный пистолет.

Установите пылесос, как показано на рисунке. Подсоедините конец трубки **4** к соединению подачи воздуха, расположенного на фильтре, регулирующем подачу воздуха.



Если устройство работает как пульверизатор, отвинтите часть **1**, вставьте часть внутрь устройства **2**. При замене убедитесь в том, что оба уплотнительных кольца **3** находятся на своих местах.



**Не используйте пылесос, когда станок работает. Перепад давления воздуха повлияет на центрирование.**

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

В случае проблем, связанных с использованием машины, и перед выполнением любой работы над этим, важно проверить следующие пункты:

### 5.1. Вибрации в течение механической обработки

- Проверьте давление воздуха и вакуумный клапан сферы.
- Проверьте зажим головки блока цилиндров.

Все ручки на системе зажима должны быть заперты.

Штифты должны быть установлены в нужных местах в случае использования наклонной системы зажима, и головка блока цилиндров должна быть установлена в упор к штифтам. Головка цилиндра должна быть установлена прямо на штангах или на 2 опорах зажимной наклонной системы (подпирают в случае необходимости).

Проверьте, что штанги на столе заперты.

- Проверьте инструмент.

Проверьте зажим инструмента на шпинделе и затяжку всех винтов на резцедержателе.

Острая ли режущая кромка на резце?

Если Вы используете длинный профиль, проверьте, что резец не касается основания седла.

Проверьте, что резец не касается основания в случае маленьких диаметров седла.

Измените параметры резания, увеличивая или уменьшая скорость вращения.

Проверьте, что инструмент является подходящим для твердости материала (положительный угол для труднообрабатываемых материалов, нейтральный угол для стандартных материалов и, в случае необходимости, отрицательный угол для очень мягких материалов).

В случае очень длинных профилей, может быть необходимым выполнить работу за две операции.

### 5.2. Неправильная концентричность седла и втулки клапана

- Проверьте, что давление воздуха остается выше 5 бар, когда воздушная подушка сферы находится в действии.
- Проверьте, что машина правильно выровнена.

Проверьте, что машина опирается на все четыре опоры.

Проверьте, что машина правильно выровнена, используя воздушную подушку рабочего узла. Используйте уровень в случае необходимости (см. § 2.4.4 страницы 12).

- Проверьте шпиндель.

Проверьте, что направляющие втулки головки блока цилиндров действительно расположены вертикально (используйте уровень 024298).

- Проверьте инструмент.

Проверьте зазор пилота в направляющей втулке. Зазор должен быть меньше чем 0.02 мм.

Проверьте износ направляющей втулки (чрезмерное изнашивание направляющей втулки требует замены втулки).

### **5.3. Плохое качество поверхности седла**

- Проверьте инструмент.

Действительно ли резец острый?

Действительно ли резец является подходящим для механической обработки?

Проверьте твердость материала седла и тип резца (положительный угол для твердых материалов, нейтральный угол для стандартных материалов, и, в случае необходимости, отрицательный угол для очень мягких материалов).

Увеличьте скорость вращения шпинделя в конце механической обработки, чтобы получить более высокую чистоту поверхности.

Не позволяйте резцу гладить седло в конце механической обработки (матовая поверхность).



## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для оптимальной работы станка SERDI придерживайтесь следующих правил:

- Верхние поверхности должны быть чистыми и сухими.
- Рабочее давление воздуха для воздушных подушек должно быть всегда равно **6 бар**.
- Следите за выравниванием станка.



### **НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОЗДУШНЫЙ ПИСТОЛЕТ ДЛЯ ЧИСТКИ СТАНКА**

Используйте только пылесос, тряпку или щетку для удаления стружки из верхних частей станка.

#### **6.1. Один раз в неделю (каждое утро в понедельник):**

- Прочистите постель рабочего узла. Поверхность должна быть сухой и чистой.
- Прочистите шпиндель и сферу.
- Легко пройдитесь по верхним путям и верхушке сферы пропитанной маслом тряпкой. Тщательно вытрите лишнее масло, чтобы вакуумный фильтр оставался чистым.

