

Руководство пользователя

Felix 2.0, 3d принтер

Версия 3-17 - Сентябрь - 2013



Сведения об авторских правах

Этот документ содержит запатентованную информацию, защищенную авторским правом. Никакая часть этого документа не может быть фотокопирована, воспроизведена или переведена на другой язык без предварительного письменного согласия FELIXrobotics.

FELIXrobotics BV

Wapendragervlinder 17

3544DL Утрехт

Нидерланды

Авторское право © 2013 FELIXrobotics.

1 СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	2
2 Введение	3
3 Технические характеристики	4
4 До начала работы.....	5
4.1 Калибровка стола.....	5
4.2 Установка программного обеспечения	6
4.3 Программное обеспечение принтера - Repetier-Host.....	7
4.4 Калибровка направления Z / подключение к принтеру	8
5 Пора печатать!.....	16
6 ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ.....	17
7 Техническое обслуживание / Советы для эффективной работы	18
7.1 Общие советы для эффективной работы	18
7.2 Очистка	18
7.3 Регулярное техническое обслуживание	18
7.4 Меры предосторожности	18
8 Устранение неполадок.....	19
9 Безопасность	21
10 Приложение: Электронные схемы.....	22
11 Приложение: Листок технических данных на безопасность материалов.....	23
11.1 Полилактид	23
11.2 АБС-пластик	25
12 Приложение: Установка прошивки.....	27
13 Приложение: Объяснение значения символов и световых индикаторов	29
14 Приложение: Условия обслуживания	30



2 ВВЕДЕНИЕ

Прежде всего, спасибо вам за выбор принтеров FELIX! Чтобы настроить ваш принтер и обеспечить его максимально быструю и надежную работу, пожалуйста, точно следуйте данному руководству. Этот продукт нельзя сравнить с телевизором, для правильной работы которого руководство пользователя обычно не требуется.

Пожалуйста, **тщательно следуйте инструкциям** и уделите достаточно времени для ознакомления с данным продуктом. Не вводите команд с клавиатуры, если только вы не знаете точно, что вы делаете. Лучше потратить несколько дополнительных минут на чтение, чем неделю ждать новых деталей.

Если вам что-то непонятно, или у вас есть замечания и советы, свяжитесь с нами по адресу support@FELIXprinters.com. Мы также рекомендуем заглянуть на наш форум и зарегистрироваться там. Сделав это, вы сможете получать загружаемые и печатные обновления для вашего принтера. Также форум является отличным источником дополнительной информации о принтере и печати в целом.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

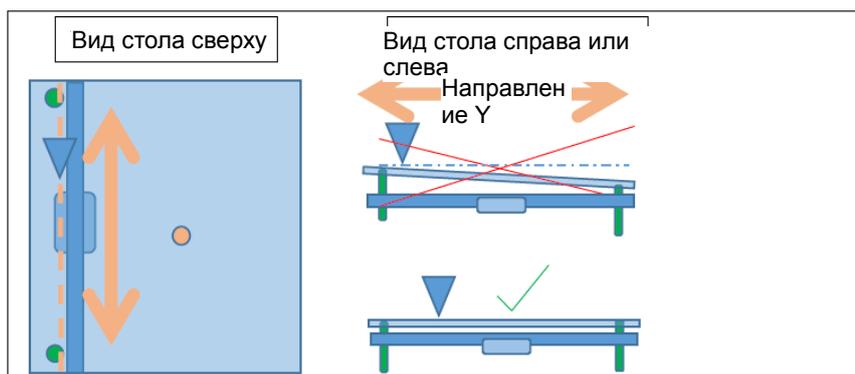
Печатные		Электротехнические									
Технология печати	Изготовление филамента	Вход переменного тока:	100-240В, 50-60 Гц								
Объем изделия	25.5 x 20,5 x 23,5 см	Требуемая мощность	12В ПТ, 1С ампер								
Качество печати	<table border="1"> <tr> <td>Экстрим</td> <td>50 мкм</td> </tr> <tr> <td>Высокое</td> <td>100 мкм</td> </tr> <tr> <td>Среднее</td> <td>250 мкм</td> </tr> <tr> <td>Низкое</td> <td>320 мкм</td> </tr> </table>	Экстрим	50 мкм	Высокое	100 мкм	Среднее	250 мкм	Низкое	320 мкм	Подключение	USB
Экстрим	50 мкм										
Высокое	100 мкм										
Среднее	250 мкм										
Низкое	320 мкм										
Точность позиционирования	XY: 13 мкм Z: 0.4 мкм										
Диаметр филамента	1.75 мм	Механические									
Диаметр сопла	0.35 мм	Шасси	Алюминиевые профили								
		Печатная платформа	Алюминиевая пластина								
Программное обеспечение		Подшипники XY	Линейные шарикоподшипники								
Комплект программного обеспечения:	RepetierHost + Skeinforge/SFACT	Подшипник Z	Линейные шарикоподшипники								
Типы файлов:	.STL	Шаговые двигатели	1.8 гр. угол 1/16 шаговое исполнение микрокоманд								
Поддерживает:	Windows, XP и более поздние версии										
	Linux (Ubuntu 12.04 +)										
	Mac OS X [10.6/10.7/10.8]										
Габариты											
Вес	7-5 кг.										
Вес в упаковке	11 кг										
Упаковка	50 x 30 x 30 см, сборный комплект 50 x 50 x 60 см, собранное устройство										
Температура											
Рабочая температура окружающей среды	15-32 °с [60 - 90 F]										
Температура хранения	0-32 ° C										
Время прогрева											
Подогреваемая платформа (60 гр. C)	3 мин										
Сопло (200 гр. C)	1 мин										

4 ДО НАЧАЛА РАБОТЫ

4.1 КАЛИБРОВКА СТОЛА

Для успешной печати важно, чтобы стол был правильно откалиброван. Расстояние между соплом и столом должно быть одинаковым для всех положений XY. Стол можно выровнять, поворачивая 3 гайки M4 под подогреваемой платформой. Калибровка собранных устройств уже произведена, однако она может слегка сбиться во время перевозки.

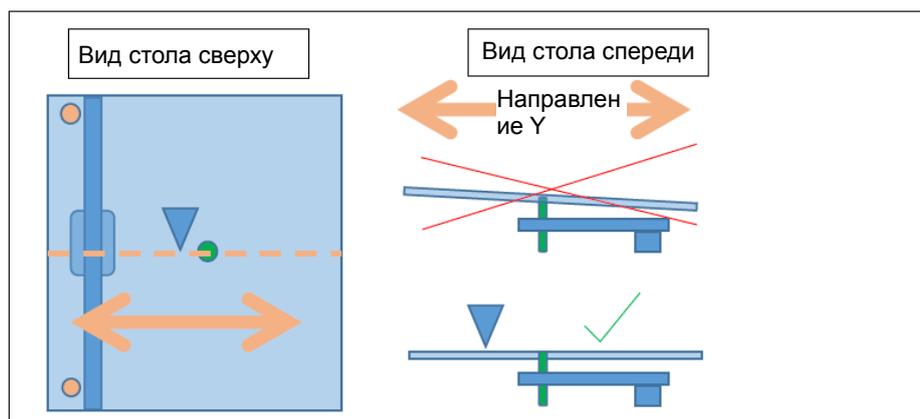
!!Калибровку следует производить путем перемещения осей вручную, а не через интерфейс компьютера!!



Шаг 1:

Откалибруйте стол в направлении Y.

