

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Гравировальная  
машина Roland DE-3



 Требования безопасного использования.....	4
<b>Важные примечания по использованию.....</b>	<b>11</b>
<b>Документация .....</b>	<b>12</b>
<b>Часть 1 Введение.....</b>	<b>13</b>
1-1 Особенности машины. ....	14
Характеристики.....	14
1-2 Название и назначение частей .....	15
Передний план.....	15
Вид сбоку.....	16
<b>Часть 2 Установка.....</b>	<b>17</b>
2-1 Комплект поставки .....	18
2-2 Установка .....	19
Место обработки и установка.....	19
Установка на рабочем месте.....	19
Удаление парковок.....	21
2-3 Подключение .....	22
Подключение ручной панели.....	22
Подключение сетевого шнура.....	23
Подключение к компьютеру.....	24
2-4 Выбор языка .....	25
Выбор языка для использования на экране дисплея.....	25
2-5 Перед стартовыми операциями .....	27
Подготовка шпинделя к работе.....	27
<b>Часть 3 Основные операции .....</b>	<b>28</b>
3-1 Виды экстренных остановок.....	29
Выполнение экстренной остановки.....	29
Отмена экстренной остановки.....	29
Экстренная остановка из-за открытия или закрытия передней крышки.....	30
3-2 Запуск и Выход .....	31
Запуск машины.....	31
Выключение.....	32
3-3 Использование ручной панели .....	33
3-4 Перемещение инструмента .....	34
Параметры, показывающие положение инструмента.....	34
Просмотр позиции инструмента.....	34
Ручное перемещение.....	35
Перемещение в базовые позиции .....	36
3-5 Действия шпинделя .....	38
Запуск и остановка вращения шпинделя.....	38
Установка скорости вращения шпинделя.....	39
3-6 Пауза и остановка резки .....	40
Пауза и возобновление резки.....	40
Остановка обработки.....	41
<b>Часть 4 Гравировка.....</b>	<b>42</b>
4-1 Последовательность действий при гравировки .....	43
4-2 Установка заготовки.....	45

4-3	Выбор инструмента ( примеры использования ) .....	46
4-4	Установка инструмента Метод 1 ( с регулятором глубины ) .....	47
	Установка резца ( с регулятором глубины ) .....	47
	Примечания по использованию регулятора глубины .....	52
4-5	Установка инструмента Метод 2 ( без регулятора глубины ) .....	53
	Установка инструмента ( без регулятора глубины ) .....	53
4-6	Установка инструмента Метод 3 ( алмазный скребок ) .....	58
	Установка алмазного скребка .....	58
4-7	Установка инструмента Метод 4 ( торцевая фреза ) .....	62
	Установка торцевой фрезы .....	62
4-8	Установка начальной точки по ХУ .....	66
	Установка начальной точки по ХУ (Home Position) .....	66
4-9	Выполнение гравировки .....	67
	Выполнение гравировки .....	67
	Изменение скорости подачи инструмента во время гравировки (Override) .....	68
	Выполнение повторной гравировки .....	69
<b>Часть 5 Основные особенности .....</b>		<b>70</b>
5-1	Подсоединение вакуумного адаптера .....	71
	Использование вакуумного адаптера .....	71
5-2	Позиция рычага блокировки .....	73
5-3	Выравнивание рабочего стола .....	74
5-4	Блок схема меню .....	75
	Основное меню .....	75
	Подменю .....	76
	Меню установки начальных точек .....	77
	Меню паузы .....	77
	Меню Copy .....	78
5-5	Описание пунктов меню .....	79
	Основное меню .....	79
	Меню I/O ( подменю ) .....	80
	Меню Others ( подменю ) .....	81
	Меню Adjustment ( подменю ) .....	82
	Меню установки начальной точки .....	83
	Меню паузы .....	84
	Меню Copy .....	84
<b>Часть 6 Эксплуатация .....</b>		<b>85</b>
6-1	Ежедневный осмотр .....	86
	Чистка .....	86
	Чистка передней стороны .....	86
	Чистка шпинделя .....	87
6-2	Обслуживание и осмотр .....	88
	Обслуживание и осмотр .....	88
<b>Часть 7 Поиск неисправностей .....</b>		<b>89</b>
7-1	Проблемы гравировки .....	90
	Глубина гравировки неравномерная ( с регулятором глубины ) .....	90
	Глубина гравировки неравномерная ( без регулятора глубины ) .....	90
	Инструмент оставляет следы .....	90
	Обработанная поверхность груба ( остаются заусенцы ) .....	90
	Выгравированные линии волнисты .....	90
7-2	Проблемы движения .....	91
	Станок не запускается .....	91
	Не выполняется инициализация .....	91

Операции не выполняются.....	91
Гравировка выполнена с ошибками.....	91
Шпиндель не вращается. ....	91
Снижение не оставляется ( automatic Z control вкл.) .....	91
Кабель USB отсоединился во время гравировки . ....	92
7-3 Сообщение об ошибках .....	93
7-4 Действия при ошибках.....	94
<b>Часть 8 Приложение .....</b>	<b>96</b>
8-1 Примеры установок параметров резания .....	97
Примеры установок.....	97
Параметры.....	97
8-2 Расположение серийного номера и характеристики сети.....	98
8-3 Спецификация интерфейса .....	99
COM порт.....	99
Спецификация дополнительного разъема.....	100
8-4 Спецификация .....	101
Габаритные размеры.....	101
Рабочая зона.....	102
Установочные размеры рабочего стола.....	103
Технические характеристики.....	104
Системные требования для USB соединения.....	104

Чтобы избежать этого соблюдайте правила отмеченные следующими значками.

## Относительно WARNING и CAUTION

 <b>WARNING</b>	Несоблюдение этого может увеличить риск смерти или ущерба.
 <b>CAUTION</b>	Следование инструкции снижает риск ущерба или разрушения заготовки.

## Относительно СИМВОЛОВ

	Символ  Указывает пользователю на важную инструкцию или предупреждение. Специальное значение символа обусловлено изображением внутри треугольника. Указанный символ означает "Опасность поражения электрическим током".
	Символ  Указывает пользователю на действия, которые нельзя производить. Специальное значение символа обусловлено изображением внутри круга. Указанный символ означает "Запрещение разборки аппарата".
	Символ  Указывает пользователю на действия, которые нельзя производить. Специальное значение символа обусловлено изображением внутри круга. Указанный символ означает необходимость отключения вилки шнура от розетки питания.

## **Некорректная работа может привести к травме**

### **WARNING**



**Следуйте согласно этой инструкции. Не допускайте, чтобы человек незнакомый с этой инструкцией работал на машине.**

Неправильное использование может привести к аварии.

### **WARNING**



**Никогда не разбирайте, не переделывайте и не модифицируйте оборудование.**

Несоблюдение этого может привести к сбою в работе или ущербу.

### **CAUTION**



**Никогда не облакачивайтесь на машину.**

Машина не приспособлена для того, чтобы выдерживать человека. Это может привести к падению или травме.



**Никогда не подпускайте детей к машине.**

Машина содержит компоненты которые могут привести к травме ребенка включая, слепоту и удушье.



**Никогда не допускайте к станку человека в нетрезвом виде.**

Работа требует обдуманных действий. Необдуманные действия могут привести к аварии.



**Работу проводите в чистом освещенном помещении.**

Работа в темном, захламленном помещении может привести к аварии.



**Никогда не используйте машину для непредназначенных для нее работ.**

В противном случае это может привести к аварии или возгоранию.



**Никогда не используйте затупившийся инструмент. Своевременно чистите машину, чтобы держать ее в исправном рабочем состоянии.**

В противном случае использование машины может закончиться аварией.



**Пользуйтесь оригинальными аксессуарами.**

Несовместимые аксессуары могут привести к аварии.



**При чистке станка, установке или снятии аксессуаров отключайте сетевой шнур.**

Несоблюдение этого может привести к травме или поражению электрическим током.

 **Вес машины 34 кг**

 **CAUTION**

 **Распаковка, установка и перемещение машины должны выполняться двумя или более людьми.**

Не соблюдение этого может привести к падению и повреждению машины.

 **CAUTION**

 **Устанавливайте машину на устойчивую поверхность.**

Несоблюдение этого может привести к падению и повреждению машины.

 **Стружка может загореться или причинить вред здоровью.**

 **WARNING**

 **Не держите открытое пламя в рабочей зоне.**  
Стружка может воспламениться. Порошковые материалы чрезвычайно огнеопасны, может загореться даже металлическая стружка.

 **Используя пылесос для сбора стружки будьте осторожны, не допускайте возгорания и взрыва пыли.**  
Удаление стружки обычным пылесосом, может привести к его возгоранию или взрыву. Проверьте характеристики пылесоса. Если пылесос не позволяет удалять такую стружку, удаляйте стружку при помощи щетки без использования пылесоса.

 **CAUTION**

 **Работая на станке одевайте очки и маску. После работы тщательно помойте руки.**  
Случайное вдыхание стружки может причинить вред здоровью.

 **Опасность заземления и ожогов.**

 **WARNING**



**Никогда не носите галстук, ожерелье, перчатки, длинные полы одежды. Длинные волосы свяжите в пучок.**

Эти предметы могут попасть в машину, что приведет к травме.



**Надежно закрепите инструмент и заготовку. Убедитесь, что не оставили инструмент или посторонние предметы в рабочей зоне станка.**

В противном случае они могут быть брошены с усилием и привести к травме.



**Соблюдайте осторожность, чтобы не Прищемить руки или пальцы рук.**

Будьте внимательны при контакте с некоторыми областями станка, чтобы не прищемить руки или пальцы.

 **WARNING**



**Внимание: режущий инструмент.**

Режущий инструмент очень острый. Будьте аккуратны работая с ним.



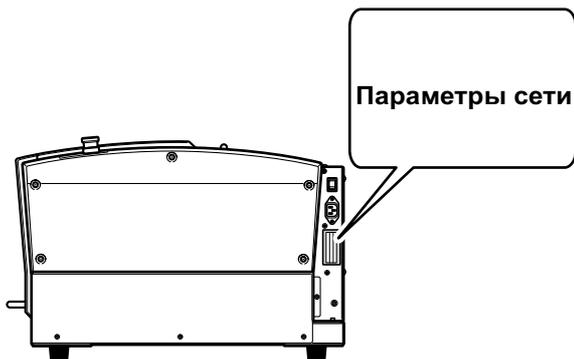
**Внимание: высокая температура.**

Режущий инструмент и двигатель могут сильно нагреваться. Соблюдайте осторожность чтобы избежать ожогов.

**⚠️ Опасность короткого замыкания, поражения электрическим током или пожара**

**⚠️ WARNING**

- ⚠️ **Подключайте к электрической сети, которая подходит к машине (напряжение, частота, сила тока)**  
Неправильное напряжение или недостаточный ток могут вызвать повреждение.



- ⊘ **Не допускайте попадания жидкостей, и горючих материалов внутрь аппарата.**

Несоблюдение этого может привести к пожару.

- ⊘ **Не допускайте попадания шпилек, монет, спичек внутрь аппарата.**

Несоблюдение этого может привести к короткому замыканию или пожару.

- ⊘ **Никогда не используйте, бензин, спирт, растворитель или аэрозоль рядом со станком.**

Несоблюдение этого может привести к пожару.

- ⚠️ **Никогда не допускайте повреждения изоляции силового кабеля.**

Несоблюдение этого может привести к поражению электрическим током или пожару.

**⚠️ WARNING**

- ⚠️ **Используя удлинитель, проверьте, подходит ли он к машине (напряжение, частота, сила тока)**

Неподходящий удлинитель может вызвать возгорание.

- ⚠️ **Если аппарат не используется в течение длительного времени, отключите сетевой кабель.**

Несоблюдение этого приводит к повышению риска поражения электрическим током или пожара из-за износа изоляции.

- ⚠️ **Заземляйте оборудование.**

Несоблюдение этого может привести к поражению электрическим током или механическими проблемами.

- ⚠️ **Обеспечьте место для быстрого доступа к сетевому кабелю.**

Это должно способствовать быстрому разъединению в случае аварийной ситуации.

Установите машину около электрической розетки.

- ⊘ **Никогда не используйте масло.**

Машина не предназначена для гравировки с маслом. Это может вызвать возгорание.

- ⊘ **Никогда не сдувайте стружку.**

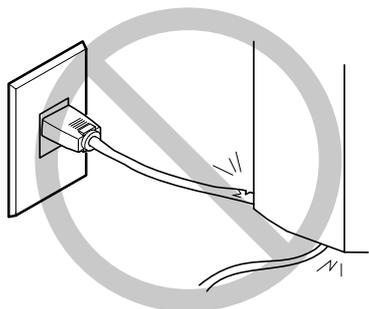
Эта машина не совместима с вентилятором.

Сдуть стружки может привести к возгоранию или электрическому замыканию.

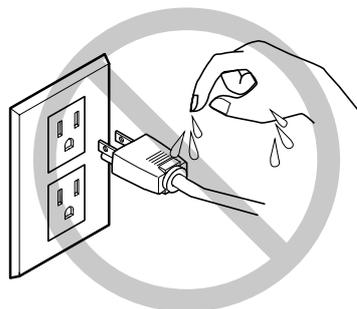
- ⚠️ **В случае аварийной ситуации (такой как задымление, искры, запах гари или необычный шум) немедленно отключите силовой кабель.**

Несоблюдение этого может привести к пожару или поражению электрическим током. Немедленно отключите сетевой кабель и обратитесь в сервисный центр Roland DG.

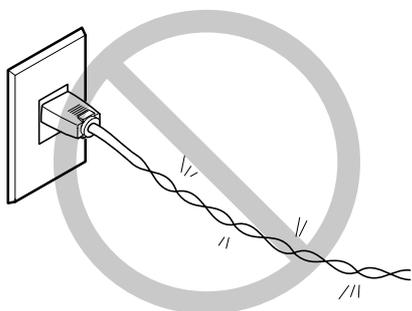
**⚠ Важные замечания относительно сетевого шнура и штепселя**



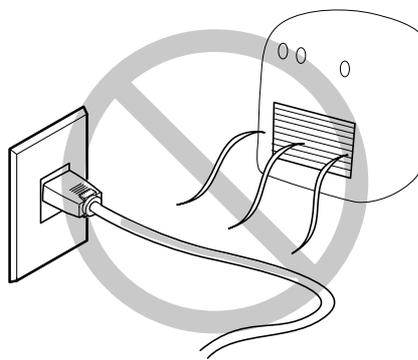
**Никогда не устанавливайте никаких объектов на шнур и не повреждайте его.**



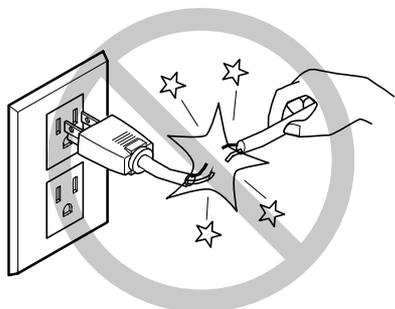
**Не прикасайтесь к штепселю мокрыми руками.**



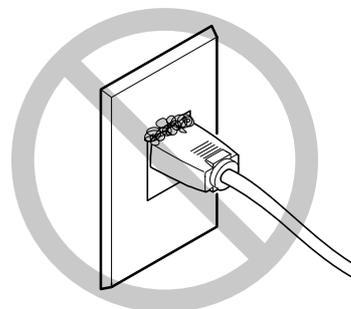
**Не скручивайте и не изгибайте шнур.**



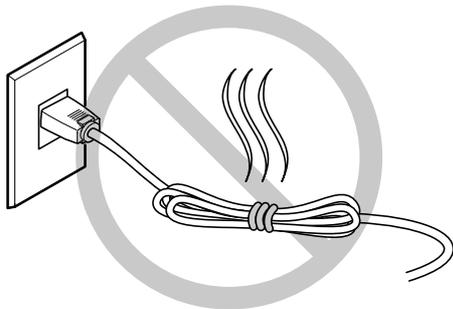
**Не допускайте нагрева шнура.**



**Никогда не тяните за шнур с чрезмерным усилием.**



**Пыль может привести к возгоранию.**



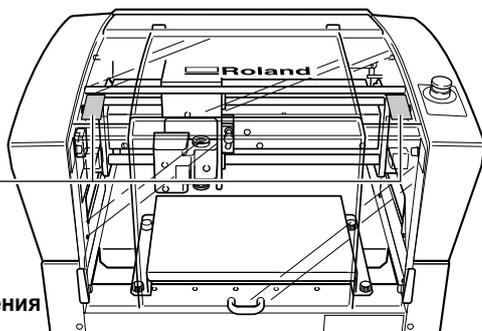
**Никогда не связывайте шнур в узел.**

## ⚠ Предупреждающие метки

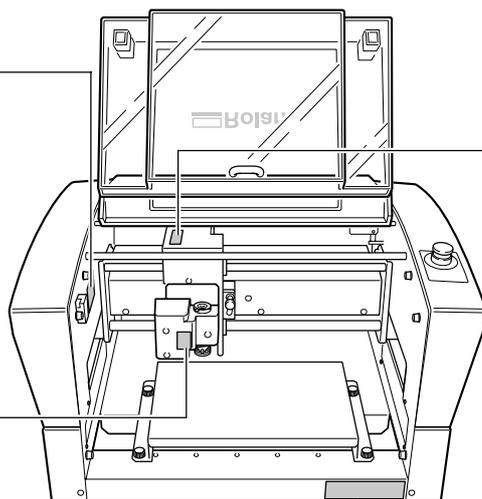
Предупреждающие этикетки указывают на потенциально опасные области. Значение этикеток описано ниже. Никогда не срывайте эти этикетки и не допускайте их загрязнения.



**Предупреждение: Риск защемления**  
Будьте осторожны: В процессе работы есть риск защемить пальцы.



**Никогда не сдувайте стружку**  
Эта машина не предназначена для сдува стружки. Стружка может вызвать возгорание.



**Предупреждение: Риск защемления**  
В процессе работы есть риск прищемить кисть или пальцы рук.



**Предупреждение: Острый инструмент**  
Неосторожное обращение может привести к травме.

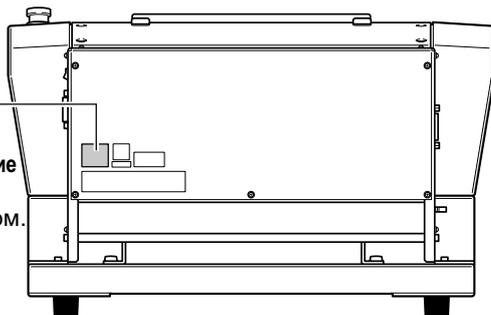
**WARNING :** To reduce the risk of injury, user must read and understand user's manual.

**AVERTISSEMENT :** Afin de réduire le risque de blessures, l'utilisateur doit lire et bien comprendre le mode d'emploi.

**警告 :** 怪我を防ぐために、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。



**Предупреждение: Высокое напряжение**  
Снятие крышки может привести к поражению электрическим током.



**Эта машина является прецизионным устройством. Для корректной работы машины соблюдайте следующие условия. Несоблюдение этих условий может привести к потере точности или поломке машины.**

---

---

### **Эта машина является прецизионным устройством.**

При работе с машиной никогда не применяйте чрезмерную силу.  
Без необходимости не держите руки в области стола и около шпинделя.

---

---

### **Установка машины**

Устанавливайте машину в помещении с заданным диапазоном температуры и влажности.  
Устанавливайте машину на устойчивом столе.

---

---

### **Режущие кромки инструмента очень хрупкие**

Будьте осторожны, не бросайте инструмент.

---

---

### **Тщательно очищайте машину.**

Чрезмерно загрязнение машины может привести к сбоям в работе или поломке.  
При работе по магнию и другим сыпучим материалам, один раз в неделю проводите очистку плат и электроники.  
Для этого отключите шнур питания, снимите заднюю крышку и очистите платы и электронику при помощи мягкой кисти и пылесоса. Несоблюдение этого может привести к сбоям в работе или поломке.  
стр.87, "Чистка электроники"

---

---

### **Машина в процессе работы может нагреваться.**

Никогда не закрывайте отверстия для вентиляции тканью, лентой или другими материалами.  
Устанавливайте машину в хорошо проветриваемом помещении.

---

---

### **Данная машина предназначена для обработки мягких материалов.**

Никогда не используйте ее для обработки черных металлов.

## Документация, поставляемая с оборудованием

Следующая документация поставляется с машиной.

### **Руководство пользователя ( данное руководство )**

В этом руководстве описываются условия безопасного использования и правила установки оборудования.

Не забудьте перед началом работы прочитать это руководство.

Здесь не описывается программное обеспечение, поставляемое с машиной.

# ***Часть 1***

## ***Введение***

---

## Характеристики

- **Гравировка и рельефная обработка в одной машине**

Эта машина позволяет достигать высококачественной гравировки большого типа плоских и трехмерных моделей .

- **Конфигурация**

Вместительная рабочая область ( 305x230x40 ) и высокоскоростной шпиндель, который достигает 20000 об/мин, позволяет быстро обрабатывать изделие.

- **Гравировка разных материалов**

Машина позволяет обрабатывать различные материалы из пластмассы, акрилов и легких металлов таких как алюминий, медь, латунь, магний и тд.

- **Удобство в использовании**

Управление машиной производится с ручной панели. Это позволяет управлять машиной непосредственно перед рабочим столом и заготовкой, размещенной на нем. Также на панели находится экран, с которого легко можно следить за операциями.

- **Регулятор глубины по оси Z**

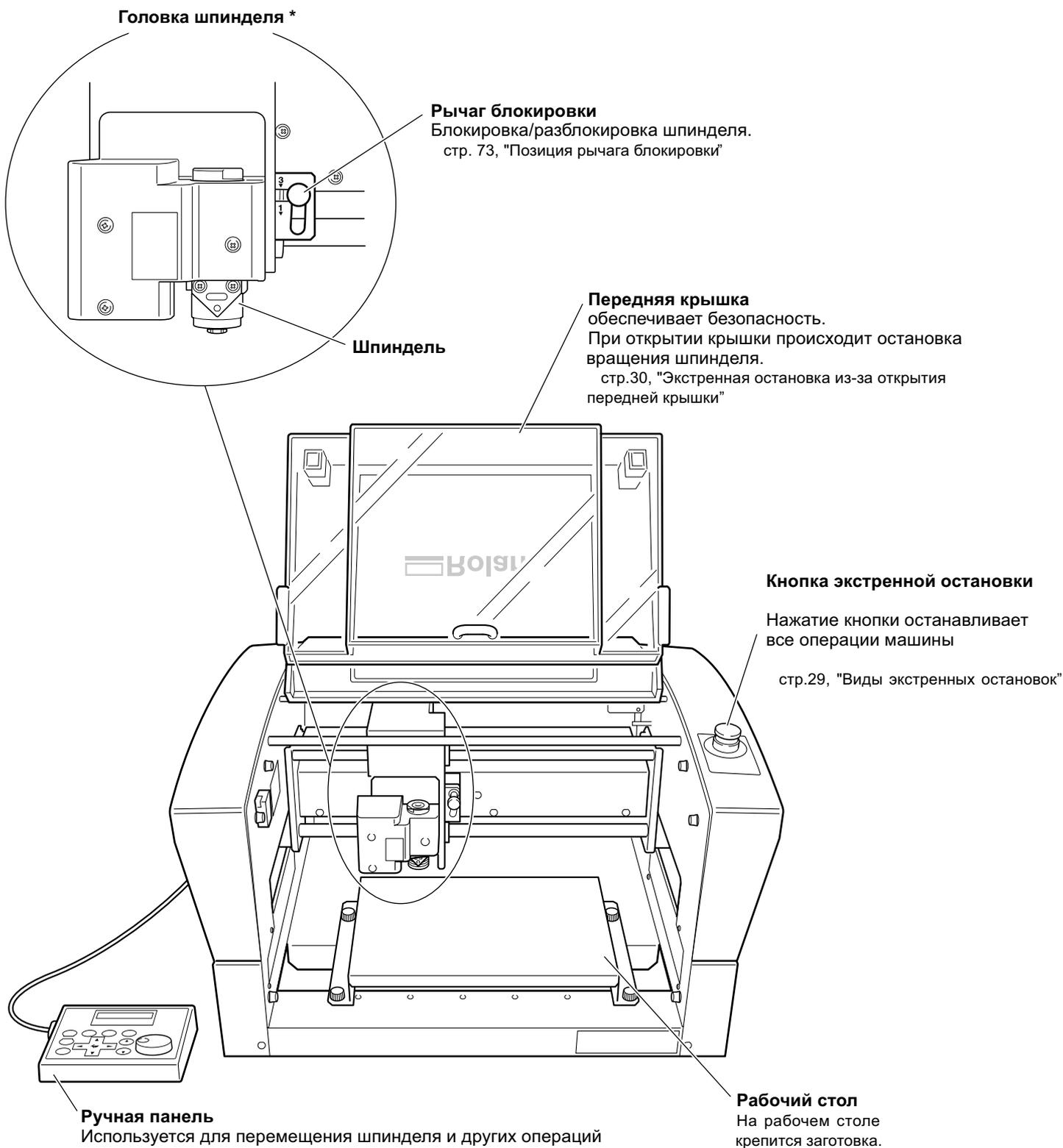
Машина может автоматически определять нуль по Z, что делает возможным гравировку на одинаковую глубину заготовок с неровной поверхностью.

(Перепад высот возможен до 1 мм)

- **Высокий уровень безопасности**

Передняя крышка и кнопка экстренной остановки входят в стандартную комплектацию .