#### **6.2. Каждое утро:**

- Проверьте уровень воды в баллоне фильтра.
- Почистите стол рабочего узла.
- Почистите верхнюю часть сферы тряпкой (НЕ используйте растворитель!).
- Освободите рабочий узел. Подвигайте его вдоль и поперек. Если рабочий узел двигается с усилием, отрегулируйте воздушную подушку.
- В то же время высвободите сферу и проследите за ее маятниковыми движениями. Отрегулируйте сферическую воздушную подушку, если это необходимо.
- Проверьте уровень станка. **Оптимальная работа станка зависит от его выравнивания.**

#### **6.3. В конце дня:**

- Тщательно почистите станок.

## 6.4. Когда это необходимо

### 6.4.1. Очистка регулятора давления воздуха

- рассоедините подачу сжатого воздуха или перекройте клапан.
- отвинтите резервуар фильтра.
- отвинтите держатель фильтра.
- удалите фильтр и помойте его в мыльной воде. Не используйте растворители.
- высушите фильтр, используя воздушный поток перед установкой на место.
- очистите резервуар, используя мыльную воду, и соберите узел в обратном порядке.

### 6.4.2. Регулировка воздушных подушек

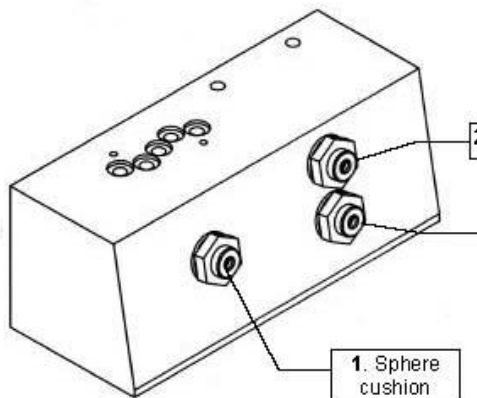
**ВНИМАНИЕ:** Настройки производятся на фабрике. Если для движения рабочего узла и сферы нужно прилагать усилия, проверьте следующие положения **ПЕРЕД** тем, как делать какие-либо изменения:



1. Внешние направляющие станка должны быть идеально чистыми.
2. Давление: **6 бар**.

**ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ РЕГУЛИРОВОК СВЯЖИТЕСЬ С НАШИМ ТЕХНИЧЕСКИМ ДЕПАРТАМЕНТОМ, ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ КОНСУЛЬТАЦИИ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ**

Ограничители расхода воздуха воздушных подушек находятся справа от рабочего узла и располагаются следующим образом:



Для регулировки используйте отвертку с плоским наконечником

### 6.4.3. Регулировка воздушной подушки рабочего узла

- Выключите ограничители расхода 2 и 3 (поверните по часовой стрелке до упора).
- Освободите рабочий узел.



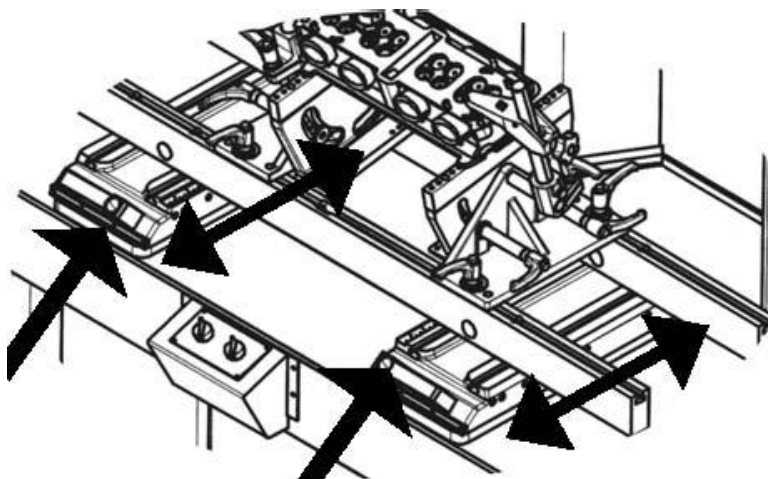
Для того, чтобы рабочий узел двигался без напряжения и находился параллельно верхнему столу, немного увеличьте давление, одновременно отвинтите ограничители расхода 2 и 3, пока не будет достигнуто свободное движение рабочего узла. Это можно контролировать тем, насколько свободно рабочий узел двигается поперек.