1. Переместите каретку оси X (экструдер) к датчику самонаведения
2. Переместите ось Y (подогреваемая платформа) к датчику самонаведения
3. Перемещайте стол вверх, пока он не окажется на расстоянии приблизительно 1 мм от горячего конца.
4. Ваша цель - переместить ось Y так, чтобы расстояние между горячим концом и подогреваемой платформой оставалось одинаковым во время передвижения.
5. Перемещайте платформу до предела и во время перемещения поворачивайте 2 регулировочные гайки под пластмассовыми деталями стола вдоль направляющей, чтобы выровнять стол в направлении Y.
6. Переместите стол чуть ближе к горячему концу и повторяйте предыдущий шаг до тех пор, пока расстояние не будет одинаковым по всей длине.



Шаг 2:

Калибровка в направлении X

7. Переместите стол в середину его зоны движения
8. Переместите каретку оси X через всю ее зону движения. При перемещении проверяйте расстояние между горячим концом и платформой. Если расстояние не одинаково, отрегулируйте его с помощью гайки, поддерживающей середину стола.



Вы закончили калибровку стола.

4.2 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - MICROSOFT WINDOWS

Пользователям так нужно перейти к главе 4.3

4.2.1 УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА

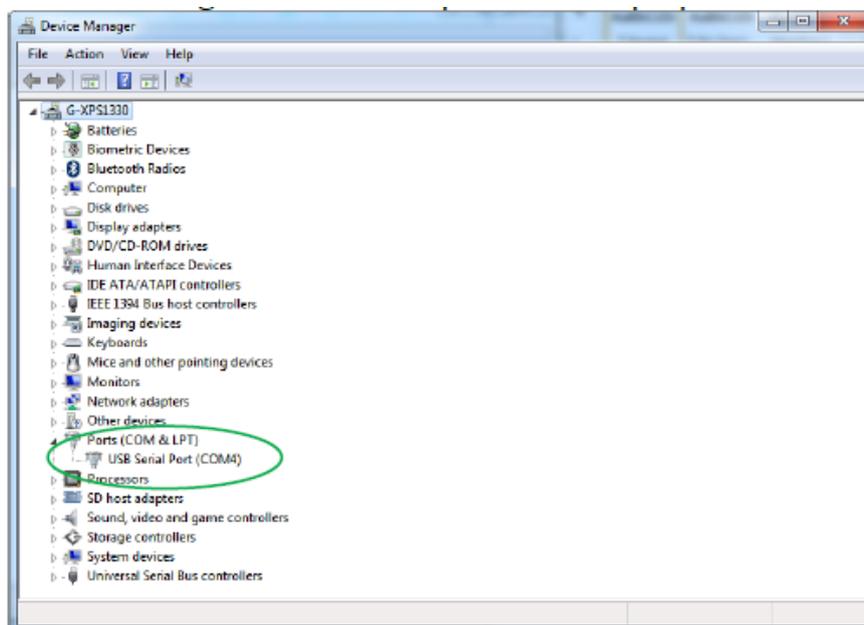
Чтобы соединить ваш принтер и компьютер необходимо сделать следующие шаги.

1. Подключите кабель питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: без кабеля питания электроника не будет работать. Для работы логического блока пульта управления необходимо, чтобы фиолетовый провод находился под напряжением. Напряжение в других блоках пульта управления при необходимости регулируется ЦПУ.

2. Подключите кабель USB к компьютеру
3. Ваша операционная система должна автоматически найти нужные драйверы
- a. Если драйверы не найдены автоматически, скачайте их здесь: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

4. Нажмите ПУСК -> правый клик на "Компьютер" -> выберите "Свойства" -> на панели слева нажмите "Диспетчер устройств"



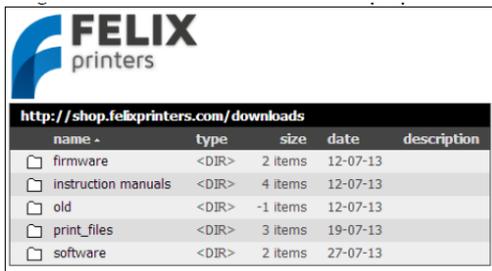
Обратите внимание на наличие COM-порта. Если доступно более одного COM-порта, отсоедините RAMPS USB кабель и повторно подключите его. Проверьте, чтобы номер порта появлялся и исчезал. Этот номер порта будет использоваться на следующем шаге.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если порт не отображается, следуйте этой инструкции: Иногда Windows не может найти порт. Чтобы исправить это, следуйте инструкции: <http://forum.arduino.cc/index.php/topic,107098.0.html>

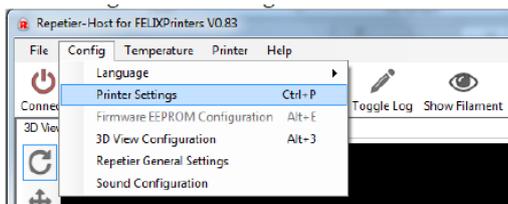
4.2.2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНТЕРА - REPETIER-HOST

Программа Repetier-Host используется для управления принтером и обработки файлов CAD (формат STL) для печати.

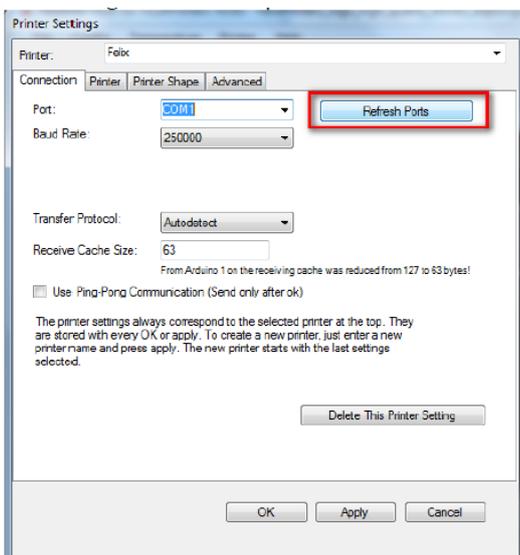
1. Скачайте последнюю версию Repetier-Host на www.FELIXprinters.com/downloads
Перейдите к папке "software" (софт) и скачайте **setupRepetierHostFELIXprinters*.exe**



2. Запустите файл **setupRepetierHostFELIXprinters*.exe** и следуйте инструкциям по установке.
3. Убедитесь, что кабель питания и кабель USB подключены.
4. Запустите Repetier-host.
5. Перейдите в Настройки -> Настройки принтера.



В окне настроек нажмите кнопку **Refresh Ports** (обновить порты).



Выберите принадлежащий принтеру COM-порт. Это тот же COM-порт, что и в предыдущей главе. На снимке изображен порт COM1, который, вероятно, не будет совпадать с вашим.

4.3 УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - MAC OS

1. Подключите кабель питания.

ПРИМЕЧАНИЕ: без кабеля питания электроника не будет работать. Для работы логического блока пульта управления необходимо, чтобы фиолетовый провод находился под напряжением. Напряжение в других блоках пульта управления при необходимости регулируется ЦПУ.