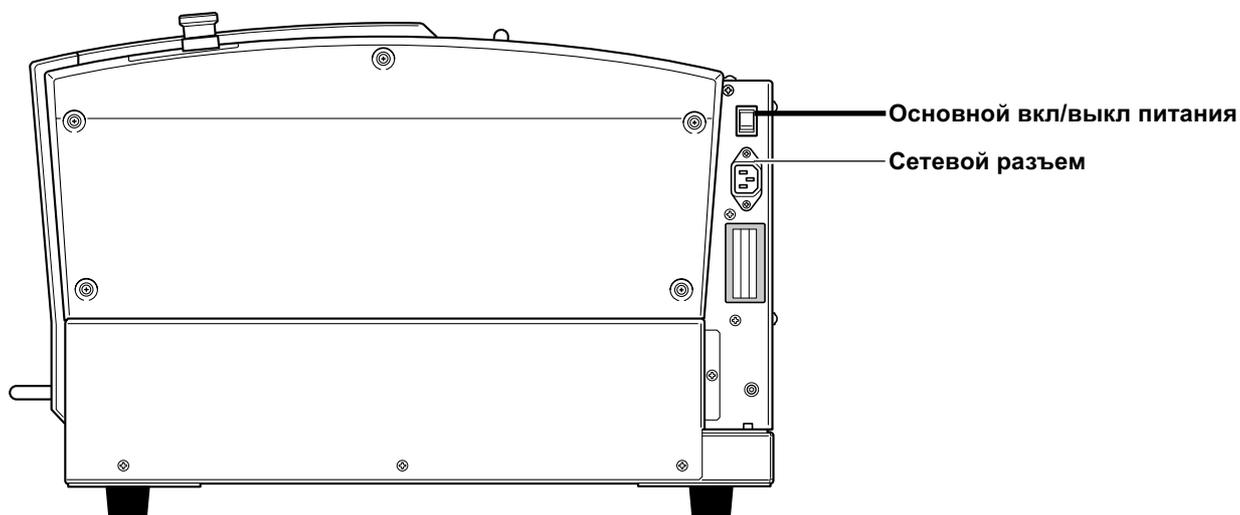
## Передний план



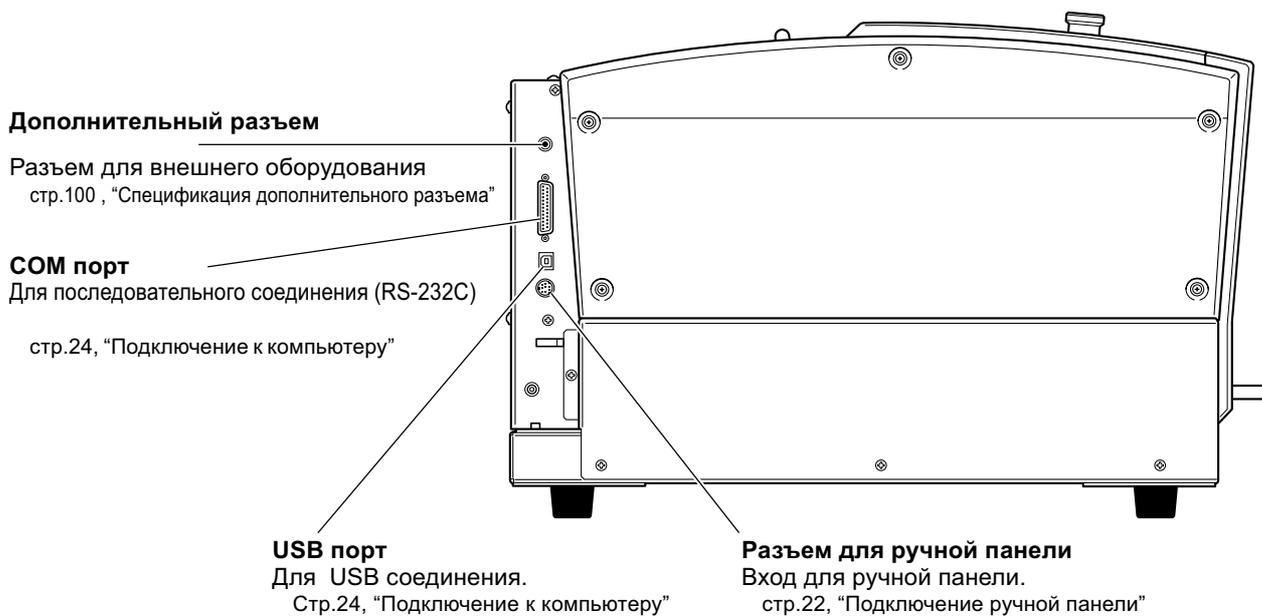
\* В этом руководстве, механизмы устройства шпинделя, включая двигатель шпинделя, далее именуемый как шпиндель.

## Вид сбоку

### Вид справа



### Вид слева



# ***Часть 2***

## ***Установка***

---

Сетевой шнур, USB-кабель, регулятор глубины, винт, ключи: 2шт, гравер: 2шт, шестигранник, втулки для фиксации инструмента Roland: 2шт, шестигранная отвертка, вакуумный адаптер, руководство

## Место обработки и установка

**⚠ WARNING** Выгрузка должна быть осуществлена двумя или более людьми.  
Падение может привести к поломке станка.

Вес станка - 34 кг . Выполняйте выгрузку осторожно.

## Установка на рабочем месте

Установите машину в подготовленном месте, в устойчивой позиции. Неподходящее место может вызвать аварию, возгорание или поломку.

**⚠ WARNING** Установите ровно и устойчиво.  
Неправильная установка может вызвать аварию, в том числе и падение.

**⚠ WARNING** Никогда не устанавливайте вблизи открытого огня.  
Стружка может загореться.

**⚠ WARNING** Никогда не устанавливайте вблизи огнеопасных или газовых объектов.  
Существует опасность возгорания или взрыва.

**⚠ WARNING** Никогда не ставьте вблизи мест с высокой влажностью.  
Это может привести к короткому замыканию.

**⚠ WARNING** Обеспечьте место для быстрого доступа к сетевому кабелю.

- Никогда не устанавливайте в месте, подверженном перепадам температуры и влажности.
- Никогда не устанавливайте в месте, подверженном вибрации.
- Никогда не устанавливайте на неровной поверхности.
- Никогда не устанавливайте в грязном, пыльном помещении.
- Никогда не устанавливайте в месте, где имеются прямые солнечные лучи.
- Никогда не устанавливайте в месте, подверженном электрическим или магнитным полям.

---

## Требуемое пространство

---

Минимальное рабочее пространство для работы станка.



---

## Высота установки

---

Высота от пола должна быть не менее 0.6 м.

Эта машина настольного типа. Установите машину так, чтобы обеспечить легкий доступ к экстренной кнопке.

## Удаление парковок

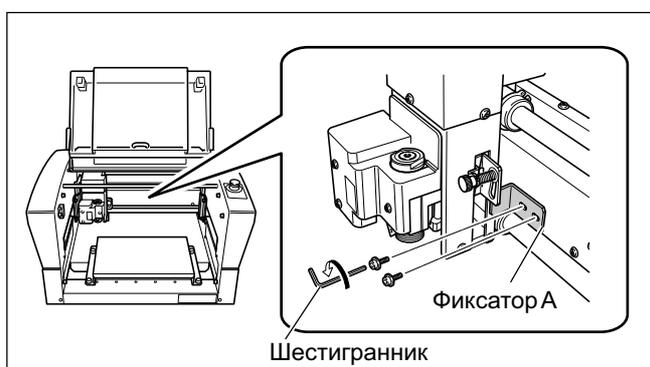
На машине установлены парковочные элементы, чтобы защитить её от вибрации во время транспортировки. Когда машина установлена, снимите парковки.

- Снимите все парковочные элементы. Убедитесь, что сняли все парковки, так как оставшийся парковочный элемент может повредить машину при включении питания.
- Сохраните все парковочные элементы, так как могут понадобиться вам при транспортировке станка.

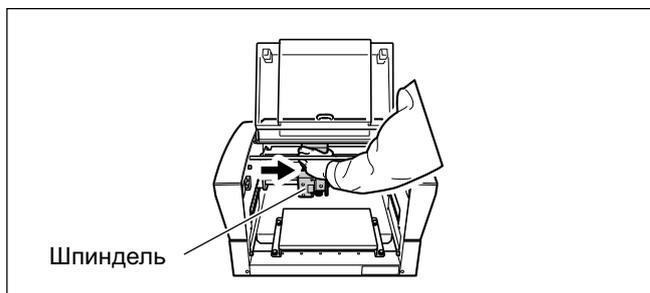
**⚠ WARNING** Выполните эти действия прежде чем включить питание.  
Случайное включение может закончиться травмами.

### Последовательность

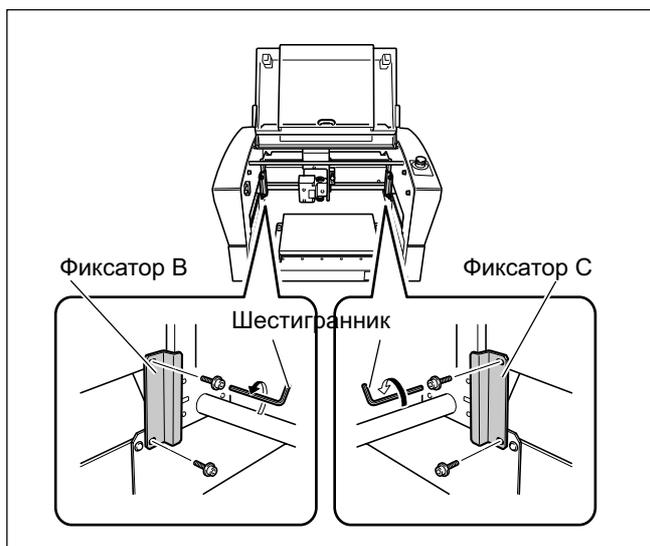
Убедитесь, что сетевой кабель не подключен



Снятие фиксатора А.



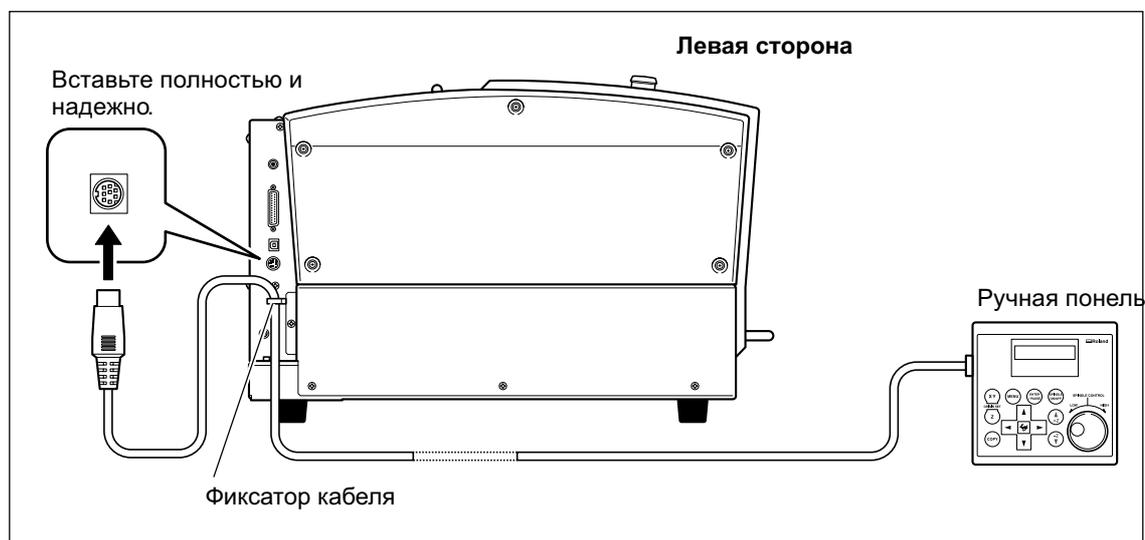
Медленно переместите шпиндель по оси X (слева направо)



Снятие фиксатора В и С.

## Подключение ручной панели

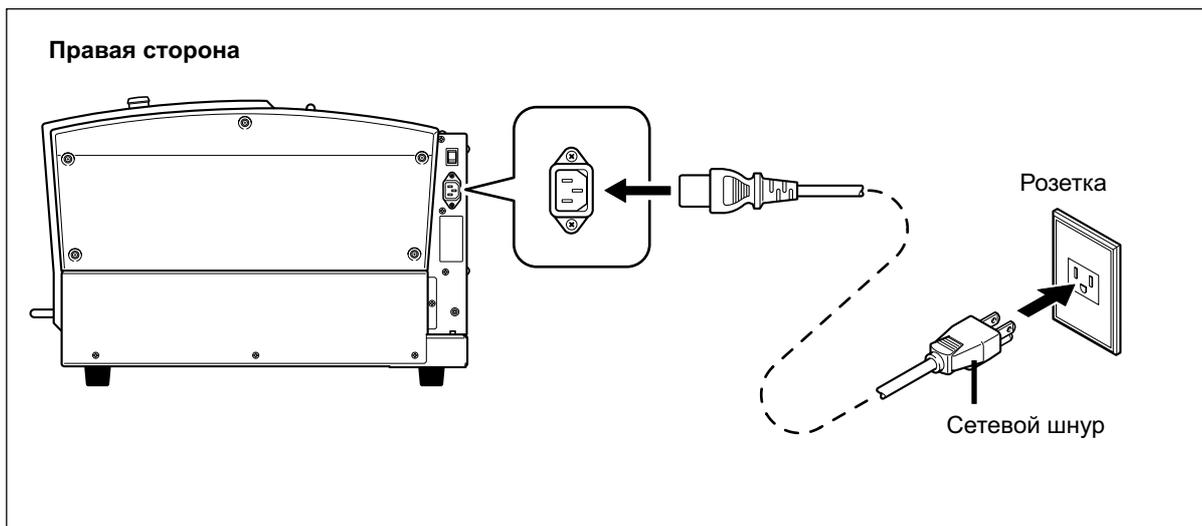
Убедитесь, что машина выключена перед подсоединением/отсоединением кабеля ручной панели.  
Соединение ручной панели при включенной машине приводит к неисправности панели.



## Подключение сетевого шнура

- ⚠ WARNING** Подключайтесь к электрической сети, которая подходит машине ( напряжение, сила тока, частота).  
Неправильные параметры могут вызвать возгорание.
- ⚠ WARNING** Никогда не используйте машину с поврежденным сетевым шнуром, штепселем, или розеткой).  
Несоблюдение этого может привести к пожару или поражению электрическим током.
- ⚠ WARNING** Используя удлиннитель, проверьте, подходит ли он к машине ( напряжение, сила тока, частота ).  
Неподходящий удлиннитель может вызвать возгорание.
- ⚠ WARNING** Заземляйте оборудование.  
Это может сберечь вас от возгорания и других повреждений.

Для этой машины требуется однофазная электрическая розетка, с 1.3 А или выше ( для 100 - 120 V) или 0.6 А или выше (для 220 - 240 V).



## Подключение к компьютеру

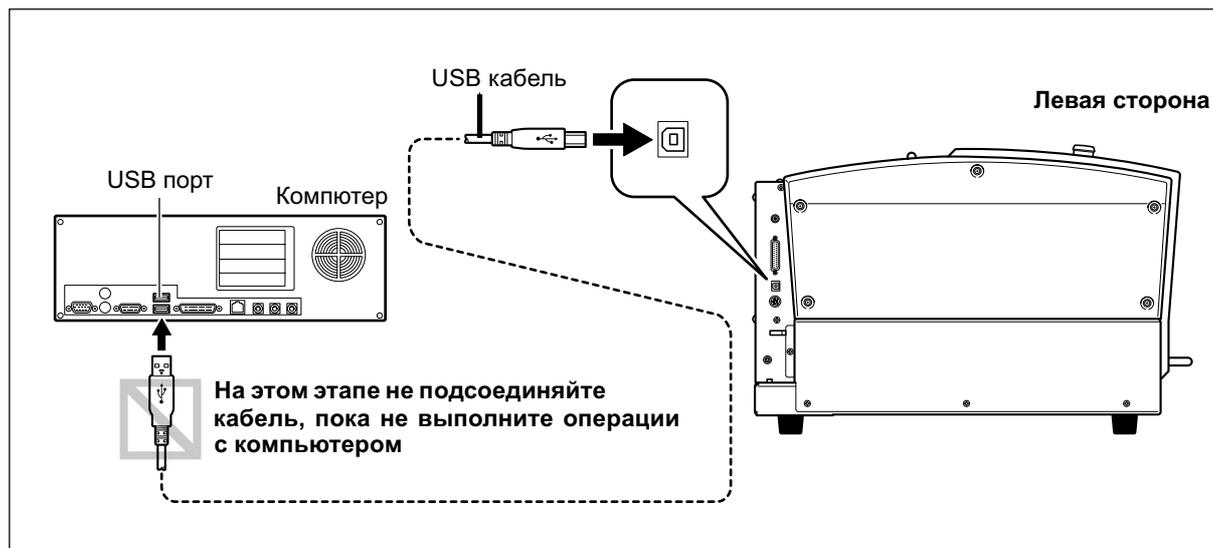
### USB порт

**На этом этапе не подсоединяйте кабель, пока не выполните следующие действия.**

Следуйте инструкциям Roland Software Package Software Guide по подключению машины.

стр.12, "Документация"

- Никогда не подключайте две или более машин к одному компьютеру
- Используйте экранированный кабель не более 3 метров.
- Никогда не используйте USB hub.

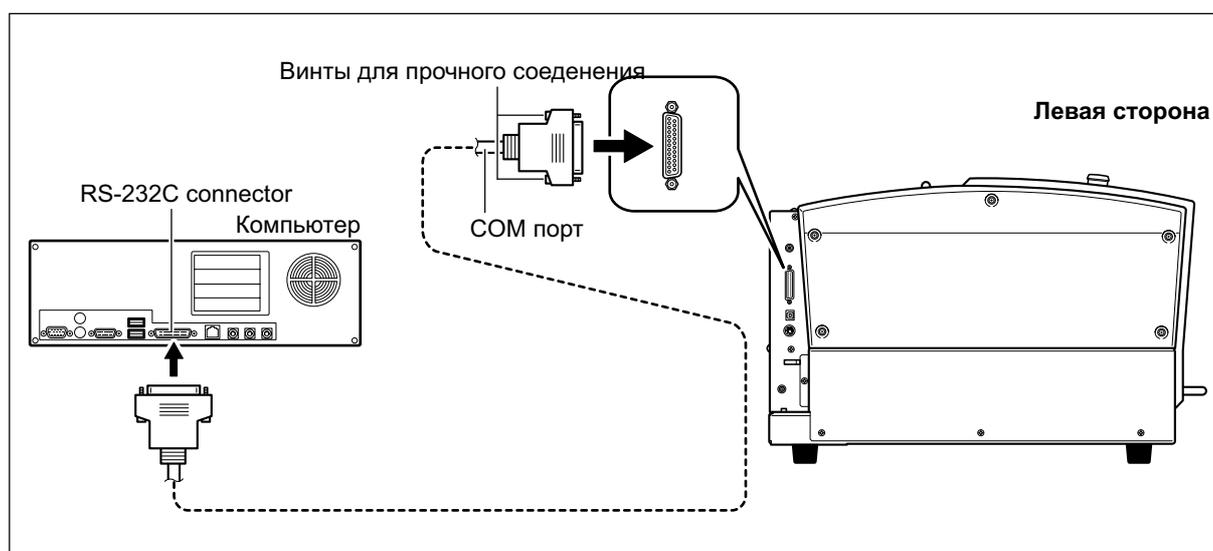


### COM порт

Использование последовательного кабеля требует установки параметров связи с компьютером.

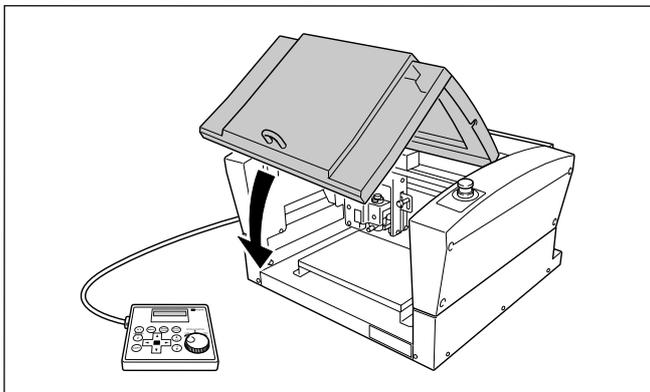
Для COM порта используется схема распайки XY-RS-34 из Roland DG Corp.

стр.76, "Подменю", стр.99, "COM порт"

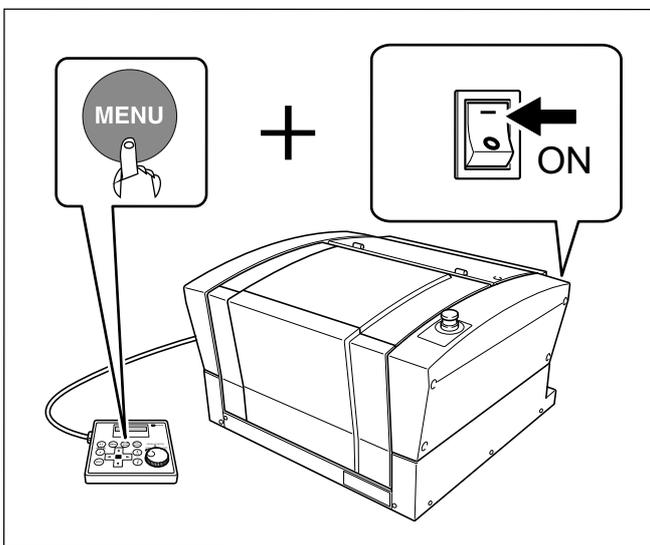


## Выбор языка для использования на экране дисплея

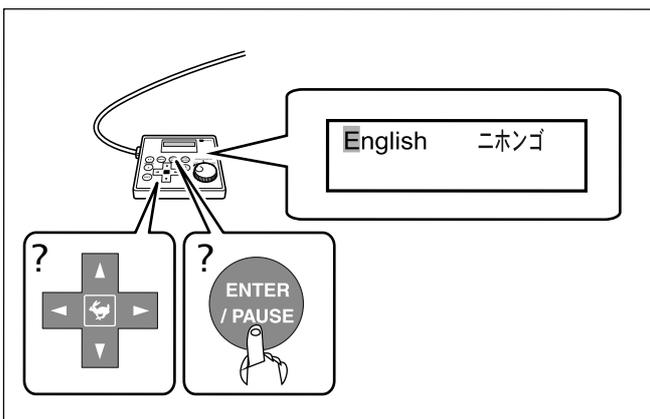
### Последовательность



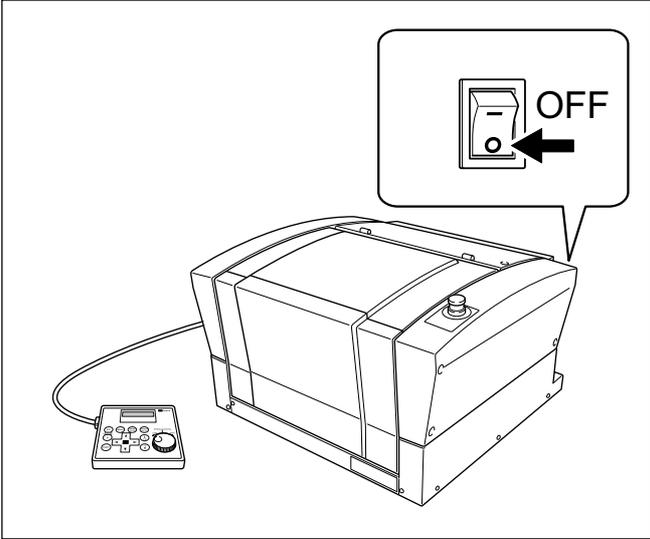
Закройте переднюю крышку



Удерживая  включите питание



- Используя курсор выберите язык
- Нажмите enter/pause чтобы подтвердить



Выключите питание.

## Подготовка шпинделя к работе

В любом из следующих случаев выполните подготовительные действия для шпинделя. Использование шпинделя без подготовки, может привести к его неустойчивому вращению.

- При использовании после приобретения
- После перемещения машины
- После замены шпинделя
- При использовании в низкотемпературной среде

### Операции по подготовке шпинделя

Следуйте шагам 1 - 4

стр.38, "Запуск и остановка вращения шпинделя"

#### Шаг 1

Скорость : 5,000 об/мин

Время вращения : 15 минут

#### Шаг 2

Скорость : 10,000 об/мин

Время вращения : 10 минут

#### Шаг 3

Скорость : 15,000 об/мин

Время вращения : 10 минут

#### Шаг 4

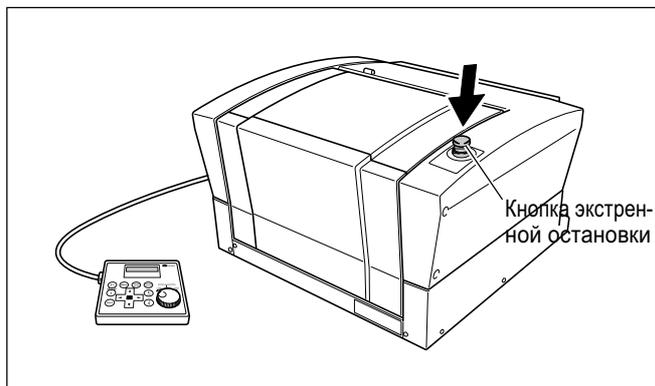
Скорость : 20,000 об/мин

Время вращения : 15 минут

# **Часть 3**

## **Основные операции**

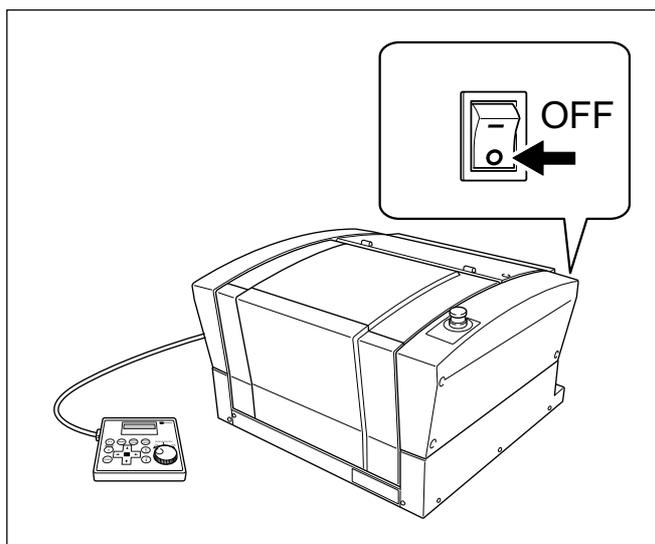
## Выполнение экстренной остановки



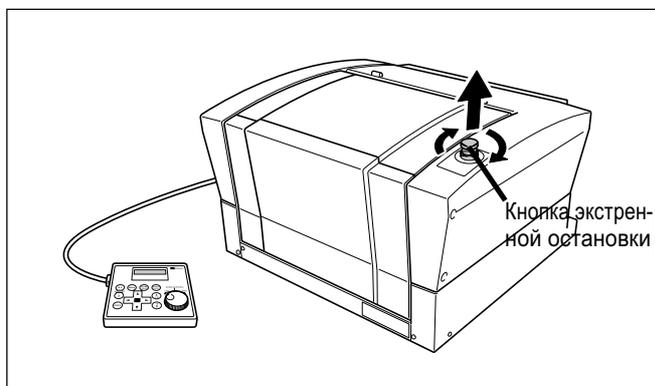
Нажмите кнопку экстренной остановки.  
Действие прекратится немедленно.