#### **6.4.4. Регулировка воздушной подушки стола**

Машина оборудована столом на воздушной подушке, позволяющим очень быстрое расположение набора зажимов для рабочего узла.

Чтобы установить воздушную подушку стола, установите на машине систему зажимов с головкой цилиндра.



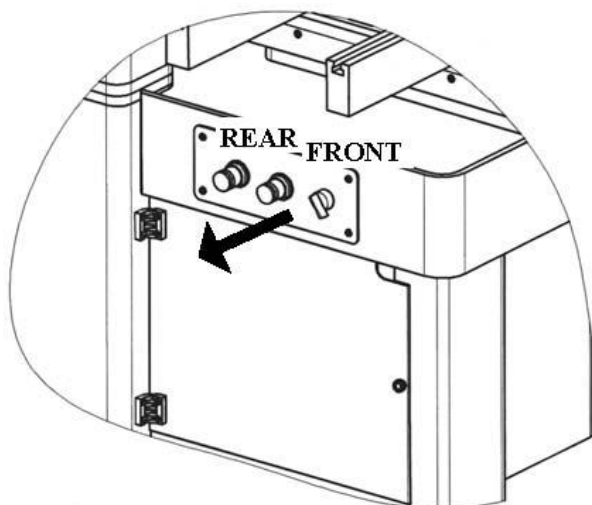
Разблокируйте стол, нажав одну из двух пневматических кнопок, расположенных на ручках стола.

Держите кнопку нажатой и переместите стол вперед и назад. Проверьте, чтобы стол перемещался мягко и без вибрации по всей длине хода.

Два регулятора подачи воздуха расположены на левой стороне машины: один для передней и другой для задней воздушной подушки.

Потяните регуляторы, чтобы разблокировать их, и вращайте их, чтобы изменить регулировку (открыть, если перемещение стола затруднено, закрыть, если есть колебания).

Заблокируйте регуляторы назад, как только регулирование закончено.



### 6.4.5. Регулировка сферической воздушной подушки

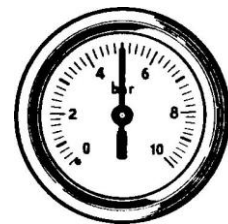
Опустите шпindel в самый низ вместе с держателем инструмента и пилотом. Высвободите сферу (правый переключатель).

Закройте ограничитель потока 1 и постепенно открутите его до достижения легкого маятникового движения шпинделя.



**ВНИМАНИЕ:**

Когда включены и сферическая, и плоская воздушные подушки, убедитесь, что манометр показывает минимум **5 бар**. Если это не так, проверьте воздушную систему.



**5 БАР МИН.**

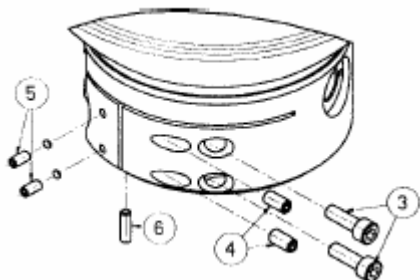
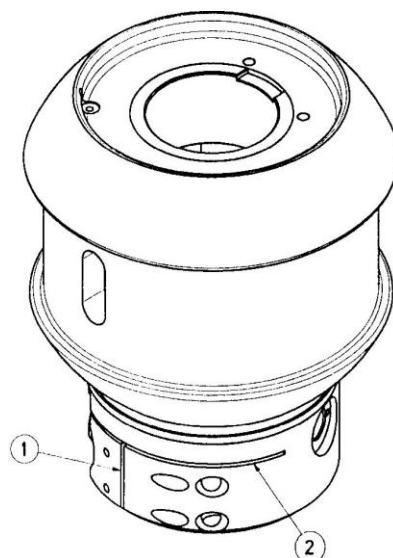
### 6.4.6. Регулировка нижнего сферического подшипника

Подшипник настраивается на заводе, и эти настройки нельзя изменять во время настройки станка.