2. Подключите кабель USB к компьютеру

3. Скачайте драйверы Mac с: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

4. Скачайте программное обеспечение Repetier (файл .dmg) с: <http://www.repetier.com/download/>, или с <http://shop.felixprinters.com/downloads/index.php?path=software/>



name	type	size	date	description
[back]	<DIR>		12-07-13	
old	<DIR>	6 items	12-07-13	
sfact slicing profiles	<DIR>	1 item	27-07-13	
Repetier-Host-Mac_0.55.dmg	dmg	12.4 MB	04-09-13	
setupRepetierHostFELIXPrinters_0.90.exe	exe	37.2 MB	08-07-13	

5. Откройте файл .dmg и скопируйте Repetierhost.app в папку приложения

6. Скачайте последние профили для принтера с

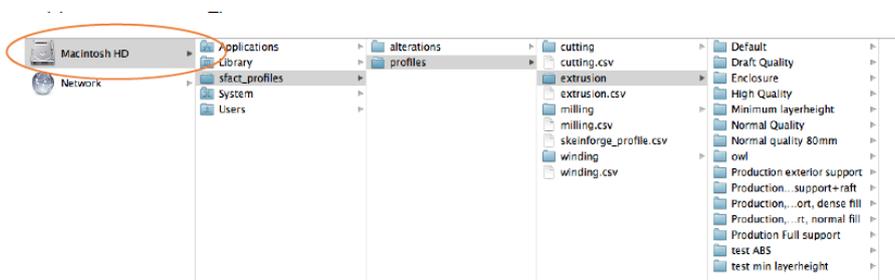
<http://shop.felixprinters.com/downloads/index.php?path=software%2Fsfact+slicing+profiles/>



name	type	size	date	description
[back]	<DIR>		04-09-13	
sfact.zip	zip	3.4 MB	10-09-13	

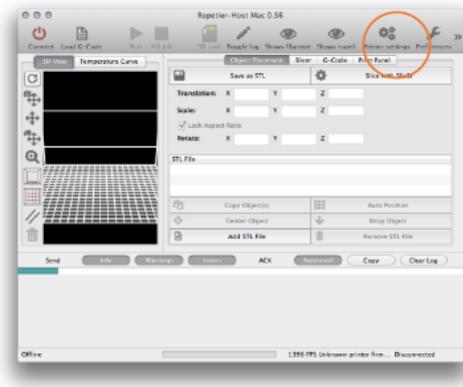
7. Распакуйте файл sfact.zip (содержит 1 папку с подпапками 2: "sfact" и "sfact_profiles")

8. Скопируйте вложенную папку "sfact_profiles" на Macintosh HD

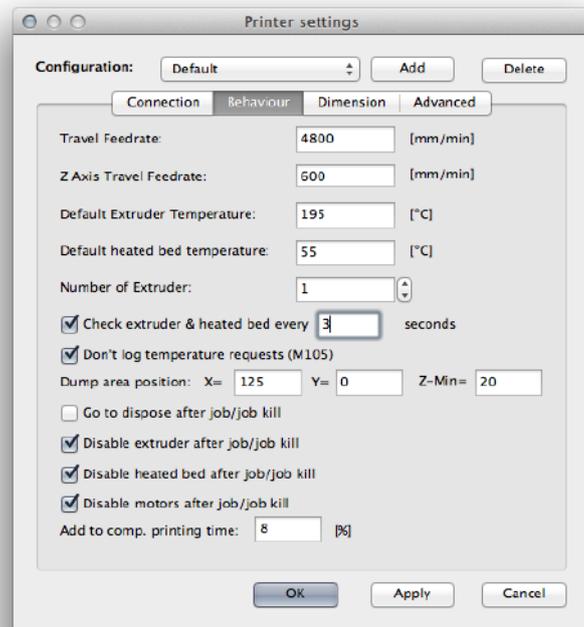
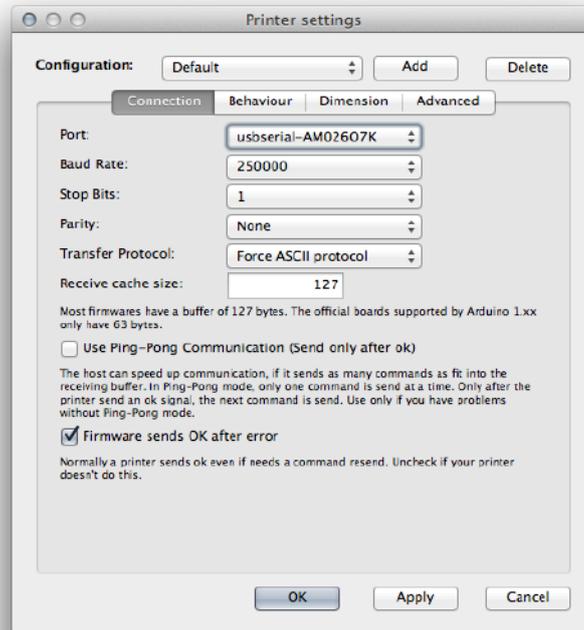


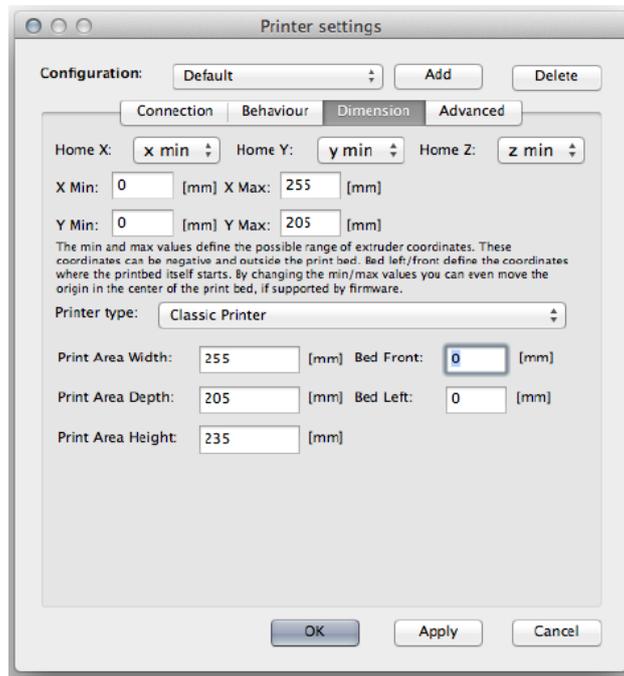
9. Скопируйте вложенную папку "sfact" в папку приложения (где также находится Repetierhost.app)

10. Откройте Mac-приложение Repetier-Host и перейдите на страницу настройки принтера



11. Настройте параметры принтера:





12. Настройте параметры Skeinforge в разделе Preferences (Настройки) -> Slicer (Слайсер) -> Skeinforge

13. Нажмите кнопку Browse (Обзор), чтобы выбрать необходимые файлы

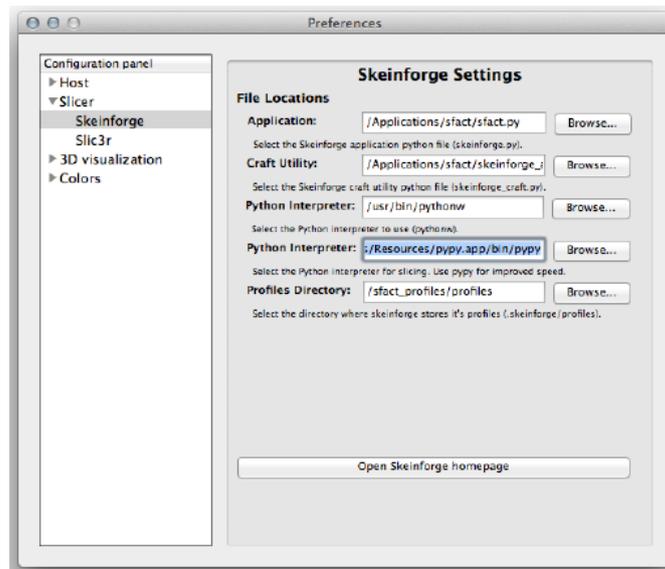
Приложение: /Applications/sfact/sfact.py

Утилита: /Applications/sfact/skeinforge_application/skeinforge_utilities/skeinforge_craft.py

Интерпретатор Python: /usr/bin/pythonw

Интерпретатор Python: /Applications/Repelier-Host Mac.app/Contents/Resources/pypy.app/bin/pypy

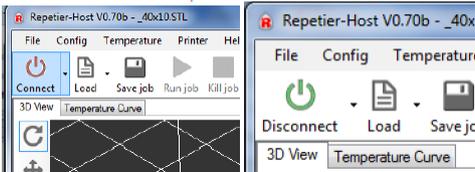
Каталог профилей: /sfact_profiles/profiles



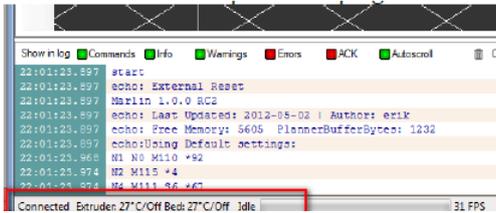
4.4 КАЛИБРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ Z / ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПРИНТЕРУ

Для хорошего качества печати **необходимо**, чтобы подогреваемая платформа была **выровнена**, и чтобы горячий конец и платформа находились достаточно близко друг от друга. Выравнивание производится до установки программного обеспечения. Теперь пора откалибровать высоту оси Z с ограничителем хода оси Z. (Если вы собирали принтер самостоятельно: Убедитесь, что у вас есть прозрачные цветные отпечатанные детали принтера, и используйте ленту для ограничителя хода.)