## Отмена экстренной остановки

### Последовательность



Выключите питание.



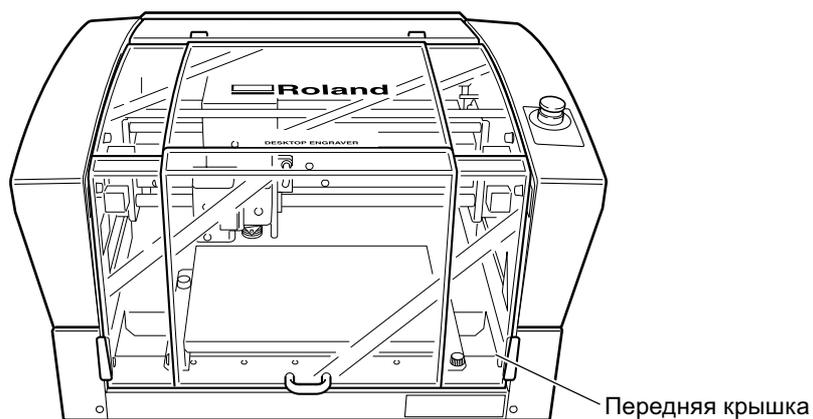
Поверните кнопку по стрелке.

## Экстренная остановка из-за открытия или закрытия передней крышки

Для обеспечения безопасности, открывание передней крышки в процессе работы включает режим экстренной остановки. На экране появляется сообщение, показанное ниже. Закрытие передней крышки не приведет к продолжению работы. Для продолжения работы выключите, а затем включите снова кнопку питания.

стр.31, "Запуск и Выход"

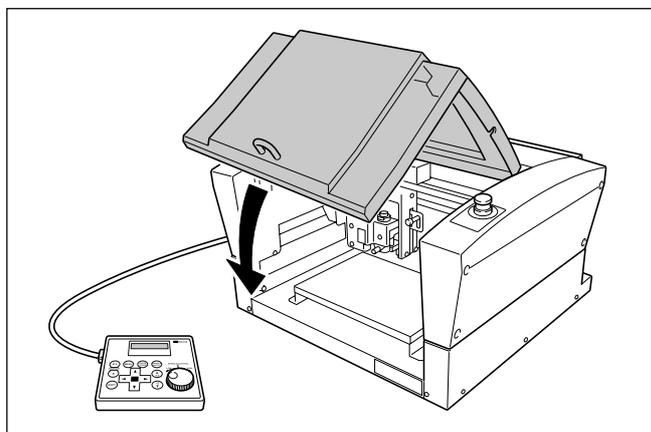
Emergency Stop  
COVER OPEN



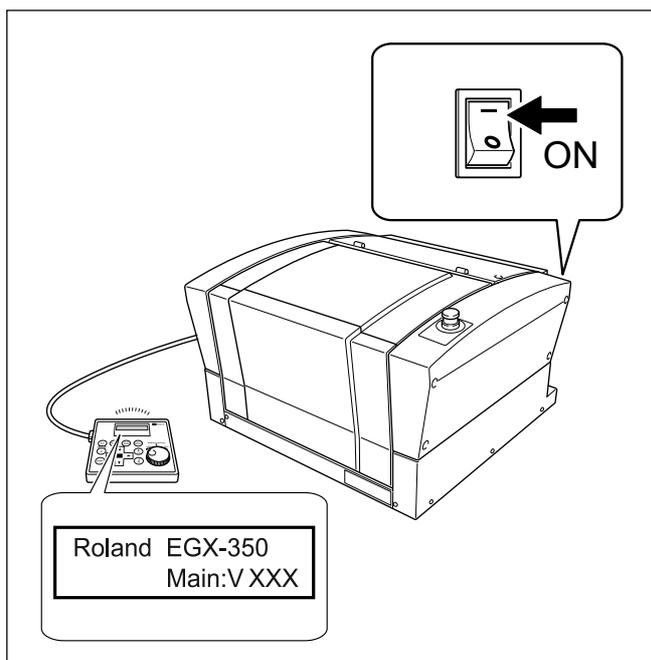
## Запуск машины

Следуйте ниже приведенной инструкции, чтобы запустить машину.

### Последовательность

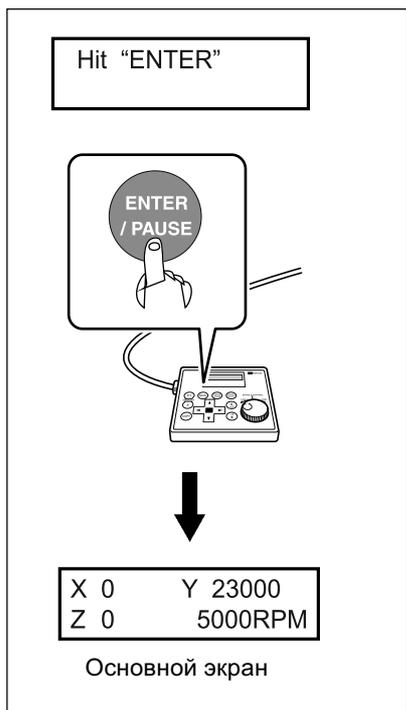


Закройте переднюю крышку



Включите питание.  
Появится сообщение, показанное  
на рисунке

Примечание: "XXX" показывает версию прошивки.

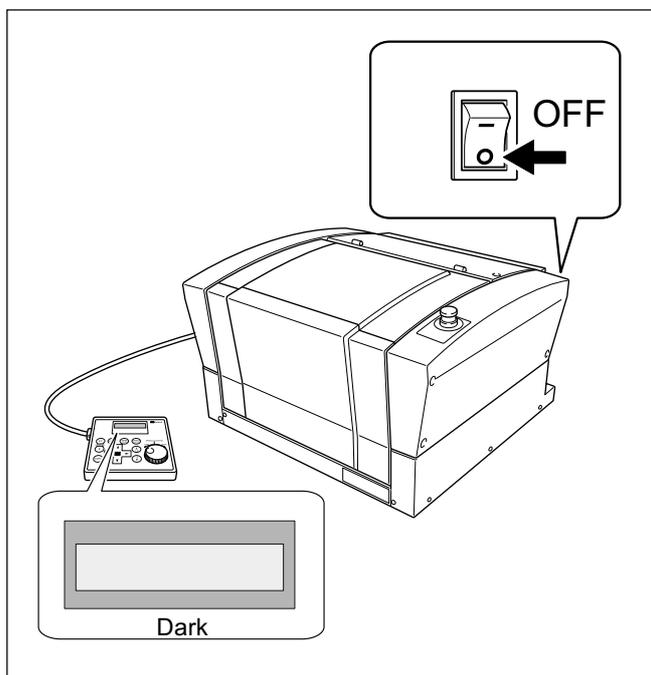


Приблизительно через 3 секунды, появится сообщение, показанное на рисунке. Нажмите **ENTER / PAUSE**. Шпиндель переместиться в дальний левый угол. Эта операция называется "инициализация."  
 По умолчанию на панели установлен английский язык. Для изменения языка посмотрите соответствующую главу.

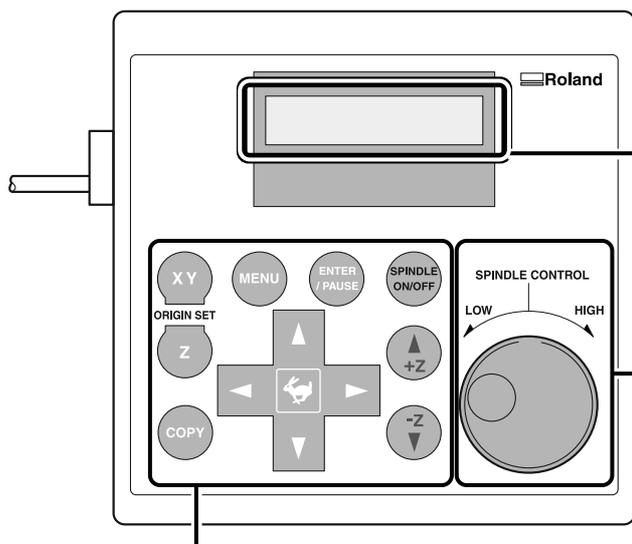
стр.25, "Выбор языка для использования на экране"

После окончания инициализации экран будет выглядеть как на рисунке слева. Инициализация завершена.

## Выключение



Убедитесь, что машина не находится в работе, затем выключите питание. Экран станет темным.



### Дисплей

Меню, сообщения и тд. показываются здесь.

### Ручка

Регулирует скорость вращения шпинделя.

Руководство в этом разделе: стр.39, "Установка скорости вращения шпинделя"



### Кнопка MENU

Нажимая эту кнопку, вы листаете меню. Также с помощью этой кнопки, можно вернуться в основное меню ( координатный вид ).

Руководство в этом разделе:



### Кнопка Enter/Pause

Эта кнопка подтверждает выбранный пункт или величину. Выбранный пункт или величина отображаются внутри скобок ("<>"). Нажав эту кнопку в процессе гравировки, вы остановите операцию и на экране появится меню Паузы.

Руководство в этом разделе:



### Кнопка Spindle

Нажав и удерживая эту кнопку, вы запускаете или останавливаете вращение шпинделя.

Руководство в этом разделе:



### X/Y-axis кнопка начала координат

Устанавливает нулевую точку в плоскости XY.

ORIGIN SET

Руководство в этом разделе:

Стр.66, "Установка начальной точки по XY (Home Position)"

ORIGIN SET

### Z-axis кнопка начала координат

Устанавливает нулевую точку по оси Z.



Руководство в этом разделе:

Стр.53, "Установка инструмента Метод 2",

стр.62, "Установка инструмента Метод 4"

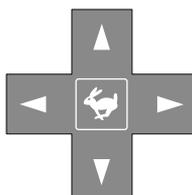


### Кнопка Copy

Вызывает меню буфер обмена.

Руководство в этом разделе:

стр.69, "Выполнение повторной гравировки"



### Курсор

Курсором можно перемещать шпиндель, также выбирать пункты меню и изменять установленные параметры.

Руководство в этом разделе:



стр.35, "Ручное перемещение"



### Z-axis Кнопки перемещения

Перемещают шпиндель вверх и вниз.

Руководство в этом разделе:

стр.35, "Ручное перемещение"



### Кнопка Feed

Используя эту кнопку с курсором и кнопкой перемещения по оси Z, вы увеличите скорость движения шпинделя.

Руководство в этом разделе:

стр.35, "Ручное перемещение"

## Параметры, показывающие положение инструмента

Эти параметры показывают позицию инструмента.

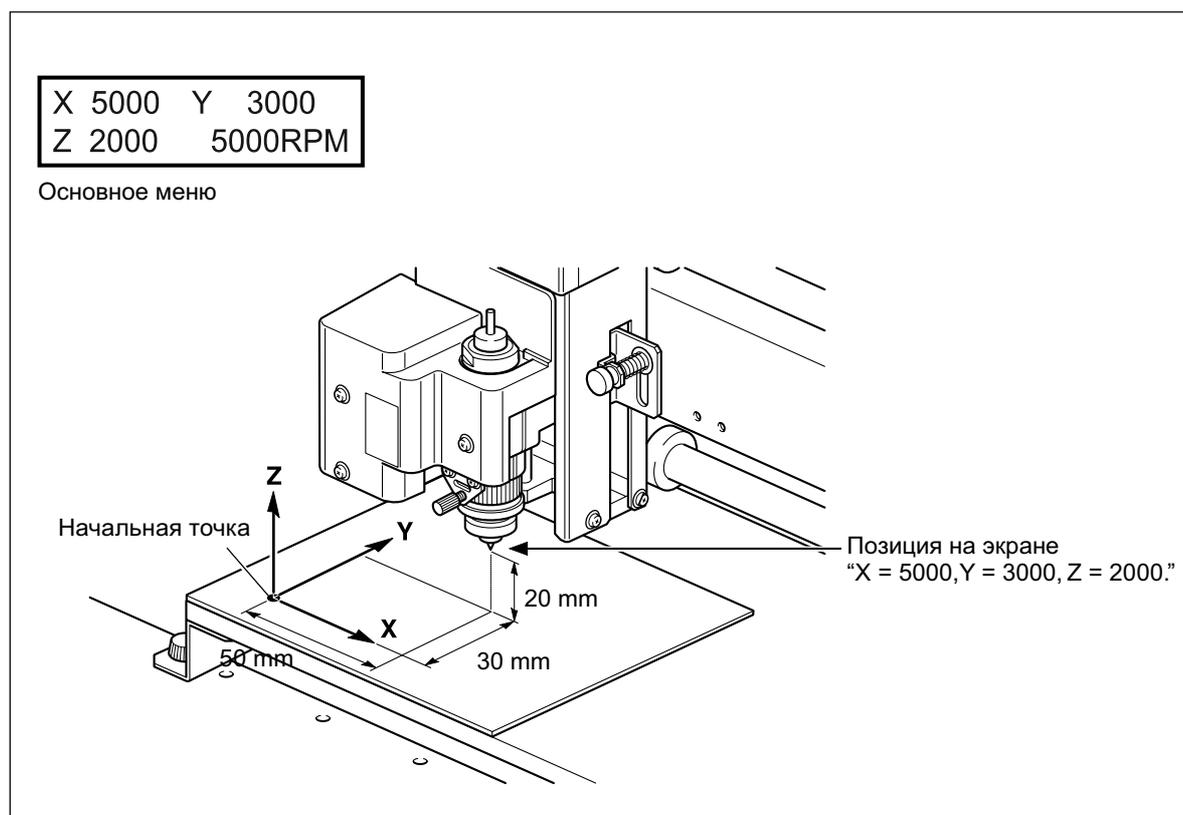
- Координаты  
Цифровые величины, показывающие позицию инструмента.
- Начальная точка  
Точка начала координат.
- Координата по X  
Расстояние по оси X от начальной точки
- Координата по Y  
Расстояние по оси Y от начальной точки
- Координата по Z  
Расстояние по оси Z от начальной точки

## Просмотр позиции инструмента

Позиция инструмента показана на экране ручной панели.

Рисунок ниже показывает пример перемещения инструмента, который переместился из начальной точки на 50 мм по оси X, на 30 мм по оси Y и на 20 мм по оси Z.

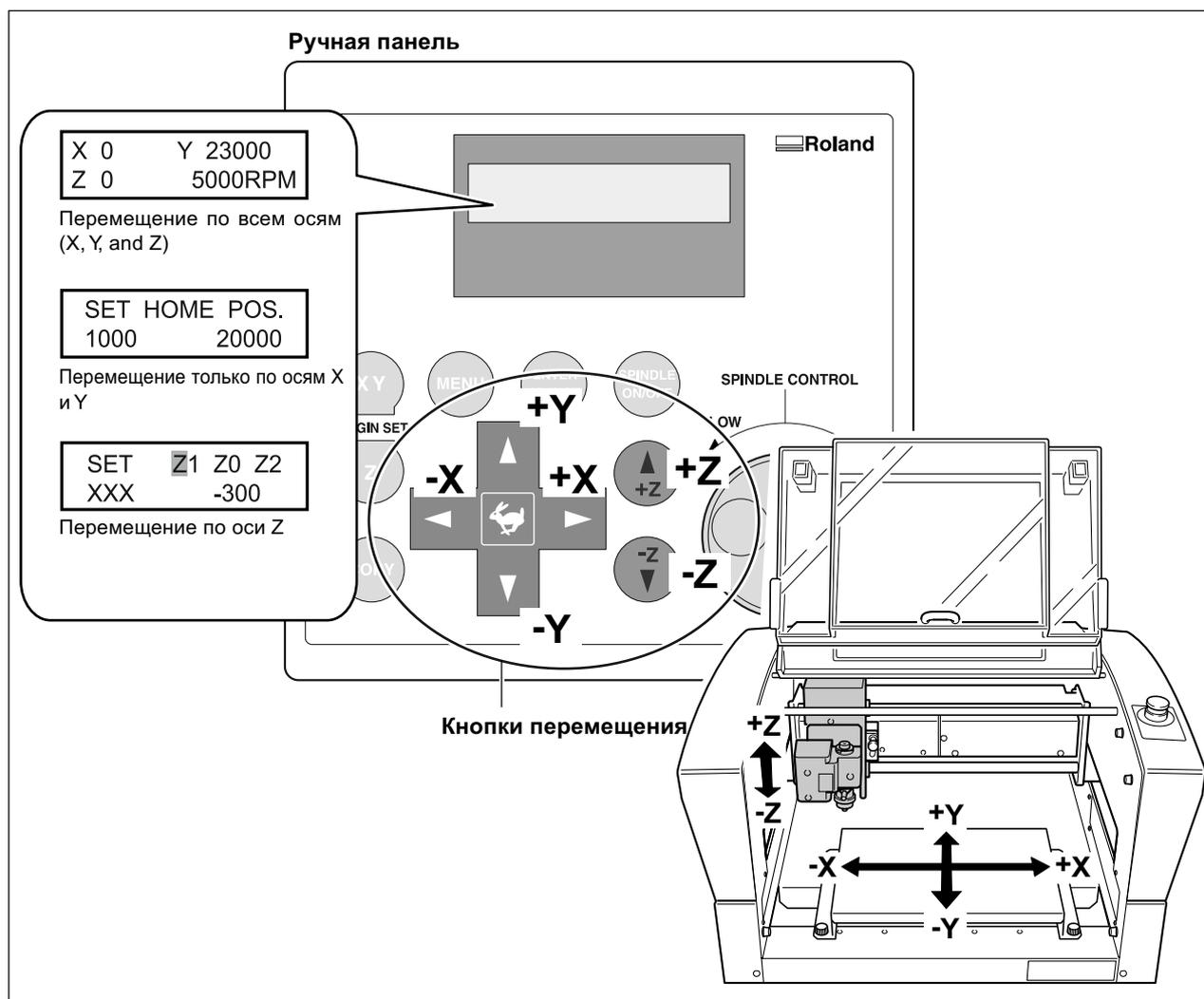
В этой машине перемещение на "1" соответствует 0,01 мм.



## Ручное перемещение

Когда на экране показано любое из сообщений, приведенных рисунком ниже, вы можете переместить шпиндель вручную, используя кнопки перемещения.

Стр.75, "Блок схема меню"



- Нажав один раз , , , , или выполняется перемещение на 0.01 мм.
- Нажав , , , , или выполняется медленное непрерывное перемещение.
- Нажав и нажимая , , , , или выполняется быстрое непрерывное перемещение.

### Важно!

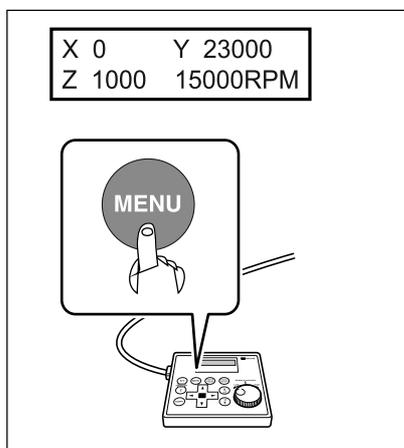
Эти действия невозможны в следующих случаях

- Когда осуществляется гравировка
- Когда машина находится в режиме паузы

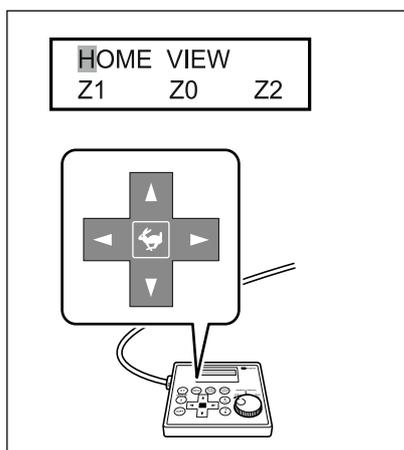
# Перемещение в базовые позиции

## Последовательность

Закройте переднюю крышку



На панели нажмите  дважды.



Нажимая , , , или  выберите нужный вам пункт меню.

- **HOME**

Эта позиция, где по осям X и Y выставлен "0". ( точка XY origin ). При выполнении этого действия, чтобы избежать контакта с заготовкой, машина поднимает шпиндель до верхней точки по оси Z, и только потом начинает перемещение.

стр.66, "Установка начальной точки по XY (Home Position)"

- **VIEW**

Эта позиция дальнего левого угла стола. Она используется при монтаже или удалении заготовки, или при проверке состояния заготовки.

- **Z0**

Эта позиция, когда по оси Z выставлен "0".

Стр.83, "Меню установки начальной точки"

- **Z1**

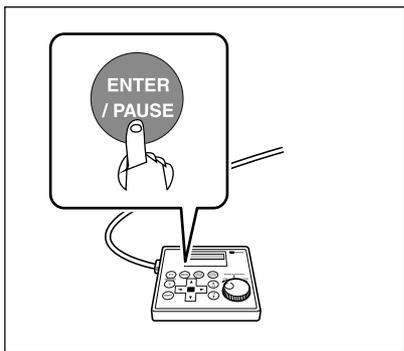
Глубина обработки ( задается программно ).

Стр.83, "Меню установки начальной точки"

- **Z2**

Безопасная высота обработки ( задается программно ).

Стр.83, "Меню установки начальной точки"



Нажмите **ENTER/PAUSE** .

Шпиндель переместится на выбранную позицию.

Если передняя крышка открыта, то на экране появится сообщение, показанное на рисунке ниже. Инструмент в этом случае перемещаться не будет. Через 3 секунды экран вернется в исходный вид.

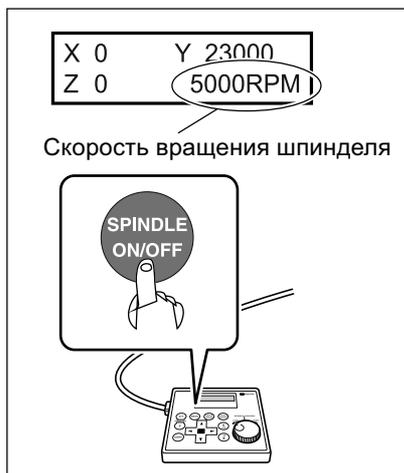
Please close  
the cover

## Запуск и остановка вращения шпинделя

Ручной запуск и остановка вращения шпинделя. Вы выполняете действие, используя ручную панель  
стр.27, "Подготовка шпинделя к работе"

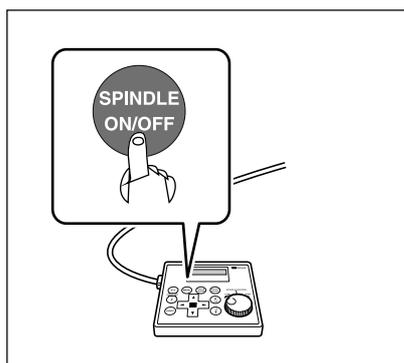
### Последовательность

Закройте переднюю крышку.



На панели нажмите и держите  около 1 секунды.

После сигнала шпиндель начнет вращение.



Нажмите .

После сигнала шпиндель остановится.

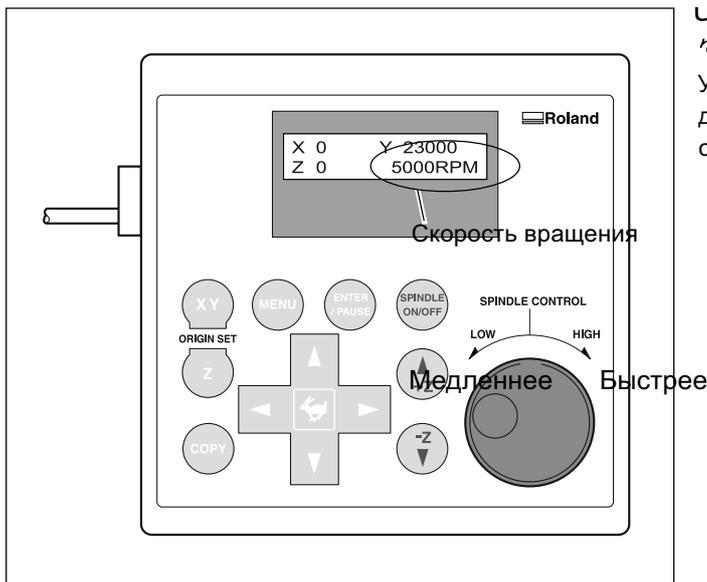
Эти операции не могут быть выполнены в следующих ситуациях.

- Если машина выполняет другую операцию
- Если передняя крышка открыта ( на экране появится сообщение показанное на рисунке ).

Please close  
the cover

стр.93, "Сообщения об ошибках"

## Установка скорости вращения шпинделя

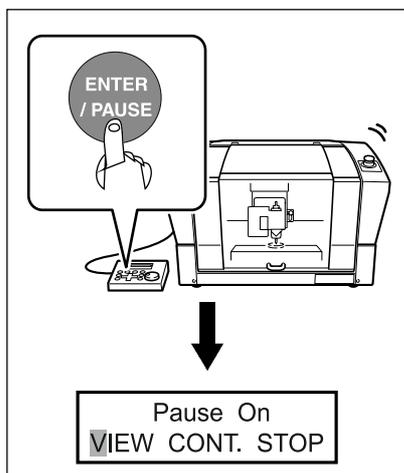


Чтобы регулировать скорость вращения  вращайте маховик на ручной панели. Установка скорости вращения шпинделя может делаться только с ручной панели. Любая установка с компьютера будет игнорироваться.

## Пауза и возобновление резки

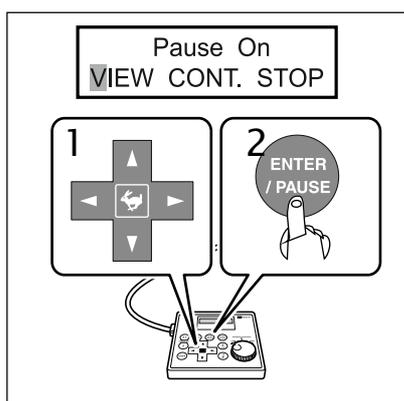
Нажав паузу на ручной панели вы остановите резку. Это позволит вам переместить инструмент в позицию VIEW и проверить заготовку, затем продолжить резку с того места, где вы остановились.

### Последовательность



Когда идет резка нажмите **ENTER/PAUSE**.  
Движение инструмента остановится. Вращение шпинделя не прекратится.

Появится сообщение, показанное слева.