Правильной регулировки достигается при следующих условиях:

- Шпindel не должен подниматься вверх, когда освобожден маховик.
- Усилие маховика должно оставаться слабым на всей длине хода шпинделя.

Регулирование осуществляется благодаря вертикальной канавке (1), которая позволяет затягивать пиноль шпинделя, и горизонтальной канавке (2), которая дает коническое затягивание.



Винт 3 (с плоской цилиндрической головкой М8) позволяет затягивать подшипник.

Винт 4 (не имеющий головки) служит стопором винта для затягивания.

Винт 5 (не имеющий головки М6) блокирует затягивающие винты при завершении отладки.

Стопорный винт 6 (не имеющий головки М6) держит нижний подшипник в нужной позиции независимо от силы затяжки.

**Никогда не трогайте этот винт!**

### РЕГУЛИРОВКА СФЕРИЧЕСКОГО ПОДШИПНИКА

Ослабьте винты 5.

Ослабьте винты 3.

Поверните вертикальный винт 6 до контакта.

Поверните винты 4 до контакта.

Постепенно затяните оба винта 3 и двигайте синхронно шпindel вверх и вниз, используя все возможности перемещения. Шпindel не должен двигаться сам по себе (слишком слабо зажатый подшипник) и усилие, прилагаемое для движения колеса, должно оставаться минимальным (иначе подшипник слишком сильно зажат).

Затяните винты 5, когда будут установлены нужные настройки.

### НЕ МЕНЯЙТЕ НАСТРОЙКИ ВИНТОВ 4 И 6!

## 7. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА И РЕШЕНИЕ
Падает давление воздуха во время центрирования	Недостаточно открыт кран подачи воздуха. Неподходящий диаметр трубки подачи воздуха. Недостаточный поток воздуха от компрессора. Регулировки воздушных подушек рабочего узла нарушены.
На контрольной панели ничего не отображается	Аварийный выключатель на рабочем узле включен? Главный выключатель в позиции "I"? Белый свет на пульте горит? Электросоединения исправны? Сгорели предохранители на главном выключателе?
Белый свет остается выключенным	Включена аварийная остановка рабочего узла? Проверьте инвертор шпинделя на пульте: если он показывает по умолчанию FXXX, запомните ошибочное число Fn и отключите подачу энергии хотя бы на 30 секунд для удаления номера кода по умолчанию.
Шпиндель не вращается	Скорость переменного резистора равна нулю. Проверьте инвертор шпинделя на пульте: если он показывает по умолчанию FXXX, запомните ошибочное число Fn и отключите подачу энергии хотя бы на 30 секунд для удаления номера кода по умолчанию. Проверьте предохранители на пульте.
Вибрации во время обработки	Проверьте зажимы ГБЦ. Проверьте, хорошо ли заточен резец. Проверьте, насколько затянуты резец, резцедержатель и держатель инструмента. Станок неправильно выставлен по уровню, и/или 4 опоры не контактируют с полом. Условия обработки и выбор инструментов неправильные. Плохо отрегулирован подшипник нижней сферы.
Плохое центрирование	Нарушено выравнивание станка. Неподходящая подача воздуха. Необходима настройка регуляторов воздуха. Плохо отрегулирован подшипник нижней сферы.
Шпиндель опускается сам по себе	Необходимо заменить газовый демпфер шпинделя
Шпиндель плохо двигается вверх-вниз	Плохо отрегулирован подшипник нижней сферы. Смажьте пиноль шпинделя. Отрегулируйте эксцентрик штурвала.
Момент вращения шпинделя очень слабый	Отрегулируйте натяжение приводных ремней

***SERDI не может быть ответственным за неправильную операцию, связанную с неправильным обслуживанием или использованием вне пределов, изложенных в настоящем руководстве.***