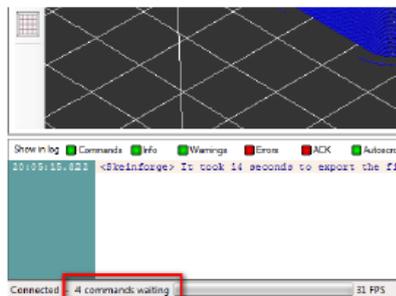
1. Подключитесь к принтеру. (Кнопка "Connect" (подключить) должна стать зеленой)



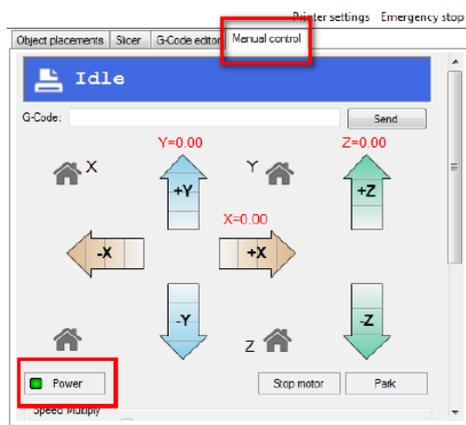
Если принтер подключен должным образом: В нижней части программы Repetier должно отображаться следующее



Если вы видите надпись ... **commands waiting** (ожидание команд), нажмите на пульте кнопку Reset (сброс). Она находится рядом со слотом для SD-карты и USB-разъемом.



2. Перейдите к вкладке *manual control* (ручное управление)



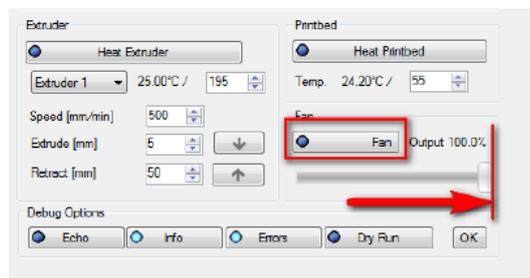
Теперь откалибруйте высоту оси Z:

При выполнении следующих шагов, держите руку на кабеле питания. Выдерните его, если что-то пойдет не так.

- Нажмите кнопку Power (питание). Это подаст энергию на пульт управления. Выполните следующее для проверки правильности подключения проводов.
- o Убедитесь, что вентилятор, который подает воздух на верхнюю часть горячего конца, работает.
- o Убедитесь, что горят светодиоды опто-датчиков на самих датчиках и на пульте управления. Убедитесь в том, что светодиоды опто-датчиков гаснут, когда датчики запускаются. Если борта коснутся ограничителя хода, сигналы должны отключиться.
- Убедитесь, что платформа находится от горячего конца на расстоянии, по меньшей мере, 5 см.
- Нажмите Home X (исходное положение X), затем переместите ось X в оба конца. Ось будет двигаться только в положительном направлении, если не нажата кнопка Home X.
- Нажмите Home Y (исходное положение Y), затем переместите ось Y в оба конца.
- Нажмите Home Z (исходное положение Z)
- Расстояние между столом и горячим концом, возможно, слишком велико.



- Поверните винт таким образом, чтобы гибкий лопастной механизм опустился вниз. Опустите его, приблизительно, на $\frac{3}{4}$ возможной длины хода. Переместите отрегулированную деталь немного вверх и снова нажмите Home Z.
- Повторяйте это до тех пор, пока стол не будет находиться примерно в 3 мм от сопла. Теперь закрепите кронштейн на раме и снова запустите определение исходного положения. Повторите эту процедуру, постепенно приближая сопло и поворачивая маленький винт, как показано на рисунке выше.
- Прodelайте это несколько раз до тех пор, пока расстояние не станет меньше толщины обычного листа бумаги. Прокрутите вниз окно ручного управления.



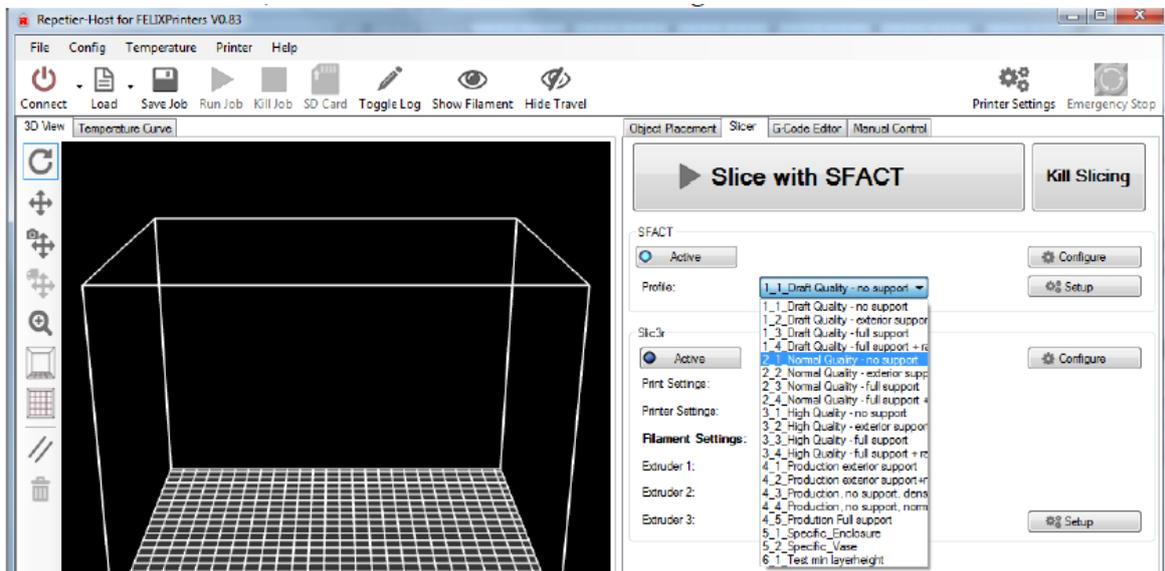
- Проверьте, работает ли переключаемый вентилятор воздуховода. Переместите ползунок до 100% и нажмите на кнопку вентилятора. Вы почти готовы к печати, перейдите к следующему разделу.
- 14.** Программное обеспечение печати настроено и пришло время нарезать и распечатать свой первый объект.

Скачайте тестовый файл отсюда:

http://shop.FELIXprinters.com/downloads/index.php?path=print_files%2Ftest_print_files/.

В этом руководстве используется самый маленький файл. _40x10.STL.

Перейдите к вкладке **Slicer** (слайсер). Вы увидите два типа нарезки. Первый из них - SFACT, а второй - Slice3r. SFACT является наиболее предпочтительным и содержит оптимизированные для принтера Felix профили. Slice3r - это быстрая нарезка, но она менее надежна, чем SFACT. Это означает, что некоторые модели производят нарезку неправильно.



Существует большой выбор профилей нарезки. Для первого тестирования рекомендуется выбрать профиль **2_1_Normal Quality**.