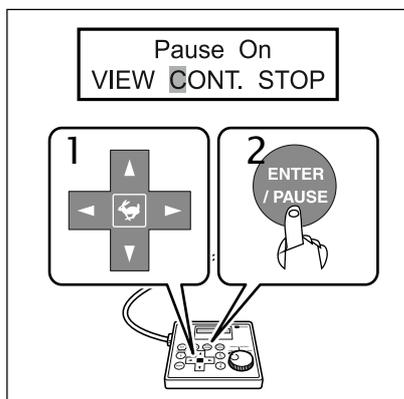


1 Используйте **◀** чтобы выбрать "VIEW."

2 Нажмите **ENTER/PAUSE** чтобы подтвердить.

Вращение шпинделя остановится и он переместится в позицию VIEW.

стр.36, "Перемещение в базовые позиции"



1 Используя **◀** или **▶** выберете "CONT."

Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

Инструмент вернется в место где остановился и продолжит резку.

Если выберете "VIEW" или "CONT", когда передняя крышка открыта, появится сообщение, показанное ниже. После 3 секунд сообщение исчезнет и экран вернется в исходный вид. Закройте переднюю крышку и продолжите операцию.

Please close  
the cover

## Важно!

Перед открытием передней крышки, когда операция в режиме паузы, убедитесь, что вращение шпинделя остановлено. Для безопасности, открывание передней крышки, когда шпиндель вращается, приводит к экстренной остановке. Помните, если это случится, операцию придется начать сначала.

стр.30, “Экстренная остановка из-за открытия или закрытия передней крышки”

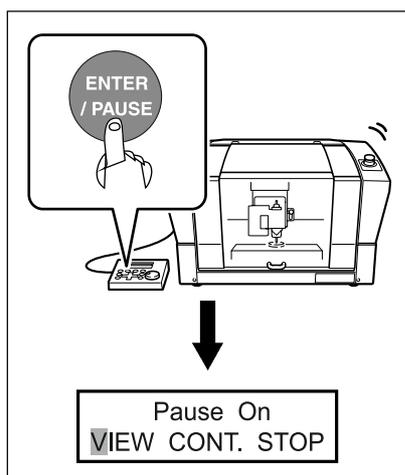
### Действия, возможные в режиме паузы

- Запуск и остановка вращения шпинделя  
стр.38, “Запуск и остановка вращения шпинделя”
- Изменение скорости вращения шпинделя  
стр.39, “Установка скорости вращения шпинделя”
- Изменение скорости резки  
стр.68, “Изменение скорости подачи инструмента во время гравировки (Override)”

## Остановка обработки

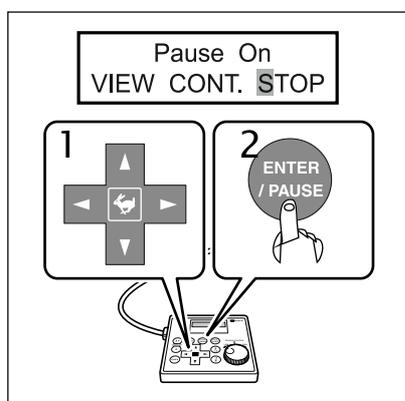
Остановка обработки производится с ручной панели. В отличие от паузы, обработка не может быть продолжена.

### Последовательность



Когда идет обработка нажмите  .  
Перемещение инструмента остановится. Вращение шпинделя не прекратится.

Появится сообщение, показанное слева.



- 1 Используя  выберите “STOP”
- 2 Нажмите  для подтверждения.  
Шпиндель переместится в верхнюю позицию по оси Z.  
Если шпиндель вращался, вращение прекратится.

# **Часть 4**

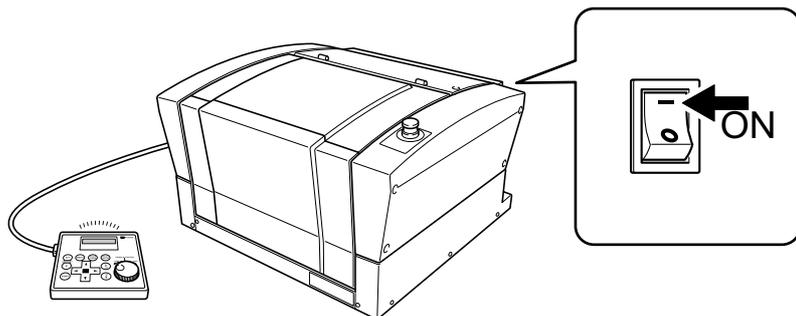
## **Гравировка**

---

## 1. Запуск

Включите питание, чтобы запустить машину.

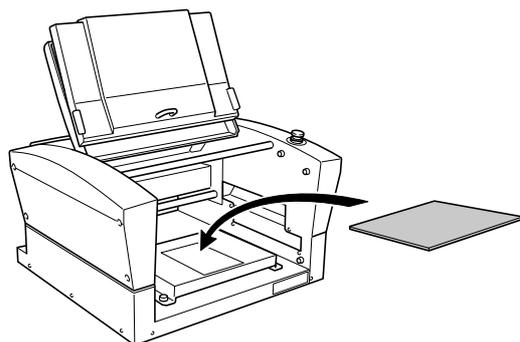
стр.31, "Запуск машины"



## 2. Установка заготовки

Установите заготовку на рабочий стол.

стр.45, "Установка заготовки"



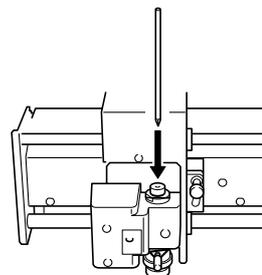
На следующую страницу



### 3. Установка резца и основные настройки гравировки

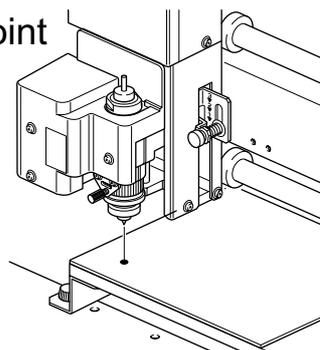
Установите инструмент чтобы начать гравировку. Также установите точку начала координат по оси Z. Методы гравировки отличаются наличием регулятора глубины и типом инструмента. В этом руководстве описываются четыре метода гравировки. Используйте подходящий метод для используемого инструмента и получения нужной гравировки.

- Конический или плоский гравер ( с регулятором глубины )  
стр.47, "Установка инструмента Метод 1 ( с регулятором глубины )"
- Конический или плоский гравер ( без регулятора глубины )  
стр.53, "Установка инструмента Метод 2 ( без регулятора глубины )"
- Алмазный скребок  
стр.58, "Установка инструмента Метод 3"
- Торцевая фреза  
стр.62, "Установка инструмента Метод 3"



### 4. Точка начала координат XY Origin Point

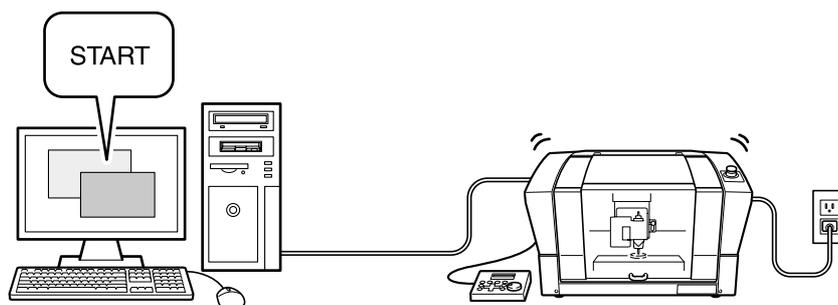
Установите точку начала для осей X и Y.  
стр.66, "Установка начальной точки по XY (Home Position)"



### 5. Выполнение гравировки

Когда все подготовительные операции сделаны, отправьте данные с компьютера на станок, после чего гравировка начнется.

стр.67, "Выполнение гравировки"

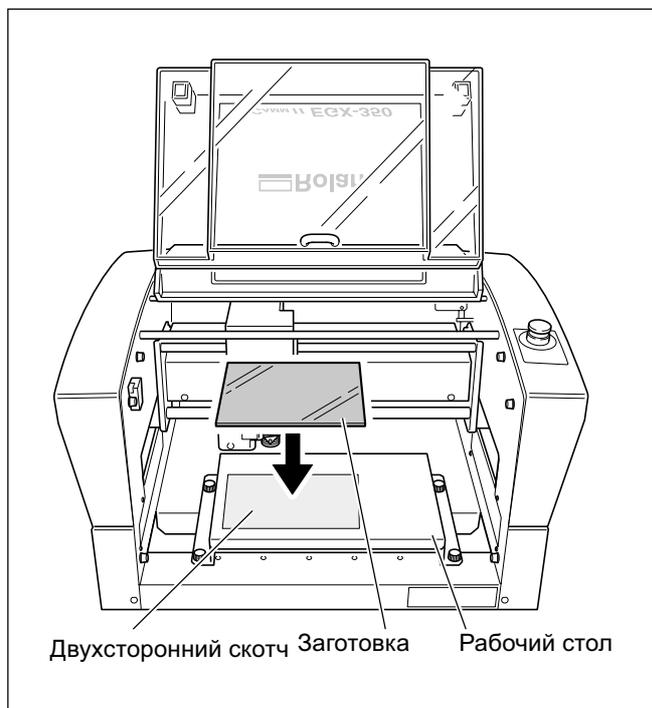


**⚠ WARNING** При выполнении этой операции не трогайте компьютер или ручную панель.

Случайный запуск машины может закончиться травмой.

**⚠ CAUTION** Предупреждение: острый инструмент.  
Чтобы избежать травмы соблюдайте осторожность.

#### При использовании двухстороннего скотча



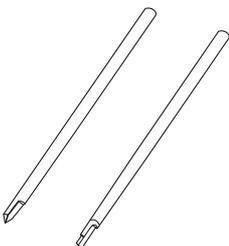
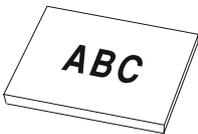
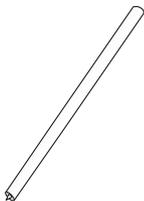
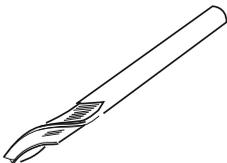
Наклейте скотч на стол, затем установите заготовку и нажмите на нее, чтобы обеспечить прижим.

В этой машине, вы можете также использовать дополнительные устройства, чтобы крепить заготовку: тиски (ZV-23C) или вакуумный стол (ZV-23A). Для подробной информации об этих устройствах обратитесь к дилеру Roland DG.

Эта машина может использовать разные типы инструментов, которые имеют диаметр 3.175 или 4.36 миллиметров. Используйте соответствующую цангу для инструмента. Для других инструментов, которые могут быть использованы в этой машине, обратитесь к вашему дилеру Roland DG Corp. Ниже показаны примеры использования инструмента.

**Важно!**

Используйте инструмент диаметром 4.36 на скоростях 15,000 об/мин или меньше. Использование при более высоких оборотах опасно для устройства шпинделя из-за вибрации.

Инструмент	С регулятором глубины	Без регулятора глубины
<p>Конический и плоский гравер</p> 	<p>Гравировка акрила и другого пластика Стр.47, "Установка инструмента Метод 1"</p> 	<p>Гравировка алюминия или меди трехмерная гравировка пластика Стр.53, "Установка инструмента Метод 2"</p> 
<p>Алмазный скребок</p> 	<p>Не подходит</p>	<p>Листовой лист алюминия или меди Стр.58, "Установка инструмента Метод 3"</p> 
<p>Торцевая фреза</p> 	<p>Не подходит</p>	<p>Создание рельефов и трехмерная гравировка пластика. Стр.62, "Установка инструмента Метод 4"</p> 

## Установка резца ( с регулятором глубины )

**⚠ WARNING** При выполнении этой операции не трогайте компьютер или ручную панель.

Случайный запуск машины может закончиться травмой.

**⚠ WARNING** Надежно закрепляйте инструмент. После установки, убедитесь что не оставили ключи и другие предметы.

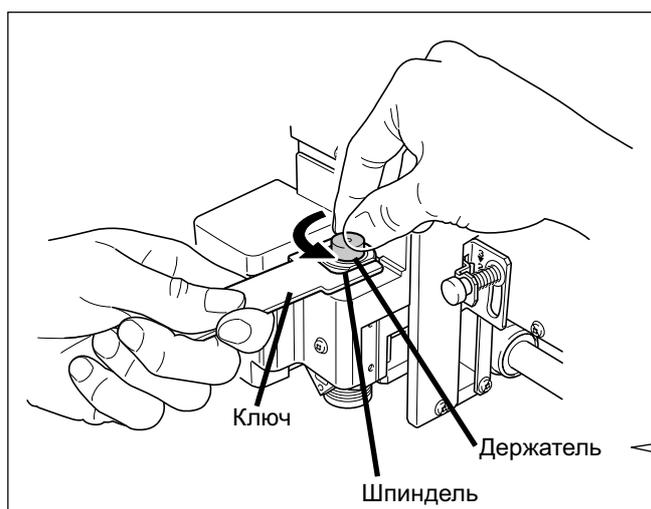
В противном случае такие предметы могут повредить машину.

**⚠ CAUTION** Предупреждение: острый инструмент.  
Чтобы избежать травмы соблюдайте осторожность.

Тип инструмента	Конический или плоский гравер
Регулятор глубины	Используется
Материалы	Акрил и другие пластики Примечание: алюминий, латунь и другие легко царапающиеся материалы не пригодны.
Automatic Z-axis control	Вкл
Вращение шпинделя	Вкл
Позиция рычага блокировки	↓ Или ↻

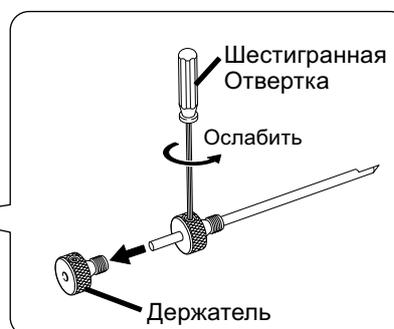
Гравировка с использованием регулятора глубины. Когда регулятор глубины коснется поверхности заготовки, эта точка автоматически станет началом по оси Z. Это делает возможным равномерную гравировку в заготовке с кривой поверхностью. Также теперь не нужно каждый раз выставлять Z0 при смене заготовки.

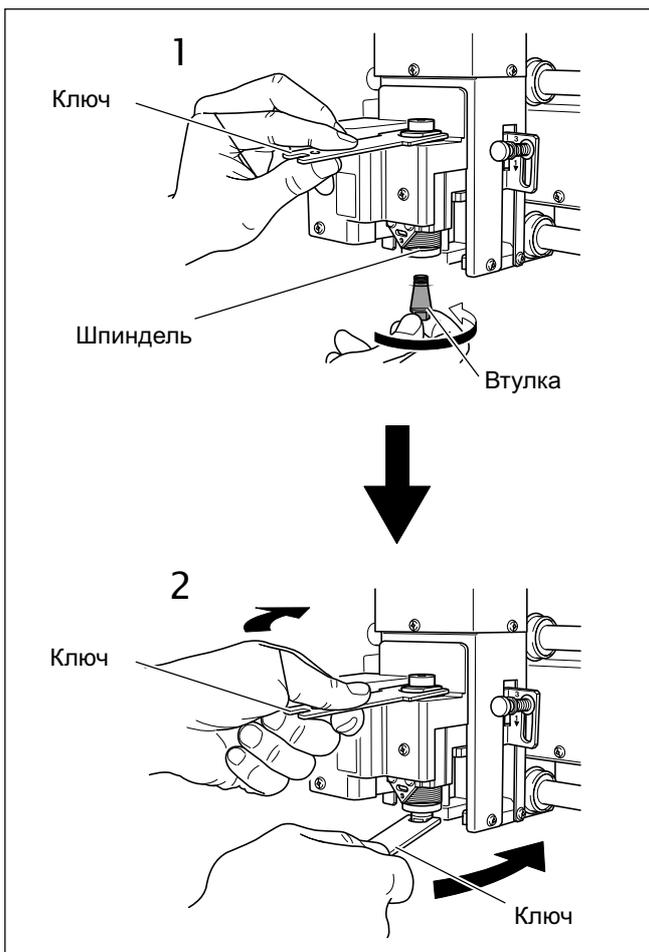
### 1. Установка держателя, втулки и регулятора глубины.



#### Установка держателя.

Удерживая шпиндель ключом закрутите держатель. Держатель имеет левостороннюю резьбу (закручивайте против часовой стрелки). Будьте внимательны при установке держателя.





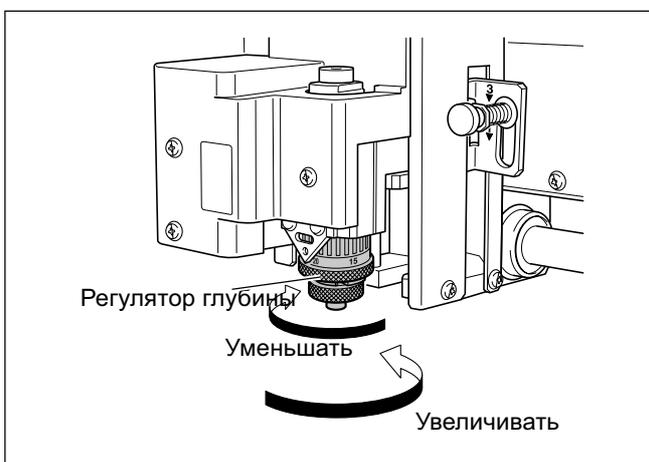
### Установка втулки.

#### 1 Затяните втулку.

Накрутите снизу втулку на шпиндель, придерживая сверху шпиндель ключом. Используйте подходящую втулку для используемого инструмента.

#### 2 Полностью затяните втулку.

Используя два ключа, затяните втулку. затянуть с усилием 3.2 Н-м.

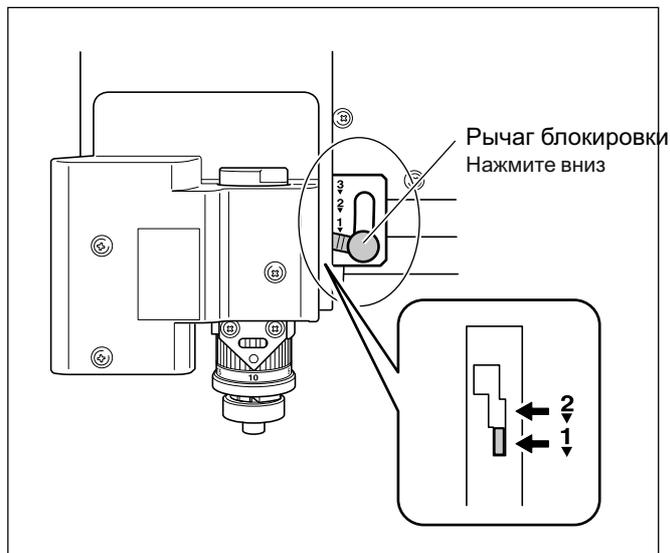


### Установка регулятора глубины.

Затяните до конца, потом ослабьте на 2 оборота.

стр.52, "Примечания по использованию регулятора глубины"

## 2. Установка рычага блокировки.



Установите рычаг в **1** или **2** позицию.

Подробная информация о позиции рычага Блокировки описана на странице ниже.

стр.73, "Позиция рычага блокировки"

## 3. Настройка шпинделя, скорости и управления по оси Z.

I/O  OTHERS  
ADJUSTMENT

Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы появился экран, показанный слева. Используйте **◀** и **▶** Выберите [OTHERS]. Нажмите **ENTER/PAUSE**.

REVOLUTION  
<ON> OFF

Нажмите **◀** чтобы выбрать "ON." Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

AUTO Z CONTROL  
<ON> OFF

Нажмите **MENU**. Используйте **◀** Выберите "ON." Машина автоматически определит начало по оси Z

Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

SET lock lever  
to 1 or 2

Сообщение, показанное слева, отобразится в течении 3 секунд, затем экран вернется в исходный вид.

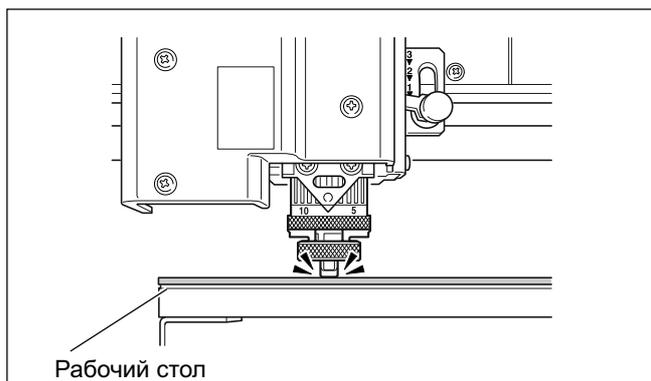
AUTO Z CONTROL  
UP <500>

Нажмите **MENU**. Используя **▲** и **▼** выберите величину. Устанавливает безопасную высоту при работе с регулятором глубины. При установке этого параметра примите во внимание форму заготовки. Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

X 0 Y 23000  
Z AUTO 5000RPM

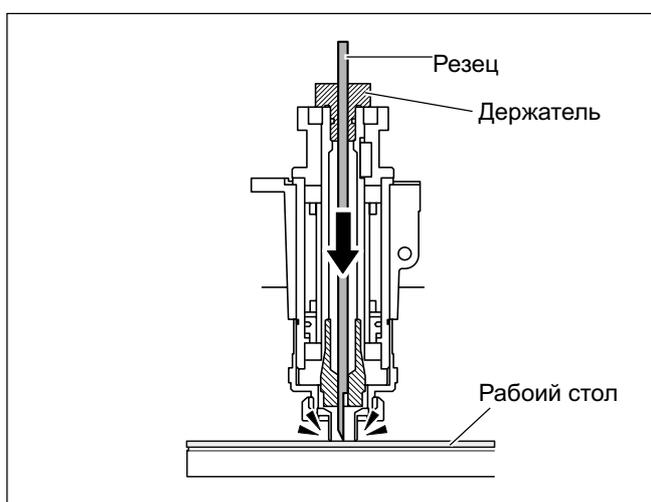
Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы вернуться в основное меню. По оси Z координата на экране изменится на "AUTO."

## 4. Установка инструмента и задание настроек для глубины гравировки.



Используя , , ,  передвиньте шпиндель над заготовкой, затем нажав  опустите его до касания регулятора с поверхностью. Снижение прекратится автоматически, когда регулятор коснется рабочего стола.

стр.35, "Ручное перемещение"



Вставьте резец в держатель и опустите его до контакта с рабочим Столом.

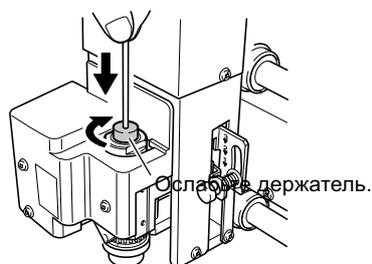


### Point

#### Если резец не вставляется

Если резец не вставляется во втулку, или вставляется с трудом, то ослабьте держатель.

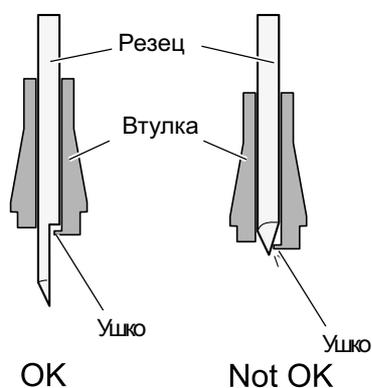
Вставляя резец с большим усилием, вы рискуете повредить заготовку. После установки Резца затяните держатель снова.

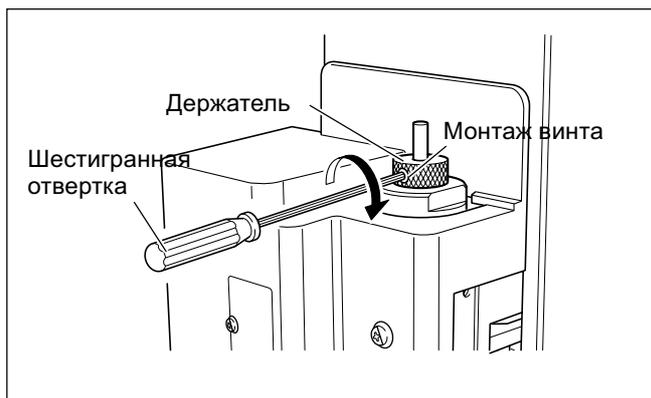


### Point

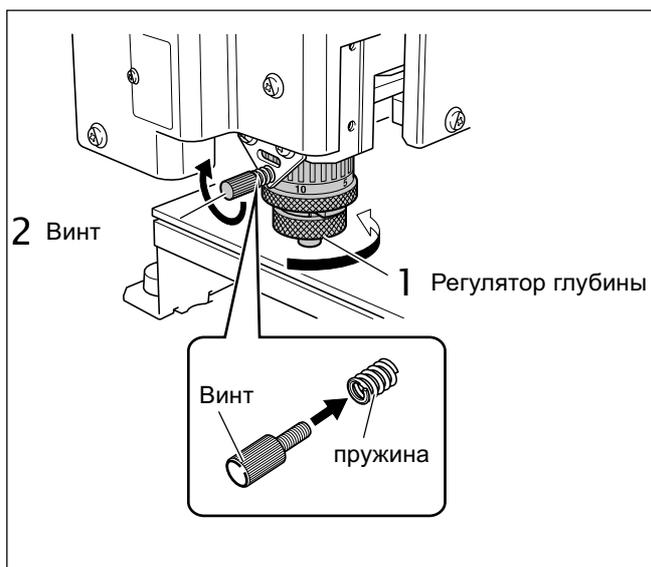
#### Использование 4.36 мм втулки

Будьте осторожны, чтобы резец встал правильно.





Закрепите резец.  
Затяните винт на держателе.



Настройки глубины гравировки.  
1 Затяните регулятор, чтобы выставить нужную глубину.  
Выступ резца есть глубина гравировки.

1 щелчок = 0.0254 mm.  
1 полный поворот = 0.635 mm.  
4 щелчка соответствует 0.1 mm

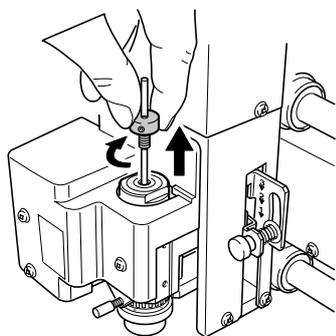
2 Поместите регулятор с удерживающим винтом.

Это завершит установку резца. См. стр.66 , "Установка начальной точки по ХУ (Home Position)."