Краткое объяснение для профилей нарезки:

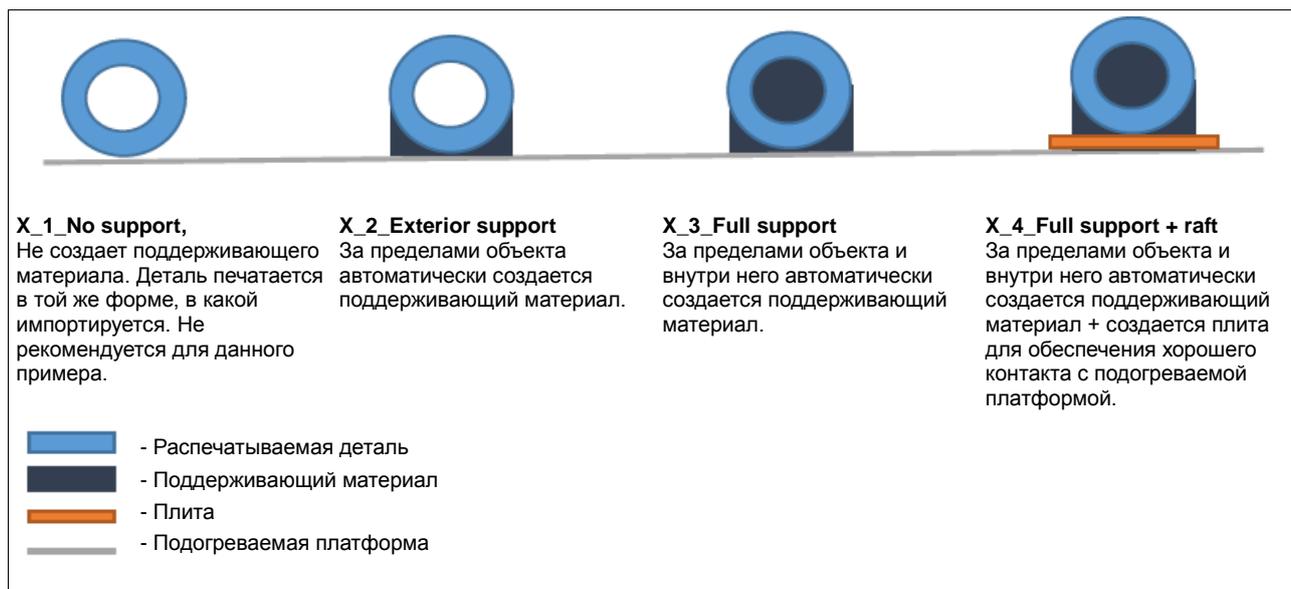
Профили от 1_1 до 3_4: профили настроек для повседневной печати.

Профили от 4_1 до 4_5: оптимизированы для наших производственных деталей. Эти профили используются для производства распечатываемых деталей вашего принтера. Когда будут предоставлены обновления принтера, эти профили могут использоваться для нарезки ваших деталей.

Профили от 5_1 до 5_2: используются для особых случаев.

Профили от 6_1 и далее: используются для тестирования.

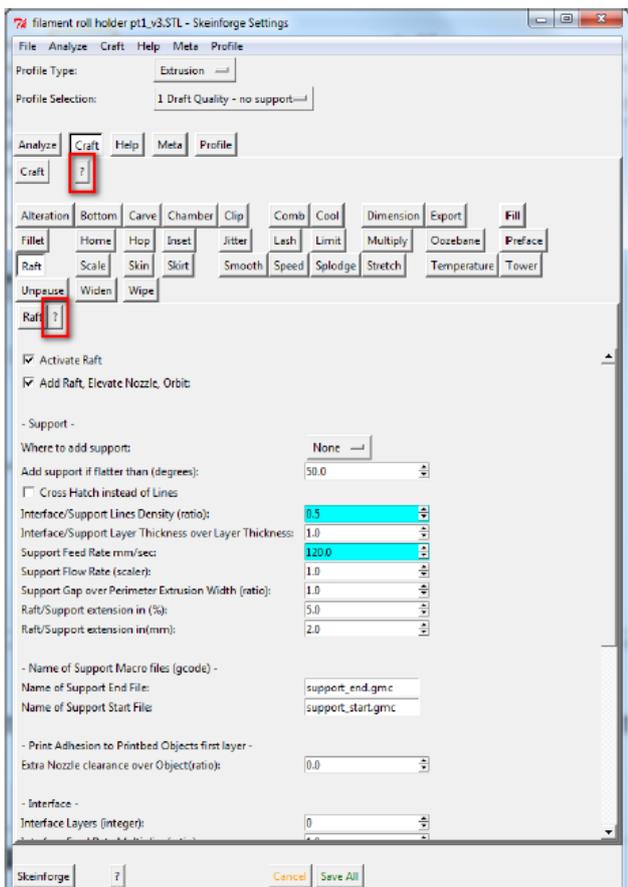
Профили 1 - 4 имеют следующую структуру:



Профили можно легко отрегулировать и настроить вручную для совершенствования работы. Для этого просто нажмите на кнопку **Configure** (настройка).



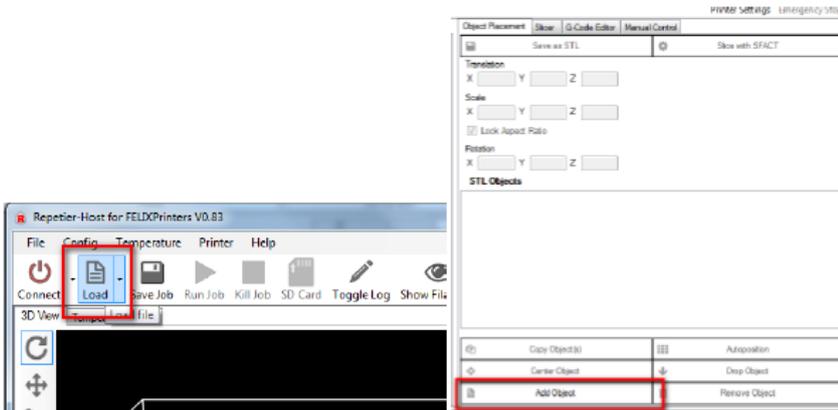
Отобразится множество параметров настройки. Не волнуйтесь, каждый параметр подробно описан в справке. Если вы хотите узнать больше, просто нажмите кнопку со знаком вопроса, как показано на рисунке ниже.



15. Теперь вернитесь в главное окно программы, убедитесь, что активирован слайсер SFACT, и выберите один из профилей.



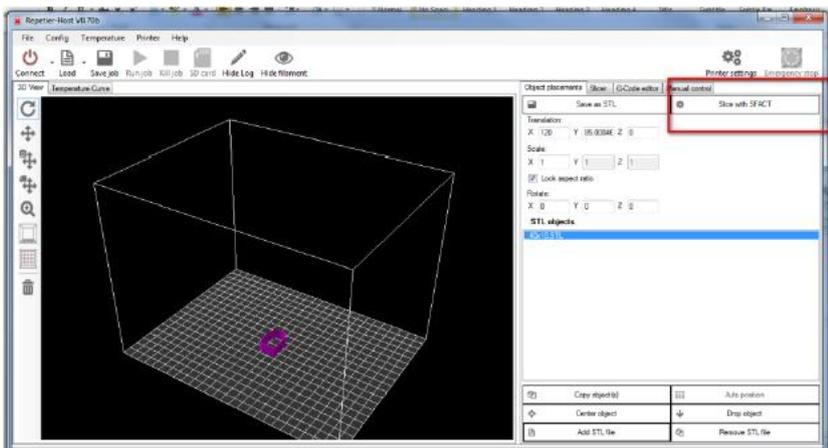
16. Теперь произведите нарезку вашего первого объекта.



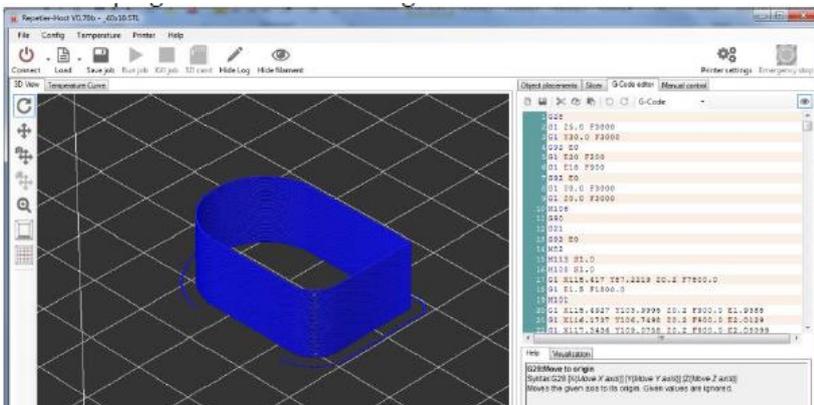
Нажмите кнопку *Load* (загрузить) или кнопку *Add Object* (добавить объект) на вкладке Object placement (размещение объекта).

Затем перейдите к папке, куда вы загрузили файл *_40x10.STL* или любой другой файл STL.

17. Произведите нарезку этого файла на слои и подготовьте его к печати. Нажмите кнопку *Slice with SFACT* (разрезать с помощью SFACT).



Когда программа закончит нарезку, интерфейс должен выглядеть следующим образом:



Вы нарезали свой первый объект и готовы перейти к следующему шагу.

5 ПОРА ПЕЧАТАТЬ!

После всей тяжелой работы по сборке и настройке машины пришло время получить вознаграждение, произведя первую успешную печать.

Прежде, чем нажать на кнопку "Print" (печать) убедитесь: В окне ручного управления выполните следующие действия.

- Нагрейте экструдер до 195 гр.С
- Нагрейте подогреваемую платформу до 55 гр.С
- Переместите стол вниз на 10мм



Нагрев экструдер и подогреваемую платформу, проверьте следующее:

- Оси принтера могут двигаться беспрепятственно
- Удалите все остатки пластмассы с подогреваемой платформы, желательно, с помощью предоставленного пинцета
- Обезжирьте поверхность подогреваемой платформы.
- Когда все оси находятся в исходном положении, горячий конец не касается стола.

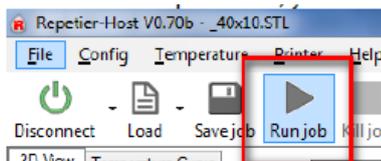
Переместите стол вниз на 10 мм и вставьте предоставленное волокно **полилактида** в экструдер.

Запустите экструдер. Из него пойдет постоянный поток пластика.

Если пластик не выходит из сопла непрерывным потоком, убедитесь, что привод экструдера правильно натянут.

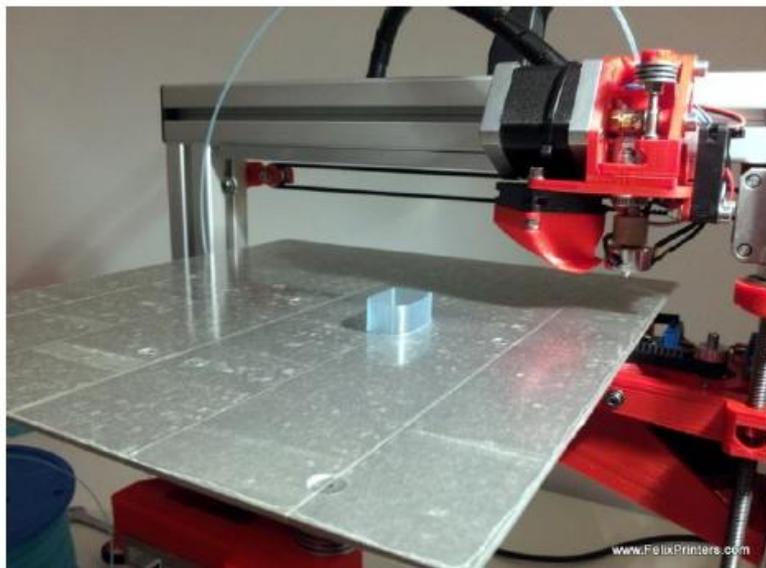
Поверните болт M4 по часовой стрелке, чтобы обеспечить волокну большее натяжение и облегчить его прохождение через горячий конец. Но не затягивайте слишком туго, иначе нагрузка на мотор возрастет, и волокно может быть расплющено так сильно, что забьет горячий конец.

Убедившись в правильности работы по предыдущим пунктам, вы готовы нажать кнопку Print.



Если калибровка была сделана верно, печать должна пройти без каких-либо проблем.

Наиболее вероятной причиной отказа может быть ошибочно отрегулированная высота Z первого слоя.



Если результат печати выглядит как на рисунке выше, примите наши поздравления: настройка вашего принтера завершена!

Если печать не удалась, то причиной этому обычно является слишком большое расстояние между панелью и соплом. Попробуйте отрегулировать ограничитель хода оси Z, чтобы сократить расстояние.

ВАЖНАЯ информация:

Чтобы обеспечить горячему концу долгий срок службы, пропускайте волокно через пылесборник, например, небольшой кусок губки. Волокно собирает довольно много пыли из-за статического заряда или заводскую грязь. Все это попадает в горячий конец, частично застревает в нем и, наконец, забивает сопло. В этом случае, горячий конец необходимо вычистить с обеих сторон в нагретом состоянии. Руководство по очистке доступно на форуме веб-сайта.

6 ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ**В: Какова рекомендуемая температура сопла горячего конца?**

О: Мелкие сложные детали мы рекомендуем печатать при наименьшей возможной температуре 180-190 гр.С, но для печати наших изделий мы рекомендуем наибольшую возможную температуру (195-200 гр.С), так как это увеличивает прочность деталей.

Оптимальная температура зависит от типа используемого волокна. При использовании полилактидов убедитесь, что температура горячего конца и подогреваемой платформы находится в пределах 180-210 и 30-60 гр.С соответственно. При использовании АБС-пластика эти температуры должны быть в пределах 210-250 и 70-100 градусов соответственно. Температура подогреваемой платформы может быть гораздо ниже при использовании малярного скотча. Попробуйте использовать в качестве волокна только полилактид и АБС-пластик. Если вы хотите использовать другой материал, сначала проконсультируйтесь с FELIXprinters.

Примечание:

Свойства АБС-пластика от разных поставщиков немного различаются, даже пластик разных цветов имеет разные свойства. Чтобы найти оптимальную температуру для экструзии, начните с низкой температуры. Затем постепенно повышайте ее. Когда температура слишком высока, вы можете услышать из горячего конца хлопки и шипение. При слишком низкой температуре нагрузка на мотор экструдера возрастет. При печати на высокой скорости, температура волокна должна быть немного выше.

В: Как вы рекомендуете заменять волокно?

Заменить волокно можно следующими способами.

1. Втянуть/заменить. Это самый безопасный способ замены волокна.

- Втяните старое волокно назад с высокой скоростью, 1000 мм/мин на 100 мм. Высокая скорость предотвращает образование длинной нити, которая может застрять в горячем конце.

- Теперь выдавливайте новое волокно по 50 мм за раз при низкой скорости 200 мм/мин до тех пор, пока волокно не выйдет из сопла.

2. Сквозная подача. При этом методе волокно обрезается возле экструдера.

- Отрежьте волокно настолько ровно, насколько это возможно. Новые нити будут толкать его вниз, но если отрезать волокно криво, то новая нить будет соскальзывать с него, забивая экструдер.