**Особенности работы длинным коническим гравером 3.175 мм.**

Когда вы выполняете повторную гравировку на одинаковую глубину, при смене инструмента, выкручивайте инструмент вместе с держателем не разъединяя инструмент с ним. Хранение инструмента вместе с держателем позволит вам не выставлять начальную точку по оси Z каждый раз при смене инструмента.



Удаление инструмента вместе с держателем.



Хранение вместе с держателем.

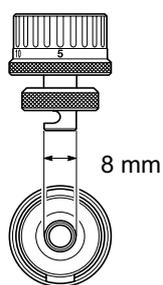
## Примечания по использованию регулятора глубины

### Максимальная кривизна поверхности, которая может быть обработана

Когда "automatic Z control" установлен "ON" и используется регулятор глубины, глубина гравировки будет равномерна вне зависимости от кривизны заготовки. Тем не менее, существует максимальный предел искривления заготовки. Вы не можете выполнить гравировку если искривление заготовки составляет более 1 мм.

### Ограничение гравировки

Необходимо быть осторожным при выполнении выборки большой области, так как регулятор глубины может проходить по уже обработанной поверхности и выполнять гравировку на большую глубину.



Регулятор глубины

## Установка резца ( без регулятора глубины )

**⚠WARNING** При выполнении этой операции не трогайте компьютер или ручную панель.

Случайный запуск машины может закончиться повреждением.

**⚠WARNING** Надежно закрепляйте инструмент. После установки убедитесь, что не оставили ключи и другие предметы.

В противном случае, такие предметы могут повредить машину.

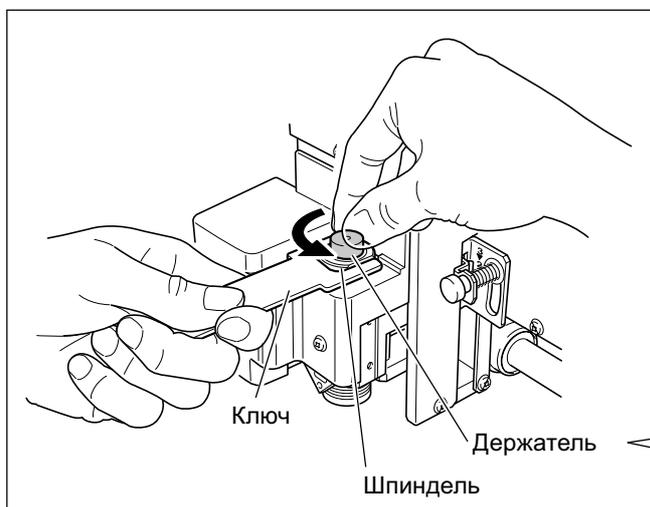
**⚠CAUTION** Предупреждение: острый инструмент.

Чтобы избежать травмы соблюдайте осторожность.

Тип инструмента	Конический или плоский гравер
Регулятор глубины	Не используется
Материал	Алюминий, латунь
Automatic Z-axis control	Off
Вращение шпинделя	On
Позиция рычага блокировки	3

Выполнение гравировки без регулятора глубины. Этот метод не царапает поверхность заготовки, поэтому его можно использовать с такими материалами как алюминий и латунь. Примечание: так как точка начала Z0 установлена и не меняется, заготовка должна быть плоской, чтобы обеспечить равномерную глубину гравировки.

### 1. Установка держателя и втулки.

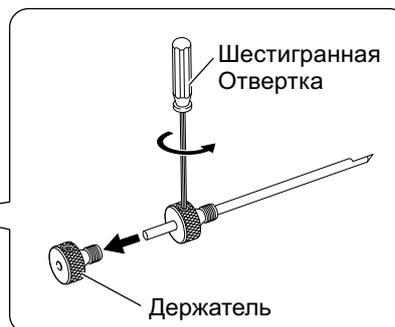


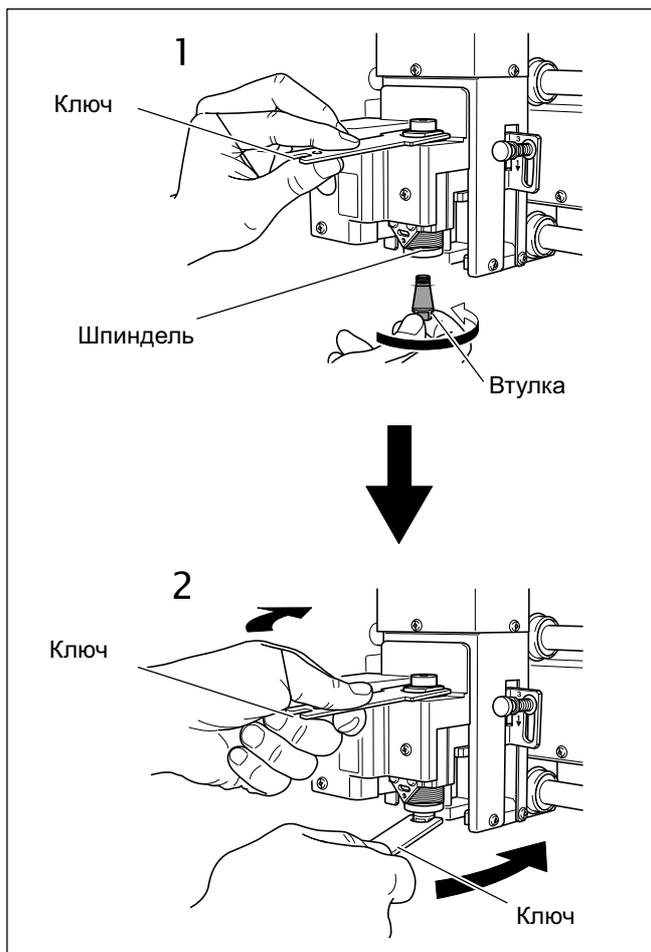
#### Установка держателя.

Придерживая шпиндель ключом затяните держатель.

Держатель с левосторонней резьбой ( закручивать против часовой стрелки )

Будьте внимательны, закручивайте в правильную сторону.



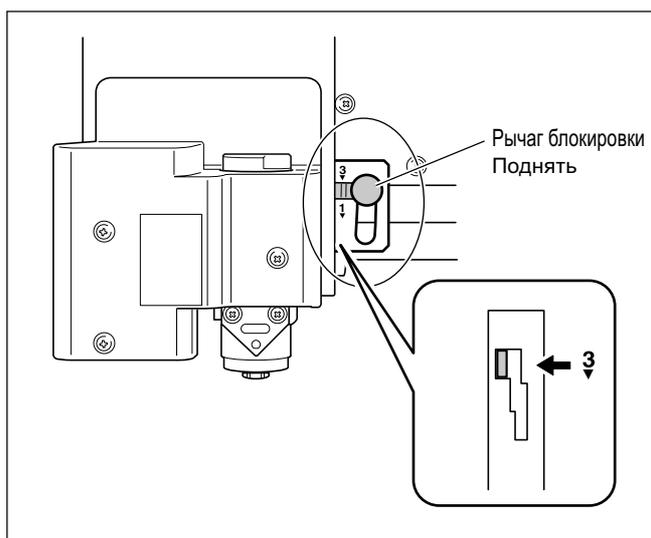


#### Установка втулки.

**1** Свободно затяните втулку.  
Накрутите снизу втулку на шпиндель, придерживая сверху шпиндель ключом. Используйте подходящую втулку, для используемого инструмента.

**2** Полностью затяните втулку.  
Используя два ключа, затяните втулку, затянуть с усилием 3.2 Н·м.

## 2. Установка рычага блокировки.



Установите рычаг в **3** Позицию.  
Шпиндель будет зафиксирован.

стр.73, "Позиция рычага блокировки"

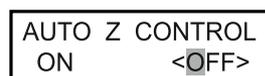
### 3. Настройки скорости шпинделя и управления по оси Z.



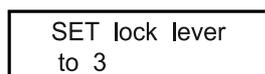
Нажмите **MENU** несколько раз, пока не отобразится экран, показанный слева.  
Используя **◀ ▶** чтобы выбрать [OTHERS].  
Нажмите **ENTER/PAUSE**.



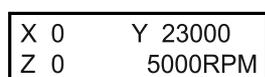
Используя **◀** Выберите "ON."  
Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.



Нажмите **MENU**.  
Используя **▶** Выберите "OFF"  
Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

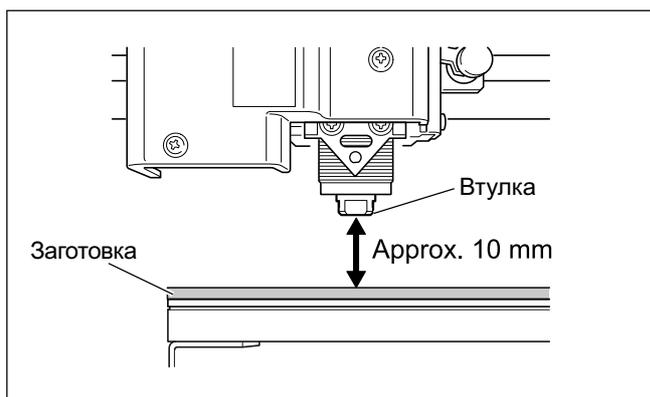


Сообщение, показанное слева, отобразится в течение 3 секунд, потом экран вернется в исходный вид.



Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы вернуться в основное меню.

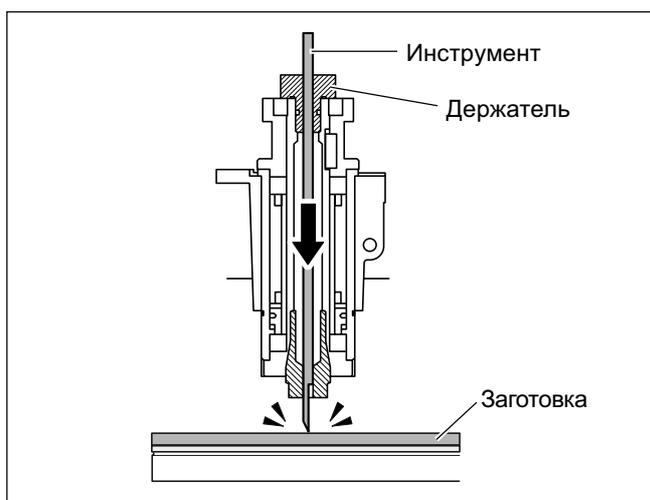
### 4. Установка инструмента и задание начальной точки по оси Z (Z0).



Используя **◀ ▶ ▲ ▼**, чтобы переместить шпиндель над заготовкой, затем нажмите **-Z** чтобы опустить его.

Остановите шпиндель, чтобы от втулки до заготовки было примерно 10 мм.

стр.35, "Ручное перемещение"



Вставьте инструмент в держатель, чтобы он коснулся заготовки.

Размещение листа бумаги на заготовке поможет предохранить заготовку от царапания, когда инструмент коснется ее. Тем не менее, учитывайте толщину бумаги, когда установите Z0.

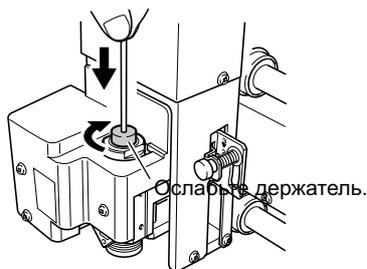


### Point

#### Если резец не вставляется

Если резец не вставляется в втулку, или вставляется с трудом, то ослабьте держатель.

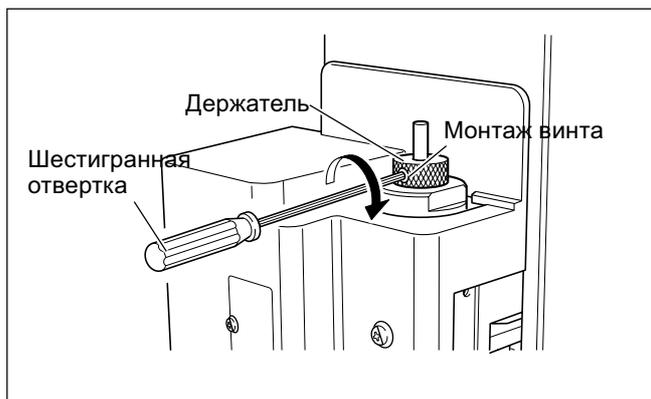
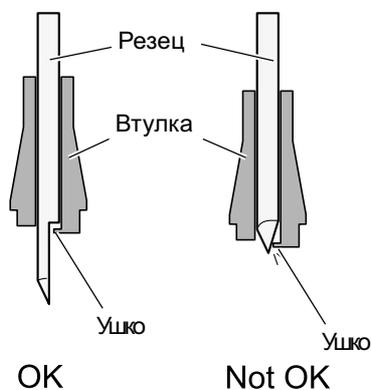
Вставляя резец с большим усилием, вы рискуете повредить заготовку. После установки резца, затяните держатель снова.



### Point

#### Использование 4.36 мм втулки

Будьте осторожны, убедитесь что резец встал правильно.



Закрепите резец.

Затяните винт на держателе.

Нажмите **(z)**.

SET Z1 **Z0** Z2  
SURFACE -3000

Используя **◀** и **▶** выберите [Z0].

SET Z1 **Z0** Z2  
SURFACE 0

Нажмите **(ENTER/PAUSE)** для подтверждения.  
Начальная точка по оси Z установлена.

X 500 Y 23000  
Z 0 5000RPM

Нажмите **(MENU)**.  
Появится основной экран. Координата по Z установлена 0.

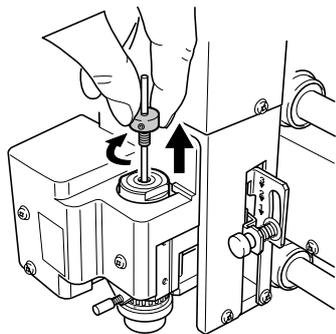
Операция установки завершена. См. стр.66, "Установка начальной точки по XY (Home Position)."



**Point**

**Особенности работы длинным коническим гравером 3.175 мм.**

Когда вы выполняете повторную гравировку на одинаковую глубину, при смене инструмента выкручивайте инструмент вместе с держателем, не разъединяя инструмент с ним. Хранение инструмента вместе с держателем позволит вам не выставлять начальную точку по оси Z каждый раз при смене инструмента.



Удаление инструмента вместе с держателем.



Хранение вместе с держателем.

## Установка алмазного скребка

**⚠ WARNING** При выполнении этой операции не трогайте компьютер или ручную панель.

Случайный запуск машины может закончиться повреждением.

**⚠ WARNING** Надежно закрепляйте инструмент. После установки убедитесь, что не оставили ключи и другие предметы.

В противном случае, такие предметы могут повредить машину.

**⚠ CAUTION** Предупреждение: острый инструмент.

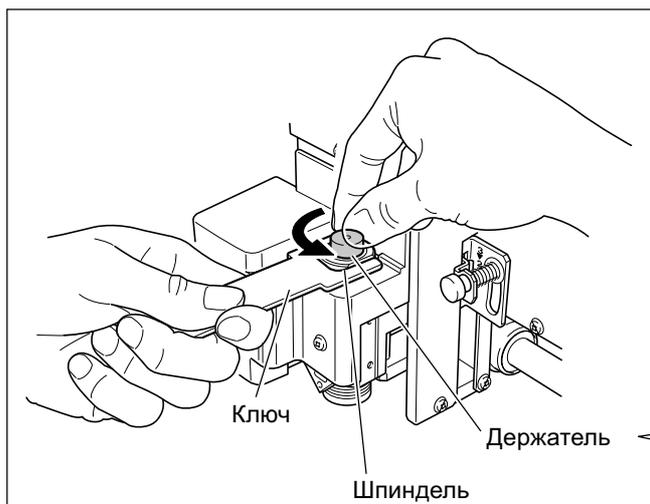
Чтобы избежать травмы соблюдайте осторожность.

Тип инструмента	Алмазный скребок
Регулятор глубины	Не используется
Материал	Алюминий, латунь
Automatic Z-axis control	On
Вращение шпинделя	Off
Позиция рычага блокировки	↓ или ↺

Эта функция позволяет гравировать с помощью алмазного скребка. Гравировка происходит без вращения шпинделя. Поскольку стоит автоматическое определение Z0, глубина гравировки определяется давлением скребка. По этой причине данный метод не пригоден для глубокой гравировки.

- Алмазный скребок является опцией.
- Алмазный скребок диаметра 3.175 мм может использоваться с включенной в комплект втулкой.
- Для алмазного скребка диаметром 4.36 мм втулка приобретается отдельно.

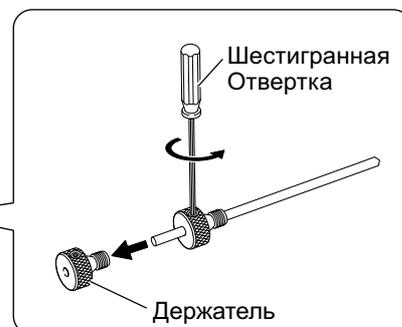
### 1. Установка держателя и втулки

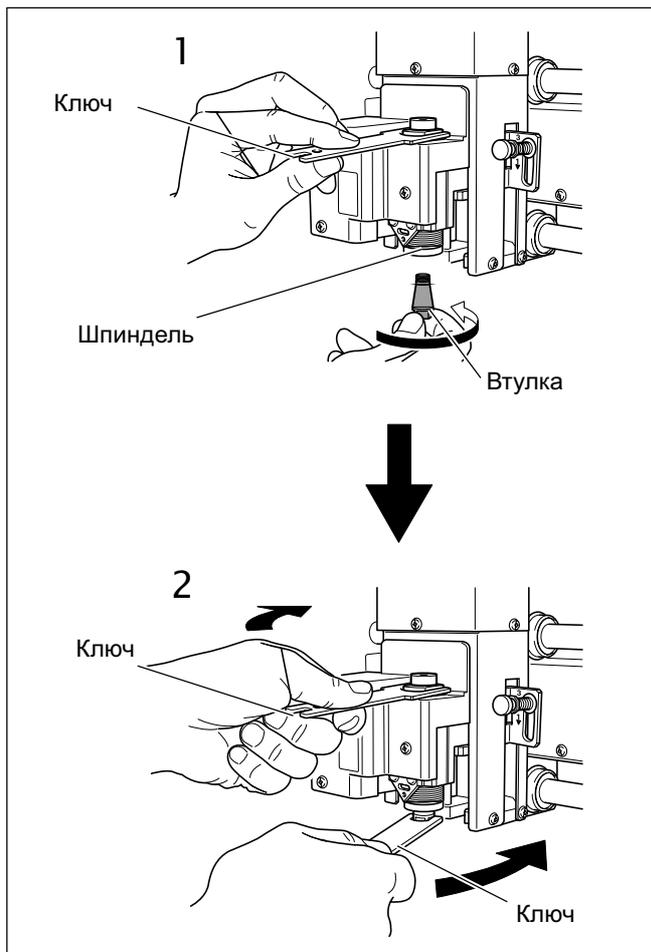


Установка держателя.

Придерживая шпиндель ключом, затяните держатель.

Держатель с левосторонней резьбой (закручивать против часовой стрелки)



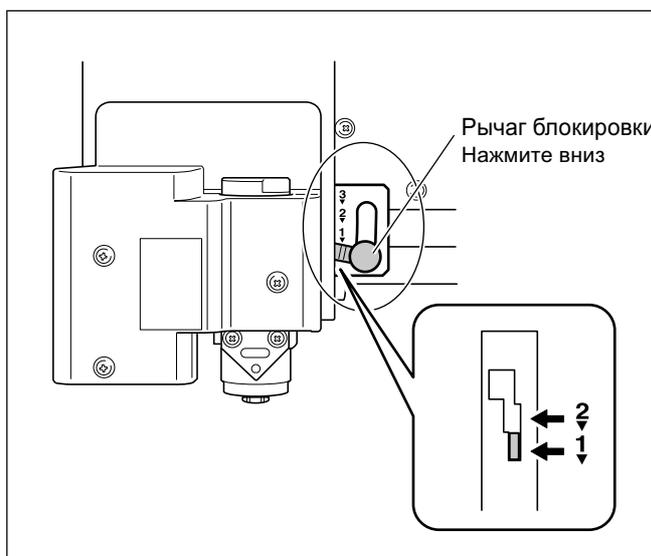


Установка втулки.

**1** Свободно затяните втулку.  
Накрутите снизу втулку на шпиндель, придерживая сверху шпиндель ключом.  
Скрепки диаметром 4.36 мм не могут использоваться с втулкой входящей в комплект.

**2** Полностью затяните втулку.  
Используя два ключа, затяните втулку.  
Затянуть с усилием 3.2 Н-м.

## 2. Установка рычага блокировки



Установите рычаг в **1** или **2** позицию.  
Подробная информация о позиции рычага блокировки, описана на странице ниже.

стр.73, "Позиция рычага блокировки"

### 3. Настройки скорости шпинделя и управления по оси Z.

I/O OTHERS  
ADJUSTMENT

Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы отобразился экран, показанный слева.  
Используя **◀** и **▶** Выберите [OTHERS].  
Нажмите **ENTER/PAUSE**.

REVOLUTION  
ON <OFF>

Используя **▶** Выберите "OFF"  
Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

AUTO Z CONTROL  
<ON> OFF

Нажмите **MENU**.  
Используя **◀** Выберите "ON."  
Машина автоматически определит начало координат по оси Z (Z0).

Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

SET lock lever  
to 1 or 2

Сообщение показанное слева отобразиться в течении 3 секунд, потом экран примет исходный вид.

AUTO Z CONTROL  
UP <500>

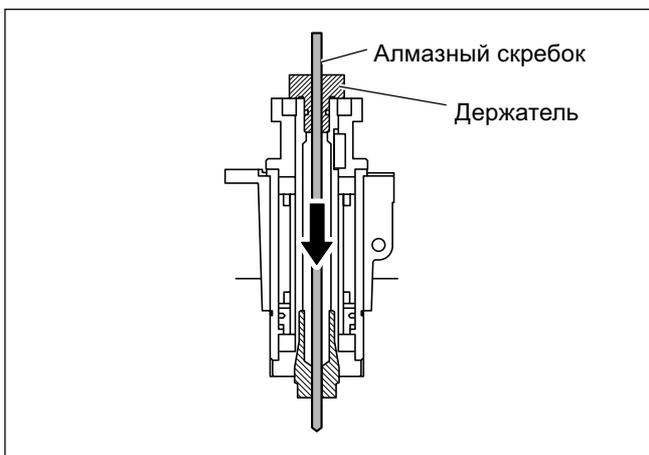
Нажмите **MENU**.  
Используя **▲** И **▼** выберите величину.  
Здесь задается безопасная высота при обработке. При задании этой величины, примите во внимание форму заготовки.

Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.

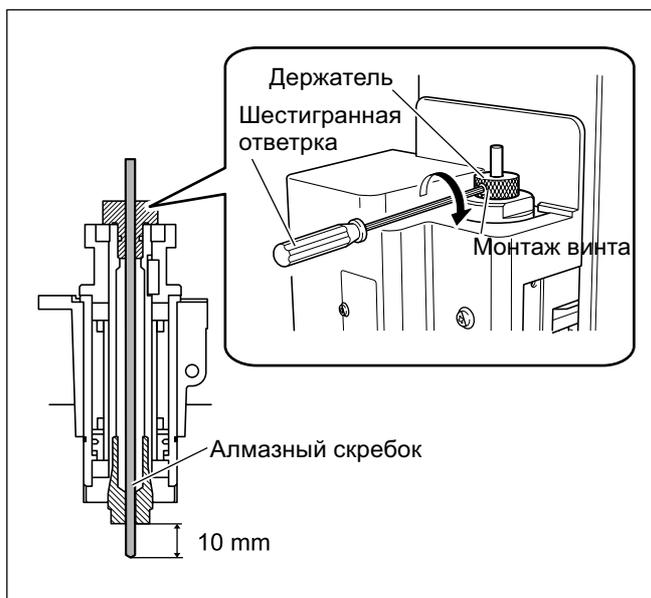
X 0 Y 23000  
Z\*AUTO S OFF

Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы вернуться в основное меню.  
Координата по оси Z изменится на "AUTO" и скорость шпинделя изменится на "S OFF"

### 4. Установка алмазного скребка



Вставьте скребок в держатель.



Вставьте алмазный скребок.  
Затяните винт на держателе. Для оптимальной работы, вылет сребка сделайте приблизительно 10 мм.

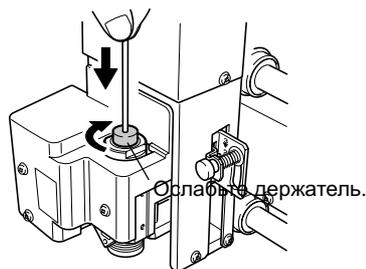
Это завершит установку алмазного скребка. См.стр.66, "Установка начальной точки по ХУ (Home Position)."



### Point

#### Если скребок не вставляется

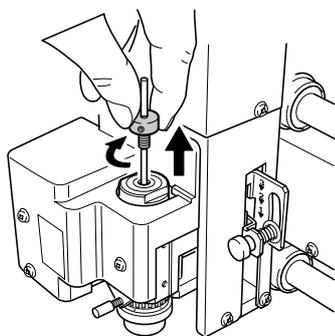
Если скребок не вставляется во втулку, или вставляется с трудом, то ослабьте держатель. Вставляя скребок с большим усилием, вы рискуете повредить заготовку. После установки Скребка затяните держатель снова.



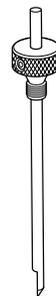
### Point

#### Особенности работы длинным коническим гравером 3.175 мм.

Когда вы выполняете повторную гравировку на одинаковую глубину, при смене инструмента выкручивайте инструмент вместе с держателем, не разъединяя инструмент с ним. Хранение инструмента вместе с держателем позволит вам не выставлять начальную точку по оси Z каждый раз при смене инструмента.



Удаление инструмента вместе с держателем.



Хранение вместе с держателем.

## Установка торцевой фрезы

**⚠ WARNING** При выполнении этой операции не трогайте компьютер или ручную панель.

Случайный запуск машины может закончиться повреждением.

**⚠ WARNING** Надежно закрепляйте инструмент. После установки убедитесь, что не оставили ключи и другие предметы.

В противном случае, такие предметы могут повредить машину.

**⚠ CAUTION** Предупреждение: Острый инструмент.

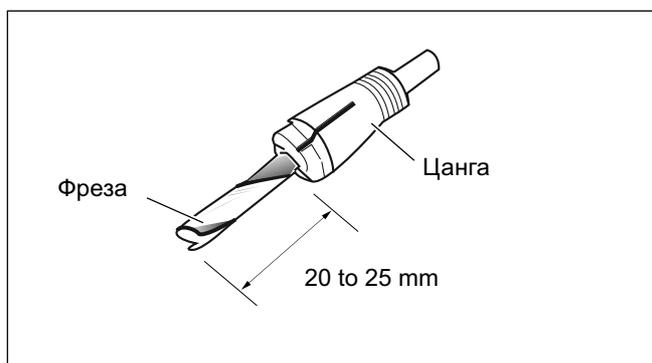
Чтобы избежать травмы соблюдайте осторожность.