- Выдавите достаточно волокна на низкой скорости 200мм/мин. - Если волокно отрезано над входом экструдера, то 50 мм должно быть достаточно, чтобы выдавить новое волокно в горячий конец.

- Снова выдавите 50 мм, чтобы избавиться от старого волокна.

В: Как удлинить время жизни горячего конца?

О: Горячий конец очень надежен, он редко забивается или отказывает. Но если вы печатаете 24 часа 7 дней в неделю, то, по нашему опыту, горячий конец перестанет работать через 2-3 месяца. Причиной этого является загрязнение горячего конца.

Как предотвратить это:

- Убедитесь, что нити, входящие в горячий конец, очищены от пыли. Пропускайте их через кусок губки, прежде чем они войдут в горячий конец. Вы удивитесь, как много пыли будет на ней после 5 часов печати. Все это могло бы попасть в горячий конец и создать слой загрязняющих веществ, который не дает теплу проникать в волокно.

- Не используйте слишком высокие температуры. Это приведет к разложению волокна и внутреннему загрязнению сопла.

- Не оставляйте горячий конец в нагретом состоянии на несколько часов. Волокно может разложиться от высоких температур и ставить слой загрязняющих веществ в сопле горячего конца.

- Используйте волокно хорошего качества.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ / СОВЕТЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ

Принтер FELIX прост в техническом обслуживании и чистке. Для долгой службы вашего принтера и оптимального качества печати очень важно производить регулярное техническое обслуживание.

7.1 ОБЩИЕ СОВЕТЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ

- Убедитесь, что нити, входящие в горячий конец, насколько это возможно очищены от пыли. Пропускайте их через кусок губки, прежде чем они войдут в горячий конец. Вы удивитесь, как много пыли будет на ней после 5 часов печати. Все это могло бы попасть в горячий конец и создать слой загрязняющих веществ, который не дает теплу проникать в волокно.
- Не используйте слишком высокие температуры. Это приведет к разложению волокна и внутреннему загрязнению сопла.
- Не оставляйте горячий конец в нагретом состоянии на несколько часов. Волокно может разложиться от высоких температур и ставить слой загрязняющих веществ в сопле горячего конца.
- Используйте волокно хорошего качества.

7.2 ОЧИСТКА

- Для обеспечения хорошего контакта с подогреваемой платформой мы рекомендуем очищать ее с помощью спирта, растворителя или жидкости для снятия лака. Делайте это до или после каждой печати, особенно если печать занимает много времени.
- Будьте осторожны, чтобы не проливать какие-либо жидкости на электрическую плату, это может неисправимо повредить электронику.
- Вытирайте пыль с принтера куском влажной ткани.

7.3 РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Смазывайте вертикальный шпиндель и линейные направляющие, мы рекомендуем делать это каждые 3 месяца.
- Через некоторое время зубчатый ремень может немного ослабнуть. Затяните винт регулировщика ремня, чтобы восстановить натяжение. Чтобы узнать, как натянуть ремень, посмотрите это видео:

<http://www.youtube.com/watch?v=dpS6nWn5rE8>

7.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Чтобы не допустить остановку печати, мы рекомендуем распечатать следующие запасные детали:

- Привод экструдера
- Воздуховод

ПЕРЕЙДИТЕ НА: <http://shop.felixprinters.com/downloads/>
затем ,на `print_files/spare_parts`

Найдите файлы **Extru_arm_v6_F_1_5.STL** и **print_assy_5_F1_5_export.gcode**

8 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

В этой главе описываются методы устранения наиболее распространенных неполадок принтера. Каждая из проблем описана в таблице. Следуйте сверху вниз, чтобы найти наиболее вероятный способ решения проблемы.

ПРОБЛЕМА: Остановлена экструзия после засорения слоев X/пропущенных слоев/слабых элементов деталей/экструдера.	
Возможная причина	Возможное решение
1. Правильна ли заданная температура?	Рекомендуемая температура горячего конца: Полилактид: 180 – 200 гр.С АБС-пластик: 210 -240 гр.С Слишком горячая экструзия служит причиной двух проблем. Волокно в наконечнике сопла становится слишком жидким. При быстрой экструзии расплавленное волокно может ползти вверх по стволу и вызывать его засорение вследствие остывания и затвердевания. Температура холодной зоны станет критически высокой и волокно начнет таять слишком быстро. Слишком холодная экструзия может вызвать выкальзывание волокна из колеса экструдера из-за того, что для вытягивания нити требуется очень высокая сила.
2. Работает ли вентилятор, подающий воздух на верхнюю часть горячего конца?	Вентилятор, подающий воздух на верхнюю часть горячего конца, работает. При слабом контакте вентилятор может перестать работать в некоторых положениях. Это может привести к слишком высокому нагреву верхней части горячего конца.
3. Приемлема ли температура окружающей среды?	Температура окружающей среды должна составлять от 15 до 30 гр.С.
4. Допустимо ли качество волокна?	Проверьте, чтобы диаметр нити находился в пределах от 1,6 до 1,8 мм. Иногда вещество волокна может быть недостаточно однородным. Для решения проблемы попробуйте другое волокно.
5. Все ли болты собранного экструдера достаточно хорошо закреплены?	Убедитесь, что болты затянуты достаточно крепко.
6. Достаточно ли натяжение привода экструдера?	Привод экструдера должен оказывать достаточное давление на волокно. Поверните болт в передней части экструдера по часовой стрелке, чтобы увеличить давление. Поверните его против часовой стрелки, чтобы уменьшить давление. При чрезмерно сильном давлении волокно станет слишком расплюснутым, вызовет трение внутри горячего конца и, в конечном счете, может забить его.
7. Правильно ли работает привод экструдера?	Проверьте исправность привода экструдера. Замените его при повреждении или сильной деформации.
8. Загрязняющие вещества внутри горячего конца.	Волокно собирает большое количество пыли, которая проходит через маленькое сопло без фильтрации. Со временем это может привести к образованию внутри слоя грязи, которой будет действовать как тепловой барьер, не давая волокну таять должным образом. Попробуйте очистить выход сопла при помощи сверла диаметром 0,35 мм. Также подойдет гитарная струна, или другая тонкая проволока. Если это не помогает, значит внутри образовалось сильное загрязнение. Разберите горячий конец и осторожно очистите его изнутри при помощи сверла диаметром 2 мм. При очистке горячий конец должен быть в нагретом состоянии. Следуйте инструкции, которую можно скачать здесь: http://shop.FELIXprinters.com/downloads
9. Детали горячего конца собраны недостаточно хорошо	Если детали скреплены слабо, то через них может протекать волокно.
10. Ошибка при изготовлении горячего конца	По причине производственных допусков детали горячего конца могут не полностью соответствовать заявленным характеристикам. Детали могут не полностью совпадать, или отверстия могут быть не одинаковы. Большинство проблем возникает с деталью средней изоляции из полиэфирэфиркетона. Попробуйте вертикально просверлить ее сверлом 2 мм.