Тип инструмента	Торцевая фреза
Регулятор глубины	Не используется
Материалы	Пластик
Automatic Z-axis control	Off
Вращение шпинделя	On
Позиция рычага блокировки	3

Гравировка с использованием торцевой фрезы. Используется для создания рельефов и других трехмерных моделей.

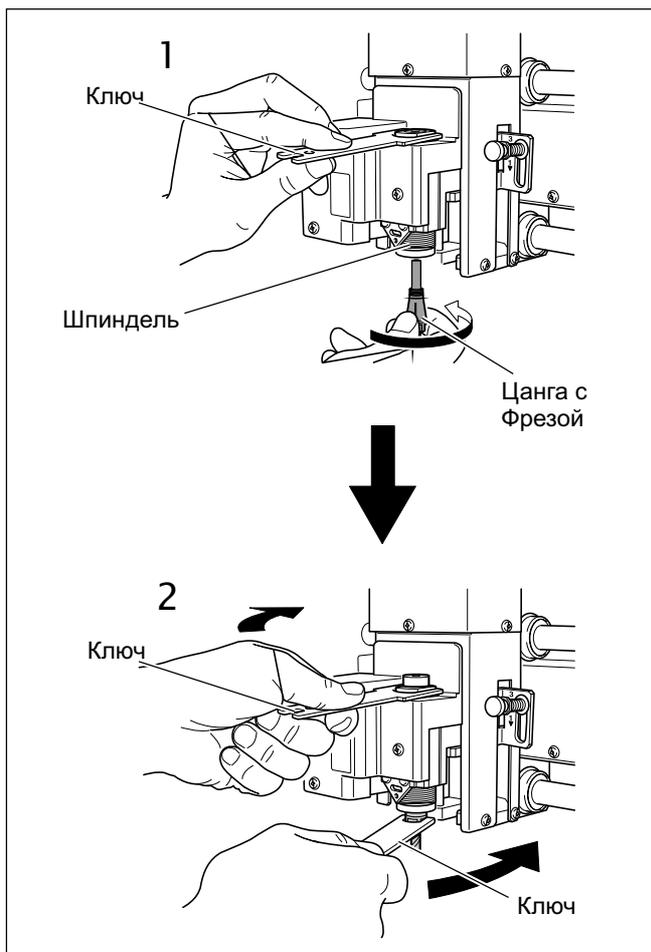
- Торцевые фрезы и цанги не входят в комплект и являются опцией.

### 1. Установка фрезы.



Вставьте фрезу в цангу.

Вылет фрезы определяется типом цанги и формой заготовки, но, как общая рекомендация, вылет в 20 - 25 мм - оптимален.



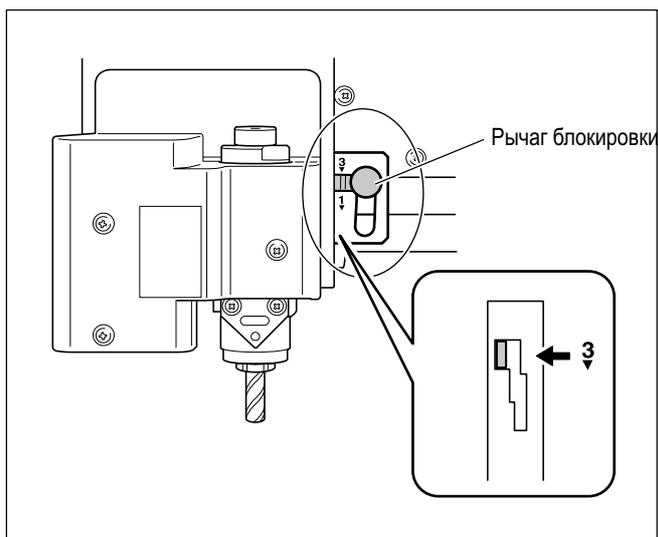
Установите цангу с торцевой фрезой.

**1** Свободно затяните цангу с фрезой.

Накрутите снизу цангу с фрезой на шпиндель, придерживая сверху шпиндель ключом.

**2** Полностью затяните цангу с фрезой. Используя два ключа, затяните цангу с фрезой. Затянуть с усилием 3.2 Н-м.

## 2. Установка рычага блокировки.



Установите рычаг в **3** позицию. Шпиндель встанет на место.

стр.73, "Позиция рычага блокировки"

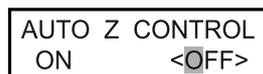
### 3. Настройка скорости шпинделя и управления по оси Z.



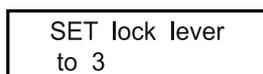
Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы отобразился экран, показанный слева.  
Используя **◀** и **▶** выберите [OTHERS].  
Нажмите **ENTER/PAUSE**.



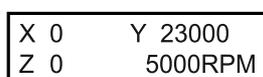
Используя **◀** Выберите "ON."  
Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.



Нажмите **MENU**.  
Используя **▶** Выберите "OFF."  
Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.



Сообщение, показанное слева, отобразится в течение 3 секунд, потом экран примет исходный вид.



Нажмите **MENU** несколько раз, чтобы вернуться в основное меню.

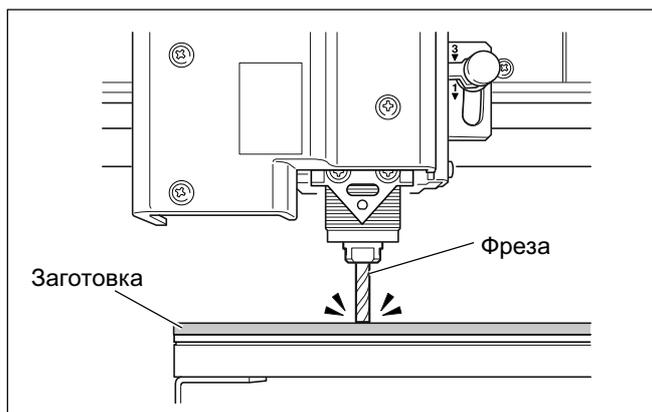
### 4. Установка начала координат по оси Z ( Z0 ).

Используйте **◀**, **▶**, **▲**, **▼** чтобы переместить фрезу над заготовкой.  
Медленно опустите фрезу, не касаясь заготовки.

стр.35, "Ручное перемещение"

Закройте переднюю крышку и нажмите **SPINDLE** примерно на 1 секунду.  
Шпиндель начнет вращаться.

стр.38, "Запуск и остановка вращения шпинделя"



Нажмите **-Z** и опустите инструмент до касания с заготовкой.

Нажмите **SPINDLE**.  
Вращение шпинделя остановится.

Нажмите **z**.

```
SET  Z1  Z0  Z2
SURFACE -3000
```

Используя  и  выберете [Z0].

```
SET  Z1  Z0  Z2
SURFACE 0
```

Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.  
Точка начала координат по оси Z ( Z0 ) настроена.

```
X 500  Y 23000
Z 0      5000RPM
```

Нажмите **MENU**.  
Появится основной экран. Координата по Z установлена 0.

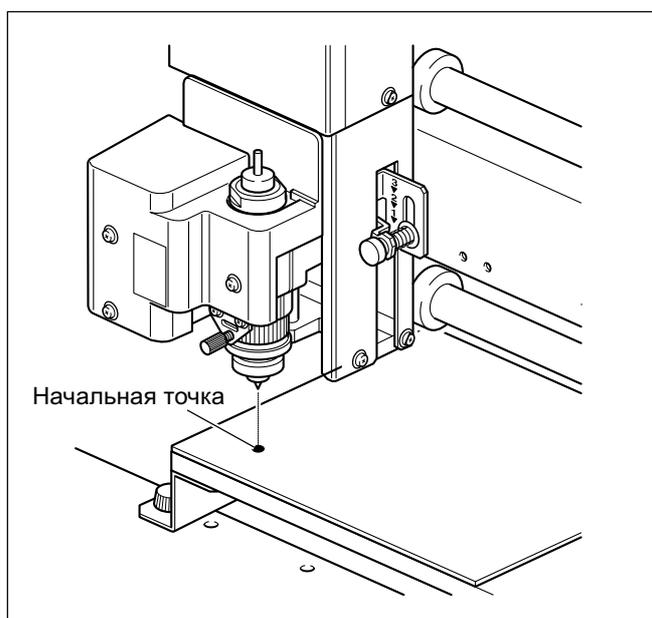
Установка торцевой фрезы завершена. См.стр.66, "Установка начальной точки по XY (Home Position)."

## Установка начальной точки по XY (Home Position)

Установка по осям XY начальной точки для гравировки. Точка начала по XY в машине называется "home position". В этой машине, вы можете установить точку начала по XY везде, в пределах рабочего стола. Установите нулевую или начальную точку, чтобы программное начало координат совпадало с началом координат заготовки.  
стр.36, "Перемещение в базовые позиции"

### Последовательность

Установите инструмент и заготовку.



Переместите инструмент в точку, которую вы хотите сделать началом по XY (позиция home).

стр.35, "Ручное перемещение"

SET HOME POS.
1000      20000

Нажмите **XY**.

SET HOME POS.
<1000>    <20000>

Нажмите **ENTER/PAUSE** для подтверждения.  
Начальная точка по XY (home position) установлена.

X 0      Y 0
Z 1000   5000RPM

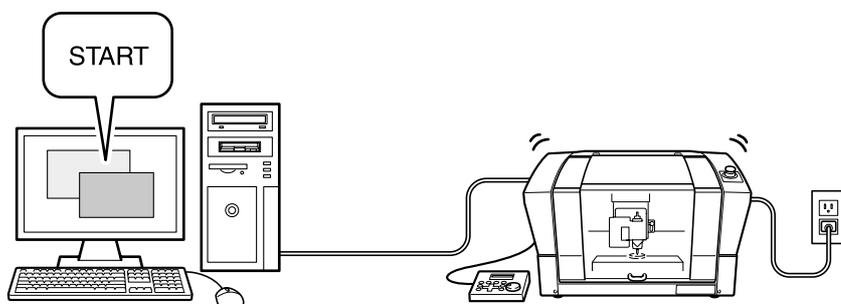
Нажмите **MENU**.  
Появится основной экран. Координата по XY установлена на 0.

## Выполнение гравировки

Убедитесь, что следующие пункты выполнены, затем отправьте данные с компьютера на машину.

- Заготовка установлена  
стр.45, "Установка заготовки"
- Установлен инструмент  
стр.47, стр.62, "Установка инструмента Метод 1", "Установка инструмента Метод 4"
- Установлена начальная точка  
стр.66, "Установка начальной точки по ХУ (Home Position)"

Информацию о создании гравировальных данных смотрите в документации к программному обеспечению.



## Изменение скорости подачи инструмента во время гравировки (Override)

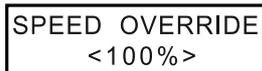
Когда осуществляется гравировка вы можете изменить скорость подачи инструмента. Вы можете изменить скорость подачи в процентах относительно заданного значения. Эта функция называется "override."  
Подача может корректироваться только в пределах машинных скоростей. Если подача выходит за пределы диапазона подач машины, то она будет аннулирована, а значение подачи будет максимальным или минимальным.

### Последовательность

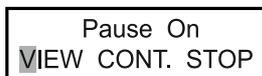
Когда осуществляется гравировка нажмите .

Гравировка в режиме паузы.

стр.45, "Установка заготовки"



Нажмите .  
Используя  и  установите процент от заданной подачи.  
Нажмите  для подтверждения.



Нажмите .  
Появится экран, показанный слева.



Используя  или  Выберите "CONT." и нажмите .

- Изменение подачи в процентах  
10 до 200% ( с шагом 10%)
- Изменение значения подачи  
По осям X Y: 0.1 до 60 мм/сек.  
По оси Z : 0.1 до 30 мм/сек.

## Выполнение повторной гравировки

В машине сохраняются данные о гравировке, пока следующие данные не поступят из компьютера. Вы можете, используя эти данные, запустить гравировку снова.

Примечание: данные, которые превышают объем буфера машины (2Mb) не могут быть использованы снова.

### Последовательность

Отправьте данные с компьютера и выполните гравировку.

Замените заготовку.

стр.45, "Установка заготовки"

Нажмите .



Используя  Выберите "GO."  
Нажмите  для подтверждения.

Гравировка начнется снова, используя данные, сохраненные в машине.

Если выбраны другие пункты меню

- "CANCEL"

Возвращает в основное меню не выполняя гравировки.

- "CLEAR"

Удаляет данные гравировки из машины.

# **Часть 5**

## **Основные особенности**

- ⚠ WARNING** **Соблюдайте потивопожарную безопасность.**  
Использование обычного пылесоса может вызвать возгорание. Обратитесь к руководству по эксплуатации пылесоса, возможно ли его использование для удаления мелкой стружки. Если безопасность использования не определена, не используйте адаптер и пылесос.
- ⚠ WARNING** **Не касайтесь работающего инструмента.**  
Контакт с инструментом может вызвать травму.
- ⚠ WARNING** **Никогда не касайтесь шпинделя сразу после гравировки.**  
Это может вызвать ожоги.

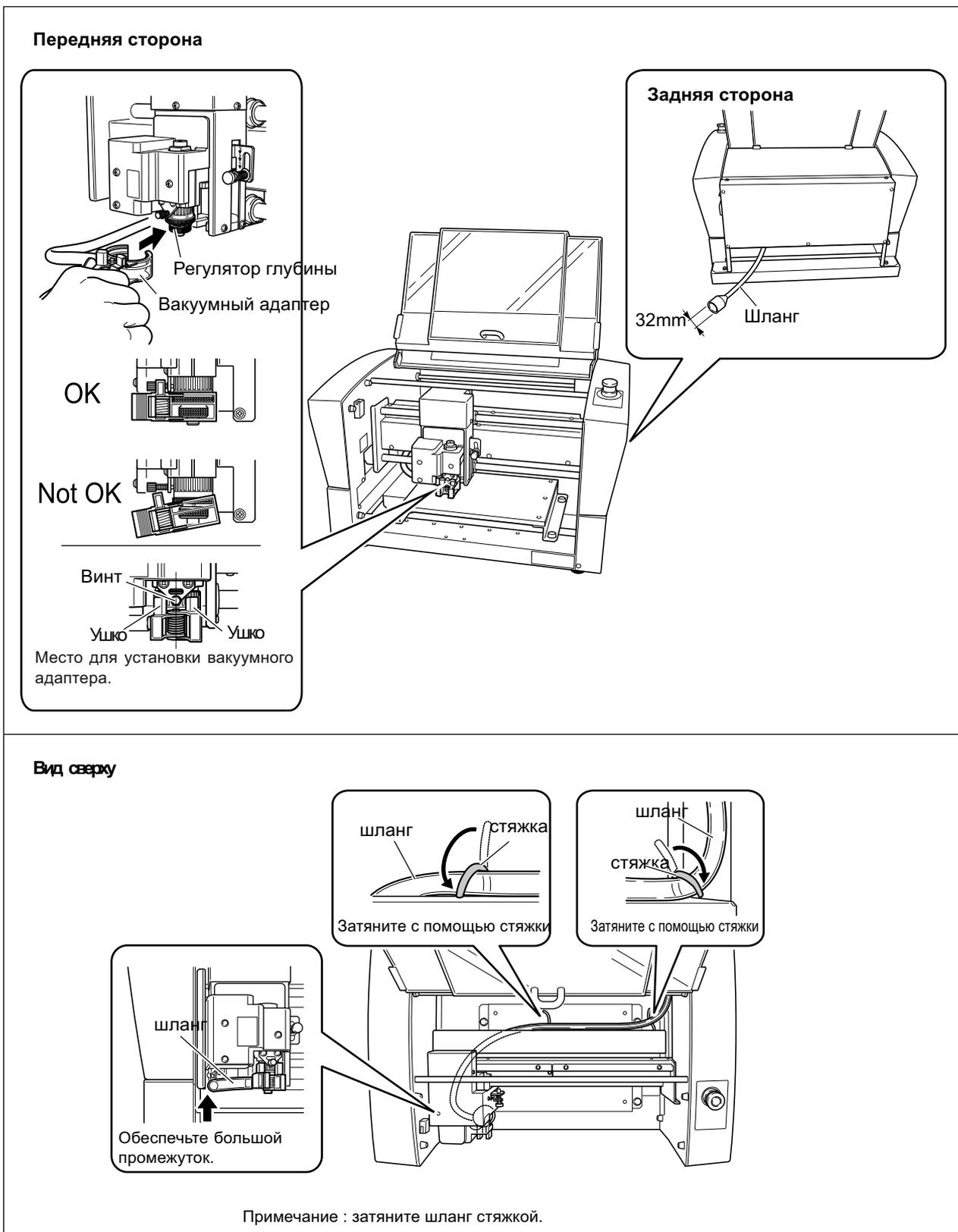
**Перед использованием вакуумного адаптера проверьте следующее:**

---

- Используйте пылесос с регулятором мощности и защитой от перегрузки.  
Для предотвращения возгорания проверьте спецификацию вашего пылесоса перед использованием.
- Не забудьте использовать регулятор глубины.  
Вакуумный адаптер не может быть установлен без регулятора глубины.  
Стр.47, "Установка инструмента Метод 1"
- Установите машину так, чтобы свободного места с задней стороны машины было не менее 30 см.  
Может произойти сбой, если шланг не может перемещаться свободно.
- Убедитесь, что диаметр шланга пылесоса совпадает с диаметром вакуумного адаптера.  
Диаметр вакуумного адаптера - 32 мм.

Переместите шпindel в передний левый угол, затем подсоедините вакуумный адаптер как показано на рисунке. Используя адаптер с пылесосом, вы сводите к минимуму разброс отходов при гравировке.

стр.35, "Ручное перемещение"



Вы изменяете позицию рычага когда используется регулятор глубины.

стр.47,62, "Установка инструмента Метод 1", "Установка инструмента Метод 2" и стр.76, "Подменю"

### Установка позиции рычага блокировки

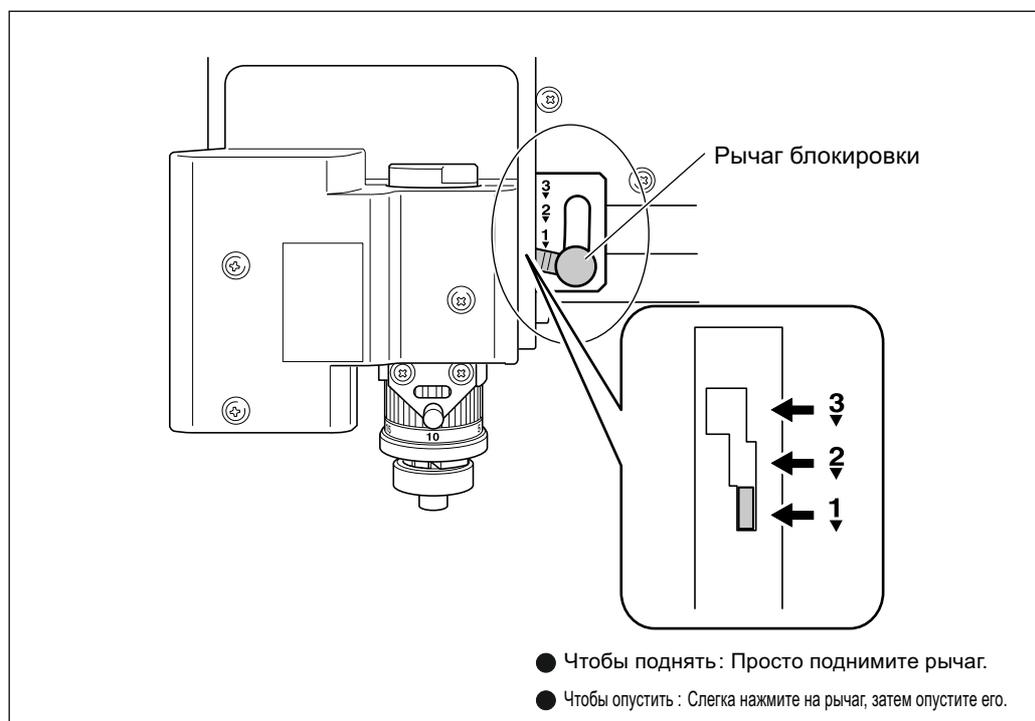
● 1 Или 2

Когда автоматическое управление по оси Z установлено на "ON" вы ставите рычаг в одну из этих позиций.

Шпиндель находится в подпружиненном состоянии и точка Z0 определена высотой заготовки. Позиция 2 обеспечивает большее давление на заготовку чем позиция 1

● 3

Когда автоматическое управление по оси Z установлено на "OFF" вы ставите рычаг в эту позицию. Шпиндель зафиксирован и установка Z0 должна быть сделана через меню. Установка рычага блокировки в эту позицию, когда автоматическое управление по оси Z установлено на "ON", станет причиной ошибки при выставлении начальной точки и выполнения гравировки, вследствие чего машина выполнит экстренную остановку. стр.94, "Действия при ошибках"



Эта операция выравнивает рабочий стол, посредством фрезеровки его на одинаковую глубину. Эта операция называется "surface leveling" или "surfacing."

Это может быть полезным, когда требуется ровная плоскость, как например, при гравировки без использования регулятора глубины. Операция занимает приблизительно 1 час. В процессе этой операции также можно ставить на паузу, как и при гравировке.

стр.40, "Пауза и остановка резки"

### Используйте следующий инструмент и настройки

- Инструмент : Плоский гравер (ZEC-A2320)
- Начало координат по оси Z (Z0 position): Установите на поверхности рабочего стола.
- Позиция рычага блокировки: 
- Скорость вращения шпинделя: 14,000 об/мин\*
- Глубина за проход: 0.2 mm ( постоянная )
- Шаг между проходами: 1 mm ( постоянная )
- Подача: 15 мм/сек. ( постоянная )
- Область гравировки: В плоскости осей XY ( постоянная )

\*Скорость вращения шпинделя при этой операции всегда 14,000 об/мин. Измените её, если это требуется.

стр.39, "Установка скорости вращения шпинделя", стр.53, "Установка инструмента Метод 2"

### Последовательность

Выполните шаги 1 и 2 на стр.53, "Установка инструмента Метод 2"

Используя , , , и  переместите инструмент в центр над рабочим столом, затем нажмите .

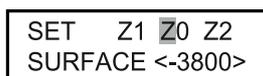
стр.35, "Ручное перемещение"



координата по Z

Используя  или  выберите [Z0].  
Нажмите  чтобы опустить шпиндель на "-3800" по оси Z.

Вставьте инструмент (ZEC-A2320) в держатель, коснитесь инструментом поверхности заготовки и закрепите его.



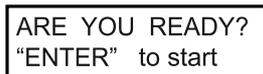
Нажмите  для подтверждения.  
Начальная точка Z0 установлена.



Нажмите  несколько раз, чтобы отобразился экран показанный слева.  
Используя  выберите [ADJUSTMENT].  
Нажмите .



Нажмите  дважды.  
Нажмите .

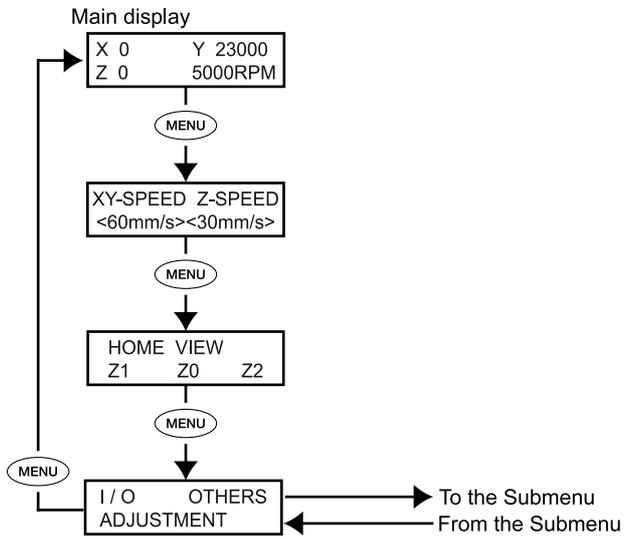


Когда появится экран, показанный слева, нажмите .  
Начнется гравировка поверхности.  
Нажав  прежде чем нажать  вы вернетесь на шаг 7.

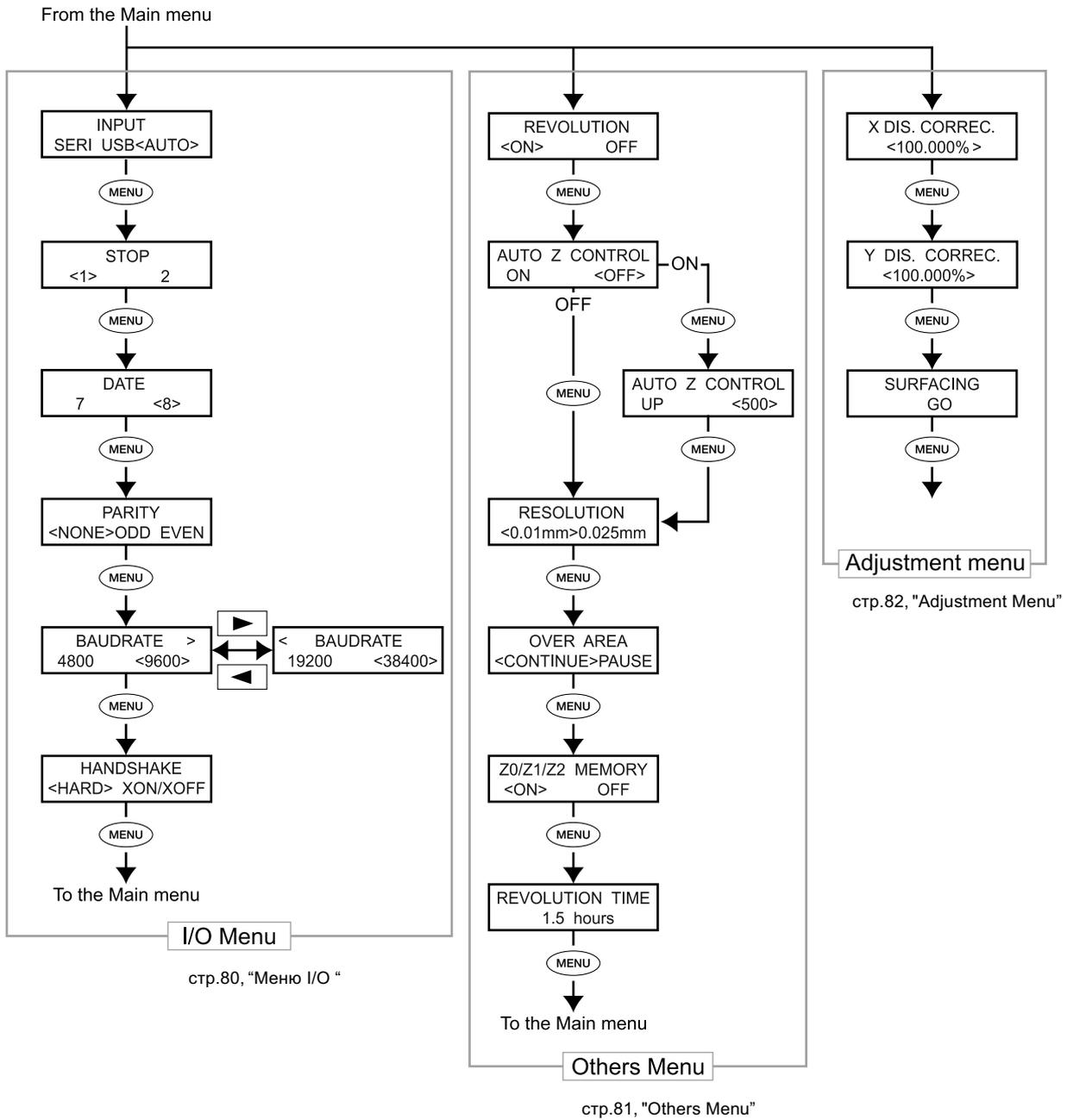
Посмотрите визуально, не остаются ли необработанные области.  
Если такие области остаются, проделайте операцию с шага 2.

# Основное меню

стр.79, "Основное меню"



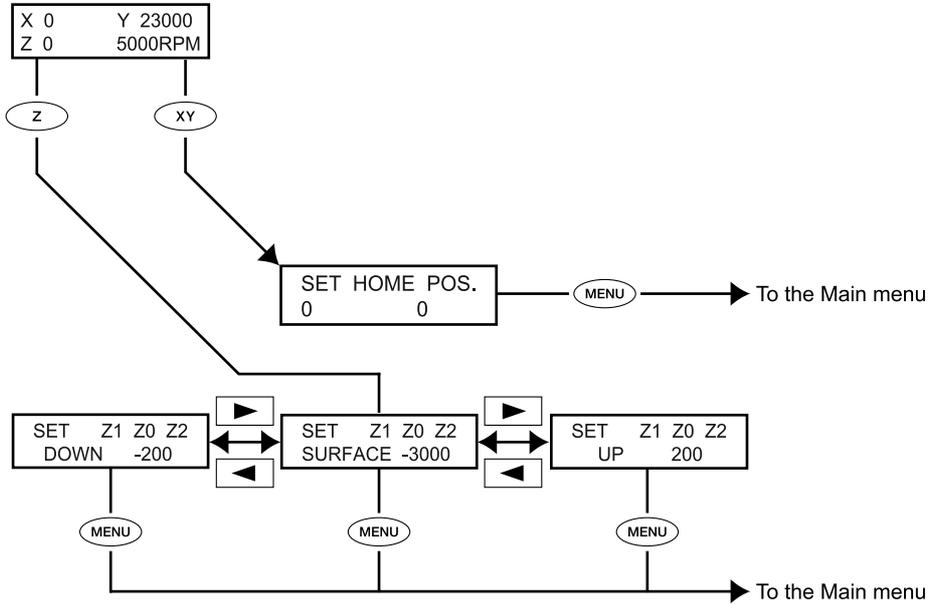
# Подменю



## Меню установки начальных точек

стр.83, "Меню установки начальной точки"

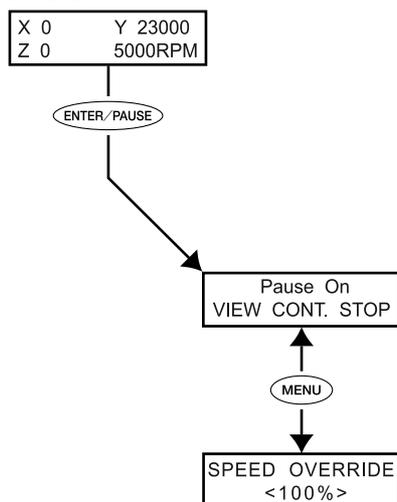
Main menu



## Меню паузы

стр.84, "Меню паузы"

Main menu



# Меню Copy

стр.84, "Меню Copy"

Main menu

X 0	Y 23000
Z 0	5000RPM

COPY

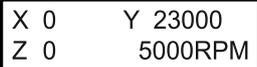
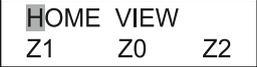
Copy  
GO CANCEL CLEAR

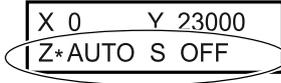
MENU

To the Main menu

# Основное меню

стр.75, "Основное меню"

	<p>Это основной экран. Он отображается при запуске и выполнении гравировки.</p> <p>Когда [AUTO Z CONTROL] установлено "ON," то по оси Z экран отобразит "AUTO." Когда [REVOLUTION] установлено "OFF," скорость вращения шпинделя на экране отобразится "S OFF."</p> <p>стр.81, "Others Menu"</p>
	<p>Когда идет гравировка, вы можете остановить ее и изменить скорость подачи инструмента. Вы изменяете значение подачи в процентах относительно заданного значения. Это называется "override."</p> <p>Подача может изменяться в пределах машинных скоростей.</p> <p>Если показатель подачи выходит за пределы возможности машины, то скорость подачи становится максимальной или минимальной.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Диапазон изменения от 10 до 200% ( шаг 10%)</li><li>● Диапазон скоростей по XY: от 0.1 до 60 мм/сек. по Z: от 0.1 до 30 мм/сек.</li></ul>
	<p>Перемещение шпинделя на выбранную позицию.</p> <p>стр.36, "Перемещение в базовые позиции"</p>
	<p>Выбор подменю.</p> <p>стр.80,81,82, "Меню I/O ", "Others Menu", "Adjustment Menu"</p>



Примечание: когда [AUTO Z CONTROL] установлено "ON," " \* " будет появляться в процессе нахождения начала координат по оси Z.

## Меню I/O (подменю)

Здесь выбирается порт и настраиваются параметры для связи машины и компьютера. Если вы используете порт USB, надо выбрать его, это завершит настройку. Устанавливающие меню отображаются только если выбрано "SERI" или "AUTO". Выберите порт ,через который вы хотите подключиться.

стр.76, "Подменю"

<pre>INPUT SERI USB&lt;AUTO&gt;</pre>	<p>В этом меню вы выбираете порт подключения. Когда установлено AUTO порт определится автоматически. Когда установлено SERI или AUTO, Появится меню с дальнейшими настройками параметров связи.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: AUTO</li></ul>
<pre>STOP &lt;1&gt; 2</pre>	<p>Здесь устанавливается количество стоповых битов.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: 1</li></ul>
<pre>DATE 7 &lt;8&gt;</pre>	<p>Здесь устанавливается бит данных.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: 8</li></ul>
<pre>PARITY &lt;NONE&gt;ODD EVEN</pre>	<p>Здесь устанавливается четность.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: NONE</li></ul>
<pre>BAUDRATE &gt; 4800 &lt;9600&gt;  &lt; BAUDRATE 19200 38400</pre>	<p>Здесь устанавливается скорость (бит/сек)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: 9600</li></ul>
<pre>HANDSHAKE &lt;HARD&gt; XON/XOFF</pre>	<p>Здесь устанавливается управление потоком.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: HARD</li></ul>

## Подменю

стр.76, "Подменю"

<p>REVOLUTION &lt;ON&gt; OFF</p>	<p>Здесь выставляется вращение шпинделя во время гравировки. Когда установлено на "OFF," гравировка осуществляется без вращения шпинделя.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: ON</li></ul>
<p>AUTO Z CONTROL ON &lt;OFF&gt;</p>	<p>Установите "ON" когда используете регулятор глубины. Установив "ON" машина автоматически определит точку начала координат Z0. Когда рычаг блокировки стоит на , установите "OFF". Если установить в этой позиции "ON", это может вызвать ошибку.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: OFF</li></ul>
<p>AUTO Z CONTROL UP &lt;500&gt;</p>	<p>Это отображается когда [AUTO Z CONTROL] установлен на "ON." Здесь устанавливается безопасная высота.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: 500 (5 mm)</li></ul>
<p>RESOLUTION &lt;0.01mm&gt;0.025mm</p>	<p>Здесь задается программное разрешение. По умолчанию это значение установлено 0,01.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: 0.01 mm</li></ul>
<p>OVER AREA &lt;CONTINUE&gt;PAUSE</p>	<p>Установка на действие при получении команды движения вне диапазона действия осей X и Y . Перемещение шпинделя останавливается, когда движение шпинделя лежит вне диапазона действия по осям X и Y. Движение продолжается, когда получена команда возврата из этого местоположения.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● [CONTINUE]: Станок продолжает действия.</li><li>● [PAUSE]: Станок делает паузу и ждет команду возобновить действие или остановить обработку.</li></ul> <p>стр.40, "Пауза и возобновление резки"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Значение по умолчанию: CONTINUE</li></ul>

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Z0/Z1/Z2 MEMORY  &lt;ON&gt;      OFF </div>	<p>Сохраненные в памяти машины точки Z0, Z1, и Z2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Значение по умолчанию: ON</li> </ul> <p>стр.69, "Выполнение повторной гравировки", стр.83, "Меню установки начальной точки"</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> REVOLUTION TIME  1.5 hours </div>	<p>Здесь отображается время наработки шпинделя. Используется для определения срока службы шпинделя.</p> <p>стр.88, "Обслуживание шпинделя"</p>

## Adjustment Menu (подменю)

стр.76, "Подменю"

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;"> X DIS. CORREC.  &lt;100.000%&gt; </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Y DIS. CORREC.  &lt;100.000%&gt; </div>	<p>Компенсация движения по осям XY .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● По умолчанию: 100%</li> <li>● Диапазон установки: 99.5 to 100.5%</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SURFACING  GO </div>	<p>Пункт меню для выравнивания рабочего стола.</p> <p>Стр.74, "Выравнивание рабочего стола"</p>

## Меню установки начальной точки

стр.77, "Меню установки начальной точки"

### Начальная точка по осям XY

SET HOME POS.  
1000 20000

Здесь устанавливается начальная точка по осям XY. В этой машине, она называется "home position."

стр.66, "Установка начальной точки по XY (Home Position)"

### Начальная точка по оси Z

Перед настройкой, убедитесь в следующем:

[AUTO Z CONTROL] должно быть установлено "OFF."

Если установлено "ON," при нажатии **Z** на дисплее отобразится рисунок ниже. Через 3 секунды, экран вернется в первоначальный вид.

Turn the AUTO Z  
CONTROL off

стр.73, "Позиция рычага блокировки", стр.62, "Установка инструмента Метод 4"

SET Z1 Z0 Z2  
SURFACE -3000

**Z0:** Устанавливается начальная точка по оси Z. Установите ее, чтобы машинные данные совпадали с программными. Рычаг блокировки установите в **3**.  
стр.53, "Установка инструмента Метод 2", стр.62, "Установка инструмента Метод 4"

SET Z1 Z0 Z2  
SURFACE -200

**Z1:** Определяет глубину резания. Устанавливаемое значение - расстояние между определенным значением шпинделя и точкой Z0. Позиция Z1 должна иметь меньшее значение чем позиция Z0. Если положение шпинделя по оси Z выше Z0, то дисплей отобразит значение **\*\*\*\***, указывая, что вы не можете устанавливать Z1 в этом положении.

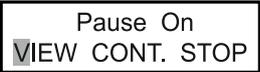
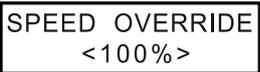
Рычаг блокировки установите **3**. Если эта установка сделана на компьютере то компьютер имеет приоритет.

SET Z1 Z0 Z2  
UP 200

**Z2:** Определяет высоту безопасных перемещений. Устанавливаемое значение - расстояние между определенным положением шпинделя и позицией Z0. Позиция Z2 должна быть выше позиции Z0 и иметь положительное значение. Если положение шпинделя по оси Z ниже Z0 дисплей отобразит значение **\*\*\*\***, указывая, что вы не можете установить значение Z2 в этом положении. Рычаг блокировки установите в позицию **3**. Если эта установка сделана на компьютере то компьютер имеет приоритет.

## Меню паузы

стр.77, "Меню паузы"

	<p>Нажмите <b>ENTER/PAUSE</b> когда идет гравировка. Отобразится экран, показанный слева. Вы можете выбрать операцию: отправить в точку VIEW, продолжить или остановить гравировку. стр.40, "Пауза и остановка резки"</p>
	<p>Здесь изменяется скорость подачи, когда гравировка находится в режиме паузы. стр.68, "Изменение скорости подачи инструмента во время гравировки (Override)"</p>

## Меню копирования

стр.78, "Меню Copy"

	<p>Выполнение гравировки с использованием данных, сохраненных в машине. стр.69, "Подсоединение вакуумного адаптера"</p>
---	---

# **Часть 6**

# **Эксплуатация**

---

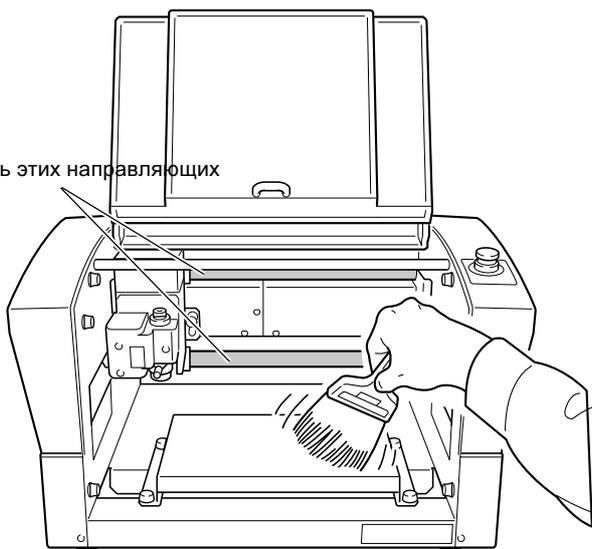
## Чистка

- ⚠ WARNING** **Никогда не используйте компрессор для сдува стружки.**  
Стружка, попавшая внутрь, может вызвать электрическое замыкание.
- ⚠ WARNING** **Никогда не используйте растворитель, как например, бензин, спирт, ацетон, чтобы выполнить чистку.**  
Эти растворители могут воспламениться.
- ⚠ WARNING** **Отключите питание перед выполнением чистки.**  
Чистка с включенным питанием может закончиться электрическим замыканием.
- ⚠ WARNING** **При использовании пылесоса, сохраняйте осторожность, чтобы избежать возгорания.**  
Использование обычного пылесоса при сборе мелких стружек, может привести к возгоранию. Перед использованием пылесоса, прочтите его руководство. Если безопасность использования не определена, почистите машину с использованием щетки, без использования пылесоса.
- ⚠ CAUTION** **Предупреждения: высокие температуры.**  
В процессе гравировки инструмент и шпиндель нагреваются. Соблюдайте осторожность, чтобы избежать огня и ожогов.
- ⚠ CAUTION** **При выполнении чистки, снимите инструмент.**  
Контакт с инструментом может повлечь травму.
- Тщательно чистите машину. Оставшаяся стружка в большом количестве, может вызвать сбой.
  - Никогда не смазывайте станок.

## Чистка передней стороны

Откройте переднюю крышку и удалите стружку.

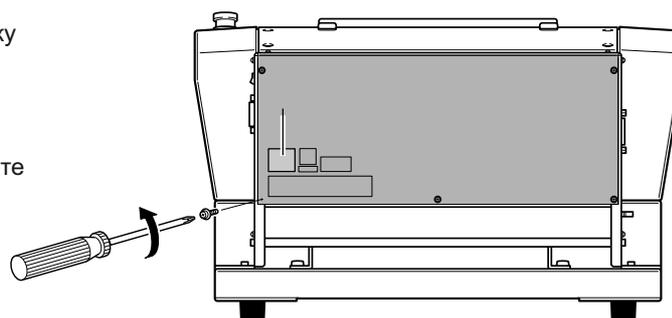
Никогда не касайтесь этих направляющих



## Чистка электроники

При работе по магнию и другим сыпучим материалам, один раз в неделю проводите очистку плат и электроники.

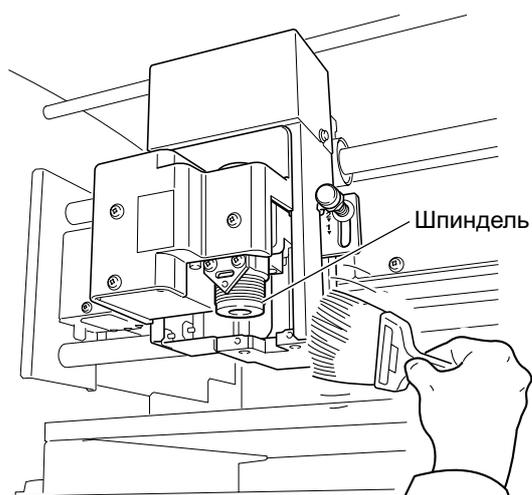
Для этого отключите шнур питания, снимите заднюю крышку и очистите платы и электронику при помощи мягкой кисти и пылесоса. Не соблюдение этого может привести к сбоям в работе или поломке.



## Чистка шпинделя

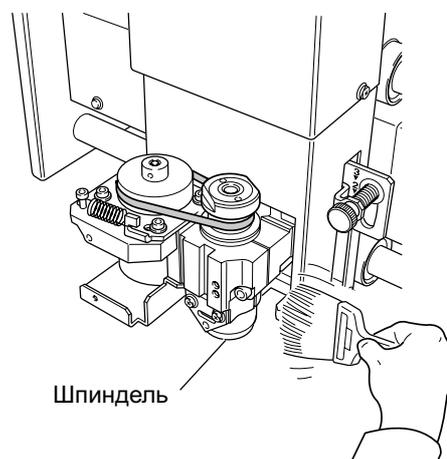
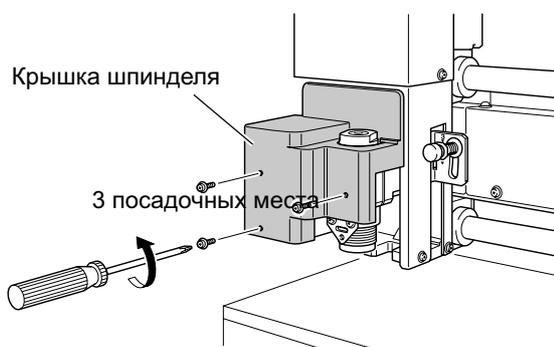
### Чистка шпинделя

Снимите регулятор глубины, цангу, инструмент и удалите все отходы гравировки.



### Чистка шпинделя внутри

Снимите крышку шпинделя и удалите стружку.



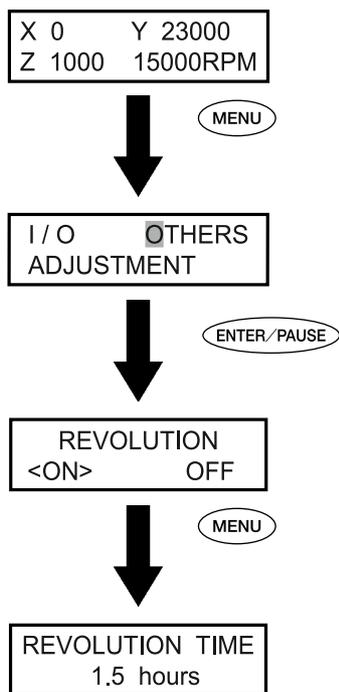
## Обслуживание шпинделя

Шпиндель и приводной ремень - расходные материалы. Цикл замены определяется условиями использования, но как общее руководство, менять их после каждых 2000 часов использования.

В этой машине имеется счетчик работы шпинделя, позволяющий отследить время работы шпинделя. Пользуйтесь им для определения времени замены узлов.

За информацией о замене узлов обращайтесь в сервисный центр.

стр.76, "Подменю"



# **Часть 7**

## **Поиск неисправностей**

### Глубина гравировки не равномерная ( с регулятором глубины )

Проверьте параметры, описанные ниже

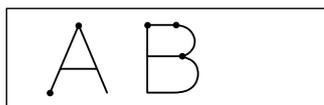
- Если AUTO Z CONTROL установлен на "ON" то позиция рычага блокировки установлена **1** или **2**  
стр.73, "Позиция рычага блокировки", стр.76, "Подменю"
- Держатель, цанга или втулка не затянуты.  
стр.47, "Установка инструмента Метод 1"
- Скорость перемещения по осям XY слишком быстрая, или скорость вращения шпинделя слишком маленькая.  
стр.68, "Изменение скорости подачи инструмента во время гравировки (Override)"
- Изношен инструмент. Попробуйте его заменить.
- Отходы гравировки, стружка, могут мешать корректной работе станка. Используйте вакуумный адаптер для удаления стружки.  
стр.47, "Установка инструмента Метод 1"

### Глубина гравировки не равномерная ( без регулятора глубины )

Проверьте параметры, описанные ниже

- Если возможно, гравировку с регулятором глубины.  
стр.47, "Установка инструмента Метод 1"
- Убедитесь, что заготовка плоская. Если она не плоская, отфрезеруйте ее. Также можно отфрезеровать рабочий стол.  
стр.74, "Выравнивание рабочего стола"
- Если automatic Z control установлен "ON" то позиция рычага блокировки на **3**  
стр.53, "Установка инструмента Метод 2"
- Держатель, цанга или втулка не затянуты.  
стр.53, "Установка инструмента Метод 2"

### Инструмент оставляет следы где начинается обработка или изменяется направление резания



Проверьте параметры описанные ниже

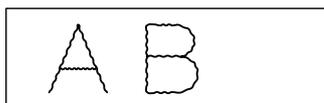
- Слишком высокая скорость вращения шпинделя относительно скорости подачи. Попробуйте уменьшить скорость вращения шпинделя.  
стр.39, "Установка скорости вращения шпинделя"
- Изношен инструмент. Попробуйте его заменить.

### Обработанная поверхность грубая ( остаются заусенцы )

Проверьте параметры, описанные ниже

- Скорость вращения шпинделя мала относительно скорости подачи. Попробуйте увеличить скорость вращения или уменьшить скорость подачи.  
стр.68, "Изменение скорости подачи инструмента во время гравировки (Override)"
- Убедитесь, надежно ли закреплена заготовка.  
стр.45, "Установка заготовки"
- Выполните второй проход по поверхности для получения лучшего результата. Сделайте обработку с глубиной от 0.02 до 0.05 мм глубже первого прохода.
- Изношен инструмент. Попробуйте его заменить.
- Убедитесь, что диаметр инструмента соответствует диаметру цанги.

### Выгравированные линии волнистые



Проверьте параметры описанные ниже

- Держатель, инструмент, фиксирующий винт или цанга не закреплены. Закрепите их надежно.
- Убедитесь, надежно ли закреплена заготовка.  
стр.45, "Установка заготовки"
- Убедитесь, что диаметр инструмента соответствует диаметру цанги.

## Станок не запускается

### Проверьте, не нажата кнопка экстренной остановки.

Нажатая кнопка экстренной остановки автоматически выключает станок. Отожмите ее.

стр.29, "Отмена экстренной остановки"

## Не выполняется инициализация

### Проверьте, закрыта ли передняя крышка.

Держите крышку закрытой во время инициализации.

При открытой крышке, инициализация останавливается.

### Посторонний предмет мешает движению.

Удалите посторонний предмет.

## Операции не выполняются

### Отключен кабель.

Присоедините кабель.

стр.22, "Подключение"

### Открыта передняя крышка.

Пока крышка открыта, некоторые операции не выполняются.

Закройте крышку.

### Нажата кнопка экстренной остановки.

Нажатая кнопка экстренной остановки автоматически выключает станок. Отожмите ее.

стр.29, "Отмена экстренной остановки"

### Машина в режиме паузы.

Когда машина в паузе, гравировка остановится и некоторые операции не выполняются. Снимите паузу.

стр.40, "Пауза и возобновление резки"

### Большое количество стружки.

Очистите машину от стружки, особенно тщательно почистите устройство шпинделя.

стр.87, "Чистка шпинделя"

### Ручная панель не подключена.

Проверьте правильность подключения ручной панели.

стр.22, "Подключение", стр.31, "Запуск и Выход"

### Драйвер установлен неправильно.

Если вы некорректно устанавливали драйвер, он мог не установиться. Проверьте правильность установки драйвера.

"Roland Software Package Software Guide"

### Настройка параметров связи машины с компьютером Неправильны.

Машина не будет работать если параметры связи с компьютером установлены неправильно. Выключите питание и проверьте параметры.

стр.76, "Подменю"

### Сообщение об ошибке показано на экране.

стр.94, "Действия при ошибках"

## Гравировка выполнена с ошибками

### Начальная точка установлена неправильно.

Проверьте правильность установки. Неправильная установка начальной точки приведет к гравировке в неправильном месте.

стр.47, стр.62, "Установка инструмента Метод 1", "Установка инструмента Метод 4"

## Шпиндель не вращается

### [REVOLUTION] установлен на "OFF".

В меню [OTHERS] выберите [REVOLUTION] - "ON".

### Перемещение по оси Z не останавливается при касании с заготовкой (automatic Z control включен)

Выключите питание. Убедитесь, что automatic Z control установлен "ON" и рычаг блокировки находится в позиции 1 или 2. Если проблема не устранилась, причиной может быть ошибка двигателя. Отключите машину и обратитесь к дилеру Roland DG.

стр.31, "Запуск и Выход", стр.73, "Позиция рычага блокировки"

### **Кабель USB отсоединился во время гравировки.**

Если машина получила все данные гравировки, то операция доделается до конца. Если машина получила не все данные, то она догравировует полученные ранее данные и остановится. Появится сообщение [Command Not Recognized]. Начните операцию сначала.

стр.31, "Запуск и Выход"

Здесь описываются сообщения об ошибках, которые могут появиться на экране станка и какие меры принять, чтобы устранить их.

---

**[Turn the AUTO Z CONTROL off]**

---

Была сделана попытка установить Z0, Z1 и Z2 когда automatic Z control был включен.

Три секунды это сообщение будет на экране, после экран вернется в прежний вид.

стр.83, "Меню установки начальной точки"

---

**[Please close the cover]**

---

Закройте переднюю крышку.

Для безопасности, машина не работает, когда открыта передняя крышка. При открытой крышке возможны перемещения шпинделя.

---

**[Stop performing COVER OPEN]**

---

Закройте переднюю крышку.

Передняя крышка была открыта, когда инструмент перемещался на контрольную точку. Перемещение остановилось, чтобы гарантировать безопасность.

---

**[Pause On COVER OPEN]**

---

Закройте переднюю крышку.

Это отображается в следующих случаях:

- Данные были посланы при открытой передней крышке
- "VIEW" был выбран в режиме паузы, и крышка была открыта во время перемещения в VIEW позицию.

Закрыв крышку, экран вернется в режим паузы.

стр.40, "Пауза и возобновление резки"

---

**[Canceling data...]**

---

Это сообщение появляется когда удаляются данные гравировки. Сообщение исчезнет когда данные гравировки удалятся. Если объем данных большой, то это может занять несколько минут.

---

**[Cannot repeat too big data]**

---

Была попытка гравировки с помощью функции Sору, но данные слишком большие для буфера станка.

Три секунды это сообщение будет на дисплее, после экран вернется в прежний вид.

---

**[Cannot repeat buffer empty]**

---

Попытка гравировки с использованием функции Sору, при пустом буфере машины.

Три секунды это сообщение будет на экране, после экран вернется в прежний вид.

стр.69, "Выполнение повторной гравировки"

Здесь описываются сообщения об ошибках и действия по их устранению.

Если действия не помогают решить проблему или появится сообщение, не описанное ниже, свяжитесь с дилером Roland DG Corp.

---

#### [Emergency Stop COVER OPEN]

---

##### **Экстренная остановка из-за открытия передней крышки во время гравировки.**

Гравировка не может быть продолжена. Выключите питание и проделайте операцию сначала.

стр.31, "Запуск и Выход"

---

#### [Emergency Stop S-overload[\*]]

---

##### **Экстренная остановка вызванная высокой нагрузкой на шпиндель.**

Это может произойти в случае зажима инструмента. Продолжение гравировки невозможно. Выключите питание и проверьте параметры гравировки, затем запустите операцию сначала.

Если это сообщение не исчезает, обратитесь к дилеру Roland DG Corp.

Примечание: также нагрузка может быть "S" (short), "L" (long), "P" (peak), или "T" (temperature).

стр.31, "Запуск и Выход"

---

#### [Emergency Stop ZAXIS error]

---

##### **Экстренная остановка из-за перегрузки на двигатель по оси Z.**

Продолжение невозможно. Выключите питание и проверьте позицию рычага блокировки ( если automatic Z control включен ). После проверки начните операцию сначала. Если это сообщение не исчезает, обратитесь к дилеру Roland DG Corp.

стр.31, "Запуск и Выход"

---

#### [Emergency Stop RPM error]

---

##### **Экстренная остановка, поскольку шпиндель не мог достичь нужных оборотов.**

Продолжение гравировки невозможно. Причина - ошибка двигателя. Выключите питание и обратитесь к дилеру Roland DG Corp.

стр.32, "Выключение"

---

#### [Cannot find \*- LIMIT SW]

---

##### **Экстренная остановка, поскольку не произошла Инициализация.**

Выключите питание и удалите стружку, либо другие Предметы, мешающие передвижению шпинделя, затем повторите операцию. Если сообщение не исчезает обратитесь к дилеру Roland DG Corp.

\* "X," "Y," or "Z"

стр.31, "Запуск и Выход"

---

#### [I/O Err:Framing/Parity Error]

---

##### **Неправильные параметры связи станка с компьютером.**

Нажмите  на машине. Поскольку случайно операция может запуститься заново, мы рекомендуем в меню паузы выбрать "STOP" и выйти из операции.

Проверьте параметры связи машины и компьютера.

Когда используется последовательный порт, это сообщение может появляться, если вы перегружаете компьютер при включенной машине.

стр.41, "Остановка обработки", стр.76, "Подменю"

---

#### [I/O Err:Buffer Overflow]

---

##### **Переполнен буфер памяти машины.**

Нажмите  на машине. Поскольку случайно операция может запуститься заново, мы рекомендуем в меню паузы выбрать "STOP" и выйти из операции.

Возможной причиной ошибки могут быть неправильные параметры для последовательной связи. Проверьте параметры связи машины и компьютера.

стр.41, "Остановка обработки", стр.76, "Подменю"

---

### **[Command Not Recognized]**

---

**Команда, которая не может интерпретироваться, была получена с компьютера.**

Нажмите **ENTER/PAUSE** на машине. Поскольку случайно операция может запуститься заново, мы рекомендуем в меню паузы выбрать “STOP” и выйти из операции.

Это происходит когда формат программы не соответствует формату станка. Проверьте формат программы. Это может также быть из-за плохого контакта в кабели связи. Проверьте соединительный кабель. Если сообщение не исчезает, обратитесь к вашему дилеру Roland DG Corp.

стр.41, “Остановка обработки”, стр.31, “Запуск и Выход”

---

### **[Wrong Number of Parameters]**

---

**Число параметров команды, посланной с компьютера отличается от числа, которое может быть определено.**

Нажмите **ENTER/PAUSE** на машине. Поскольку случайно операция может запуститься заново, мы рекомендуем в меню паузы выбрать “STOP” и выйти из операции.

Убедитесь что программа совместима с машиной.

стр.41, “Остановка обработки”

---

### **[Bad Parameter]**

---

**Значение указанного параметра для команды, посланной с компьютера превысило разрешенное значение.**

Нажмите **ENTER/PAUSE** на машине. Поскольку случайно операция может запуститься заново, мы рекомендуем в меню паузы выбрать “STOP” и выйти из операции.

Проверьте значения параметров программы.

стр.41, “Остановка обработки”

# ***Часть 8***

## ***Приложение***

---

## Примеры установок

Машина позволяет выполнять гравировку с использованием широкого ряда материалов и инструментов. Тем не менее, параметры гравировки, которые дают желаемый результат варьируются в широком диапазоне. Ниже приведены параметры под различные материалы и инструменты. При определении параметров резания руководствуйтесь ими. Перед гравировкой, выполните тестовую гравировку и регулируйте параметры до требуемых значений.

Материал	Инструмент	Скорость вращения Шпинделя	Глубина обработки За один проход (mm)	подача	
				По оси XY (mm/sec.)	По оси Z (mm/sec.)
Акрил	ZEC-A2025	10000	0.2	15	5
	ZEC-A2320	10000	0.2	15	5
Алюминий	ZEC-A2025-BAL	12000	0.1	5	1
	ZDC-A2000	No rotation	-	10	1
Латунь	ZEC-A2025-BAL	12000	0.1	5	1
	ZDC-A2000	No rotation	-	10	1
Химическое дерево	ZEC-A2025	12000	0.4	30	20
	ZEC-A2320	10000	0.5	30	5
Модельный воск	ZEC-A2025	10000	0.5	30	10
	ZEC-A2320	10000	0.8	30	5

## Параметры

Оптимальные параметры резания определены балансом таких факторов как, твердость материала, нормы подачи, скорость вращения шпинделя, глубина обработки, и свойства инструмента. Прочитайте описание параметров и проведите настройку параметров.

### Скорость вращения шпинделя

Более высокая скорость вращения шпинделя обеспечивает увеличенную режущую способность. Уменьшенная скорость подачи относительно скорости вращения шпинделя может привести к сильному нагреву материала заготовки или к некачественной поверхности обработки. Некачественная поверхность может появляться в местах, где инструмент меняет направление резания. Уменьшите скорость вращения шпинделя. Возможно также увеличить скорость вращения для малого инструмента и уменьшить для большого инструмента.

### Скорость подачи

Увеличение скорости подачи уменьшает время обработки, но увеличивает нагрузку на фрезу. Нагрузку на фрезу можно понизить уменьшив глубину обработки. Слишком высокая скорость подачи относительно скорости вращения шпинделя может привести к некачественной поверхности обработки. Уменьшите скорость подачи.

### Глубина резания

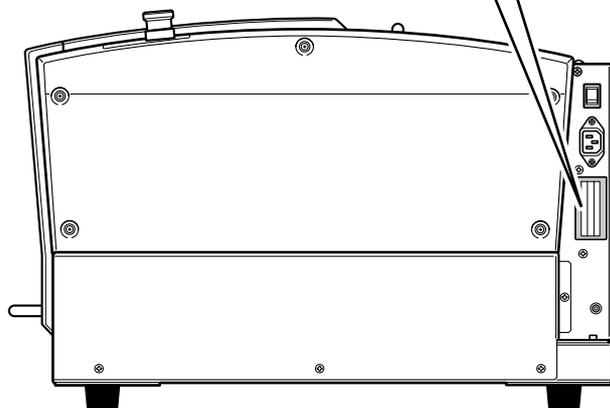
Увеличенная глубина резания приводит к увеличению нагрузки на фрезу плохой поверхности обработки. При увеличении глубины резания необходимо повысить скорость вращения шпинделя и понизить скорость резания. Обратите внимание, что имеется предел для глубины резания для каждого инструмента. Когда требуется большая глубина обработки её необходимо разбить на несколько слоев.

**Серийный номер**

Он понадобится для сервисного обслуживания  
не отрывайте его.

**Характеристики сети**

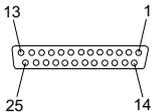
Используйте электропитание, которое  
удовлетворяет требованиям напряжения,  
силы тока и частоты.



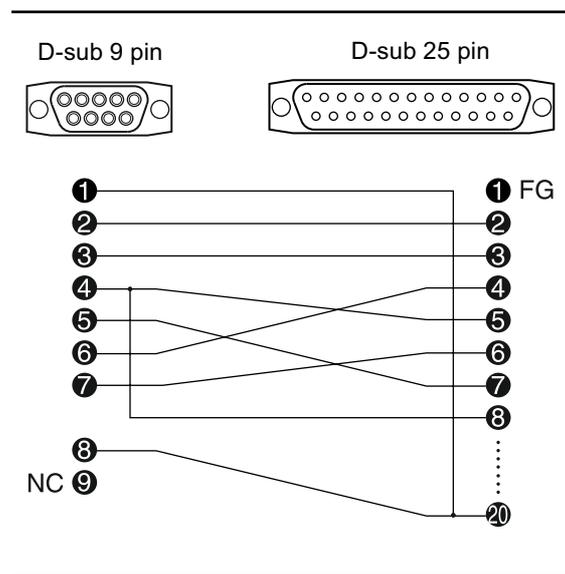
# COM порт

Стандарт	RS-232C specification
Метод передачи	Asynchronous, duplex data transmission
Скорость (б/сек)	4800, 9600, 19200, 38400
Четность	Odd, Even, None
Бит данных	7 или 8 bits
Стоповый бит	1 или 2 bits
Управление потоком	Hardware or Xon/Xoff

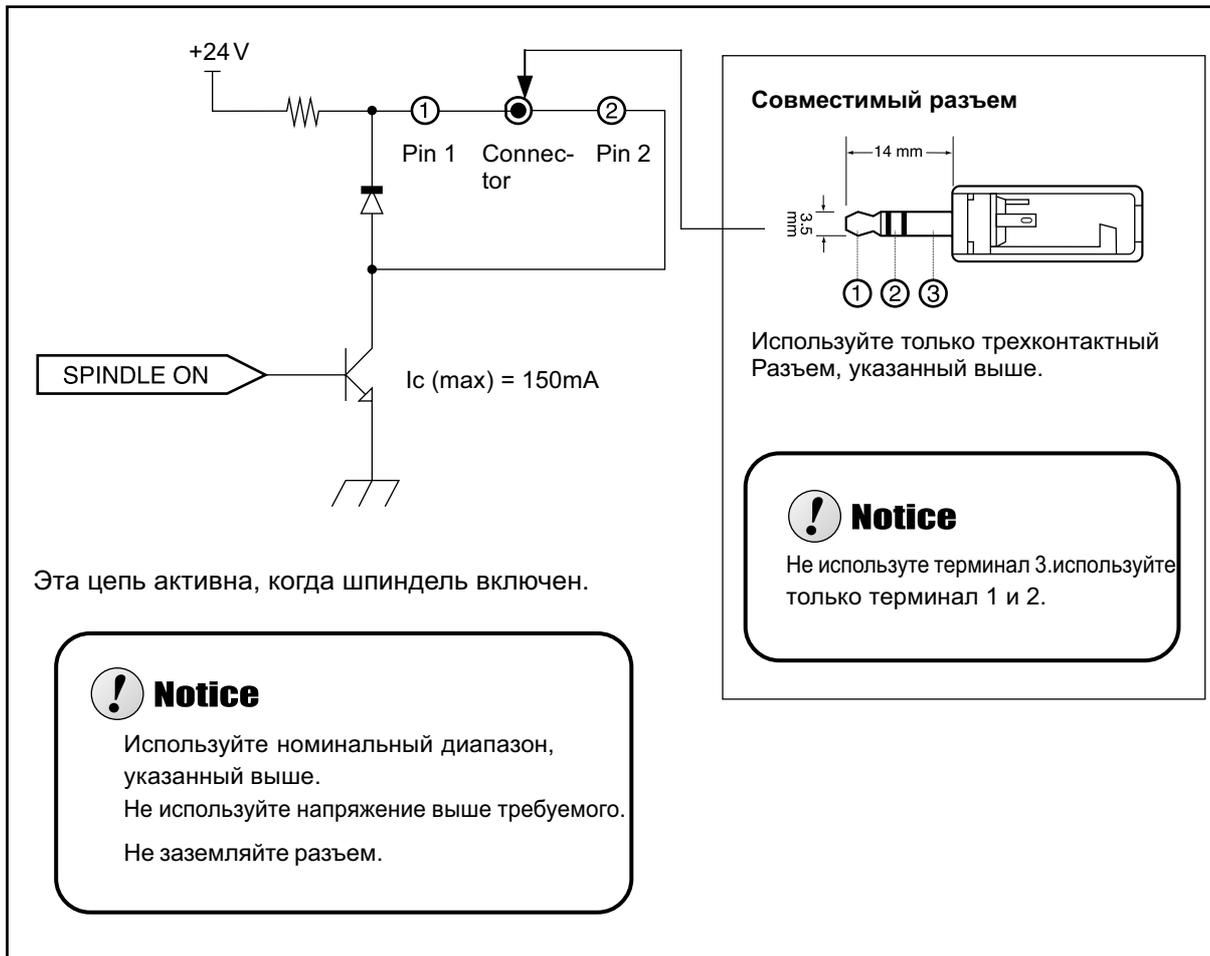
## COM порт (RS-232C)

Signal number	Terminal number	Signal number	Pin connection
NC	25	13	
NC	24	12	
NC	23	11	
NC	22	10	
NC	21	9	
DTR	20	8	
NC	19	7	
NC	18	6	
NC	17	5	
NC	16	4	
NC	15	3	
NC	14	2	
	1	FG	

## XY-RS-34/14 кабель связи

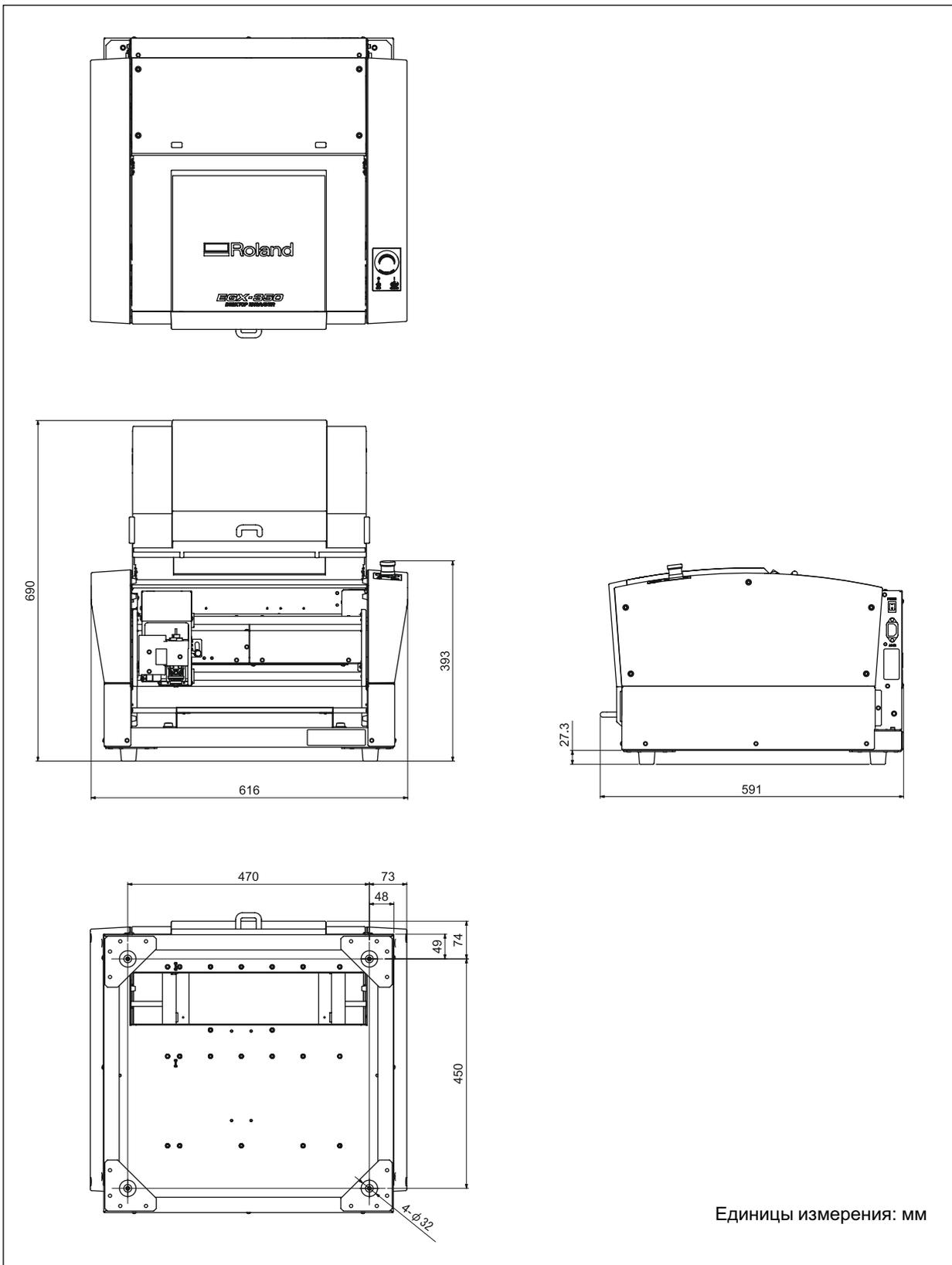


## Спецификация дополнительного разъема



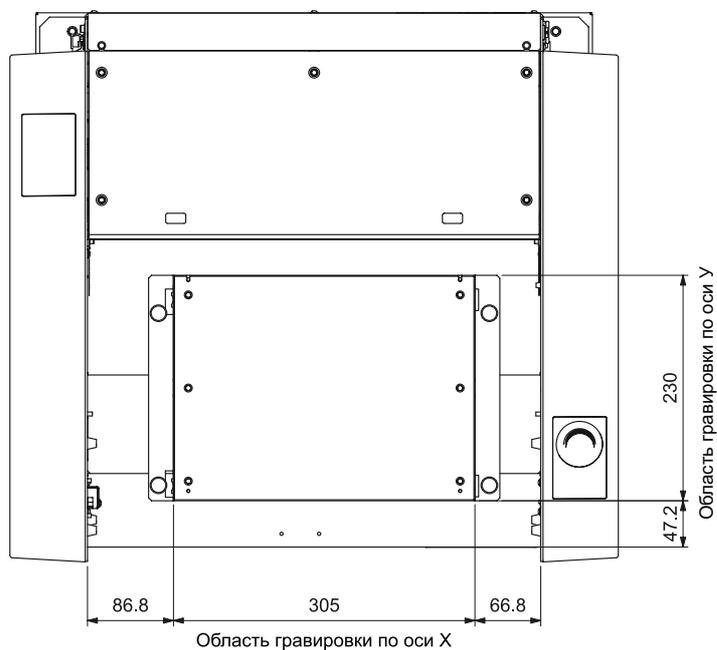
Примечание: мы не несем ответственности за устройства подключенные к этому разъему.

## Габаритные размеры



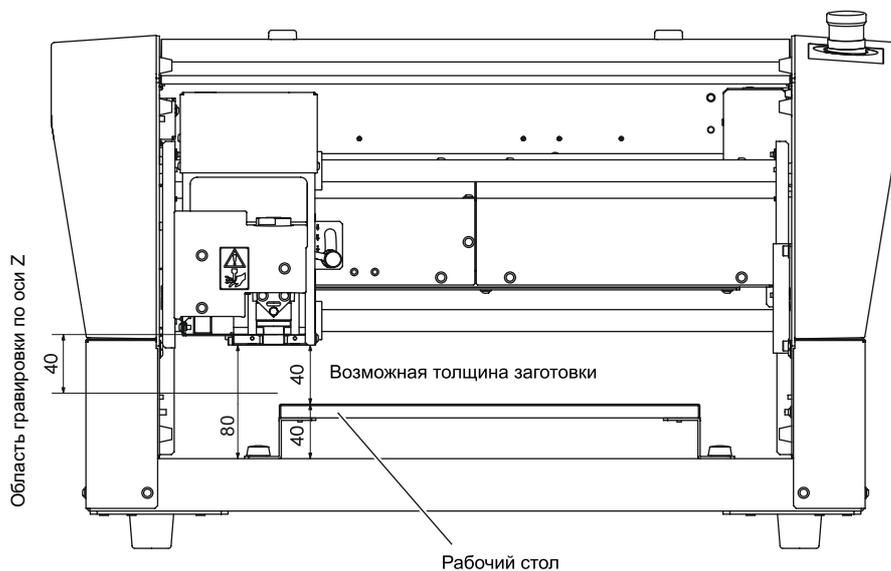
## Рабочая зона

### Плоскость XY



Единицы измерения: мм

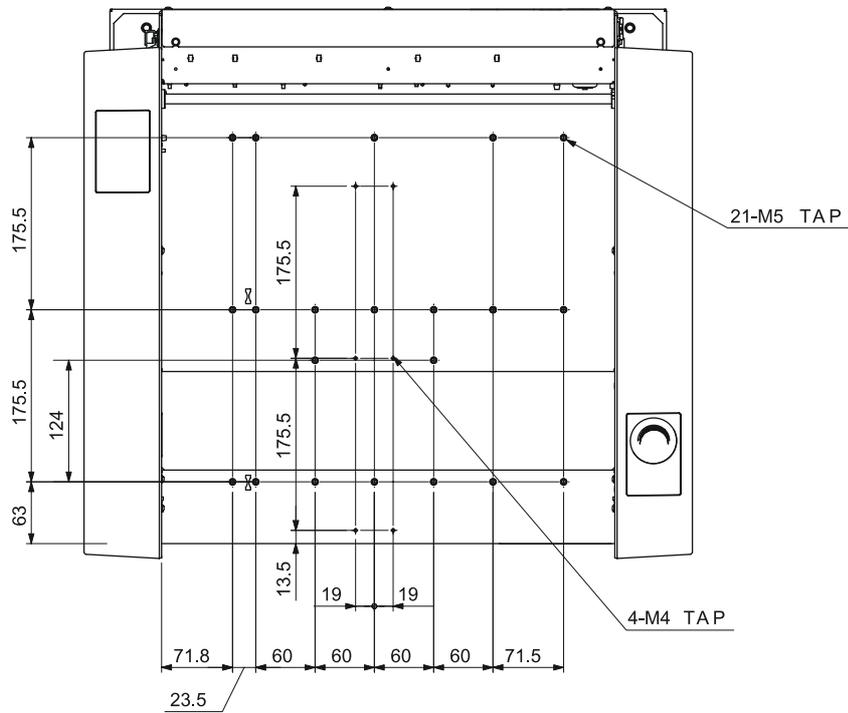
### Высота Z



Примечание: максимальная толщина заготовки с использованием регулятора глубины - 38 мм.  
Примечание: область гравировки ограничена длиной инструмента и регулятором глубины, и она меньше, чем указанный диапазон.

Единицы измерения: мм

## Установочные размеры рабочего стола



Единицы измерения: мм

## Технические характеристики

	DE-3
Размер стола	305 x 230 mm
Зона обработки	305 x 230 x 40 mm
Двигатели по осям	Шаговые двигатели, с одновременным управлением по 3 осям.
Скорость перемещения	По X Y : от 0.1 до 60 мм/сек. По Z : от 0.1 до 30 мм/сек.
Програмное разрешение	0.01 мм/шаг
Механическое разрешение	По X Y Z : 0.00125 мм/шаг
Двигатель шпинделя	DC бесщеточный двигатель, максимальной мощности 50 W
Скорость вращения шпинделя	5,000 до 20,000 об/мин
Держатели	Держатель и втулка
Толщина заготовки	максимум 40 mm (38 mm с регулятором глубины)
Интерфейс	USB Ethernet
Буфер памяти	2 MB
Система команд	RML-1
Питание	Напряжение и частота: AC 100 to 120 V/220 to 240 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz Необходимая сила тока: 1.3 A (100 to 120 V)/0.6 A (220 to 240 V)
Потребляемая мощность	122 W
Уровень шума	Во время действия: 60 dB(A) или менее (без гравировки), ждущий режим: 40 dB(A) или менее ( согласно ISO 7779)
Габариты	393 x 616 x 591 mm
Вес	34 кг
Требования к окружающей среде	Температура: От 5 до 40C , 35 до 80% влажность ( без конденсата)
Комплект поставки	Сетевой шнур, регулятор глубины, винт (для регулятора глубины), пружина (для регулятора глубины), ключи, конический гравер, плоский гравер, винт для держателя, шестигранник, втулка (3.175 мм), втулка (4.36 мм), шестигранная отвертка, ручная панель, двухсторонний скотч, вакуумный адаптер, руководство пользователя, программное руководство, Roland Software Package CD-ROM, Roland EngraveStudio CD-ROM.

## Системные требования для USB соединения

Компьютер	Операционная система Windows Vista, XP, 2000, Me или 98SE (Second Edition),
USB кабель	Используйте экранированный кабель до 3-х метров .



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

8 800 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

## **Контакты**

+7 (495) 505-63-74 Москва

+7 (473) 204-51-56 Воронеж

[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн-Чт: 8:00–17:00

Пт: 8:00–16:00

Перерыв: 12:30–13:30

[info@purelogic.ru](mailto:info@purelogic.ru)