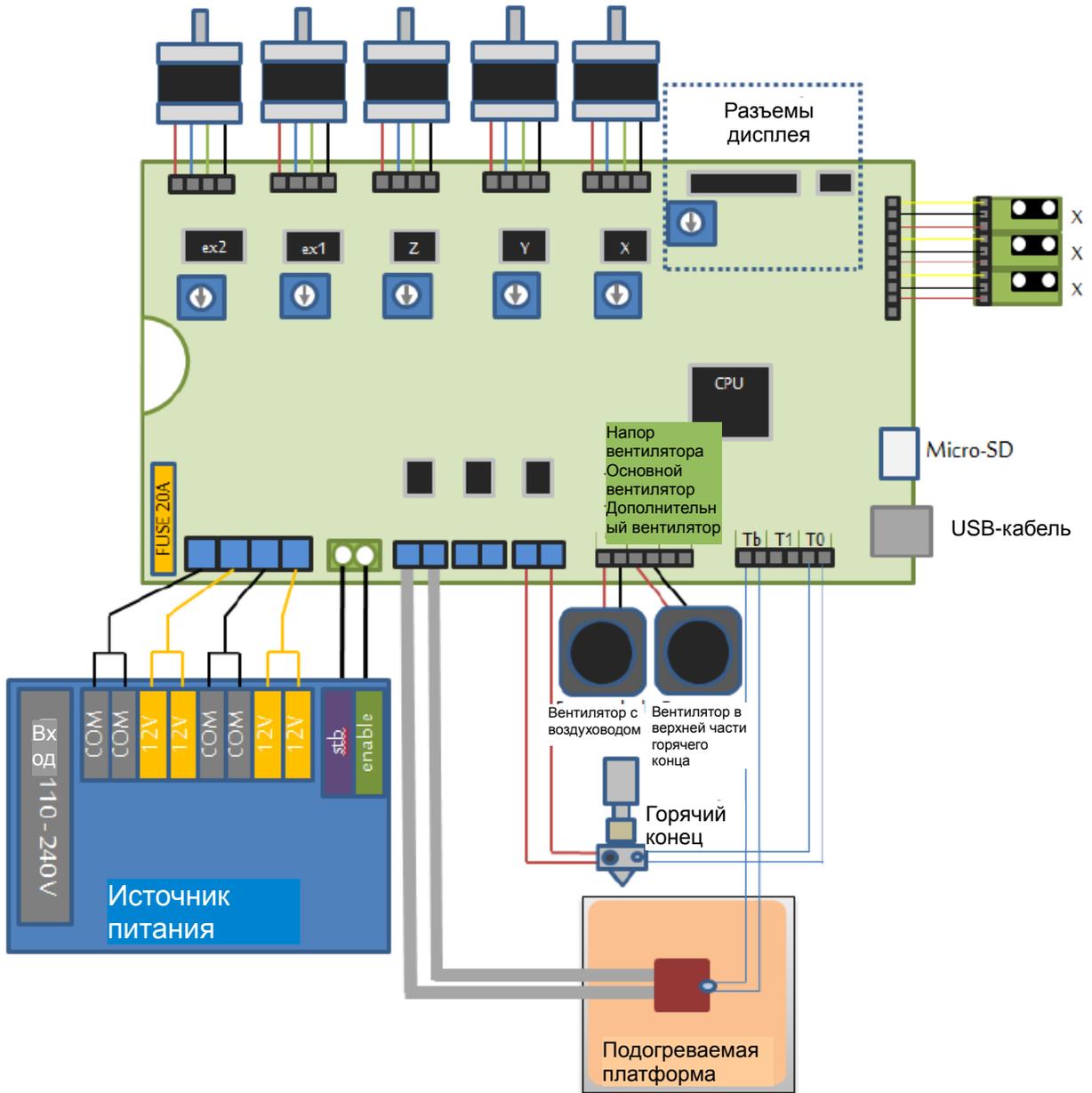


ПРОБЛЕМА: Объект не помещается на подогреваемой платформе	
Возможная причина	Возможное решение
1. Очищена ли платформа?	Для хорошего контакта объекта с платформой она должна быть очищена от грязи, пыли и жира. Рекомендуемые очистители: спирт/растворитель.
2. Включена ли подогреваемая платформа?	Рекомендуемая температура платформы для полилактида составляет 55 гр.С.
3. Выровнена ли платформа?	Выравнивание платформы необходимо для хорошего контакта с изделием. Убедитесь, что платформа выровнена должным образом. Расстояние между платформой и соплом должно быть одинаковым во всех ее точках.
4. Достаточно ли расстояние от горячего конца до платформы?	Убедитесь, что расстояние между платформой и горячим концом достаточно для создания первого слоя. Соответственно отрегулируйте механизм тонкой настройки.
5. Достаточно ли низка скорость печати первого слоя?	Попробуйте уменьшить скорость создания первого слоя.
6. Является ли платформа достаточно плоской?	Если платформа не является достаточно плоской по причине сборки, повреждения или производственной ошибки, то установить одинаковое во всех точках расстояние от сопла до платформы невозможно. В этом случае, попробуйте согнуть платформу вручную. Убедитесь, что вы не прикладываете силу к подшипнику оси Y.

ПРОБЛЕМА: Плохое качество печати	
Признак	Возможное решение
Изменение параметров нарезки в программе Repetier-host не производит эффекта.	Убедитесь, что выбраны/активированы правильные параметры нарезки. SFACT - предпочтительный способ нарезки. Slic3r - не имеет готовых настроек.
Закругления недостаточно гладкие / размеры отличаются	Проверьте натяжение ремня Убедитесь, что подшипник оси Y достаточно хорошо прикреплен к каретке оси Z. Также убедитесь, что все 4 болта установлены с шайбами. Хорошо ли затянуты фиксирующие винты шкива?
Детали с острыми углами имеют сильные искажения/волны	Убедитесь, что все детали закреплены правильно.
Изделие провисает после создания нескольких слоев. Это происходит, главным образом, при печати мелких деталей с тонкими стенками.	Температура волокна слишком высока. Экструзия происходит недостаточно хорошо. Убедитесь, что выход сопла чист, и механизм экструзии работает должным образом. Замедлите скорость печати и дайте изделию больше времени на остывание.
Очень плохое качество мелких изделий	Снизьте температуру. Снизьте скорость. Печатайте несколько изделий за один раз. Используйте плагин умножения SFACT/Skeinforge.

Для безопасной работы с принтером FELIX мы советуем выполнять следующие рекомендации по обеспечению безопасности :

1. Не допускайте к принтеру детей в возрасте до 14 лет.
2. Соблюдайте осторожность при работе с любыми движущимися деталями, которые перемещаются в направлениях X, Y и Z. Концы движущихся деталей создают опасность защемления.
3. Берегитесь любых других незащищенных острых краев принтера.
4. Не кладите объекты на подогреваемую платформу, кроме отпечатанных объектов, даже когда принтер выключен.
5. В качестве материалов для печати используйте только полилактид (PLA), акрилонитрил-бутадиен-стирол (АБС-пластик) или Anritel. Если вы хотите использовать другой материал, проконсультируйтесь с FELIXprinters.
6. Принтеры компании FELIXprinters предназначены только для профессионального использования.
7. При удалении или подаче материала в горячий конец, рекомендуется надевать термостойкие перчатки.
8. Работайте с принтером только в хорошо проветриваемом помещении (дым от АБС-пластика и полилактидов не токсичен, но может вызвать раздражение дыхательных путей).
9. Не опирайтесь на принтер, когда он работает.
10. Убедитесь, что все движущиеся детали принтера могут перемещаться без каких-либо препятствий.
11. Не удаляйте объекты с нагревательной пластины, если принтер еще не закончил их печать.
12. Не переносите принтер, когда он работает.
13. Не используйте другие блоки питания, кроме предоставленного в комплекте. Это опасно и может привести к поломке электроники.
14. Используйте принтер в сухой среде.
15. Устанавливайте принтер на устойчивой и выровненной поверхности.
16. При перемещении принтера используйте только ручку в его верхней части.
17. При возникновении ошибки выключите принтер.
18. При работе с принтером будьте осторожны с длинными волосами и свободной одеждой.
19. Если никто не работает за принтером, выключите его.
20. Располагайте принтер на столе или другой поверхности с аналогичной высотой. Это обезопасит его от маленьких детей.



11 ПРИЛОЖЕНИЕ: ЛИСТОК ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

11.1 Полилактид

Определение опасных факторов

Внешний вид: Прозрачный, полупрозрачный, непрозрачный, гранулы.

Физическое состояние: Твердый

Запах: Сладкий

Оценка степени опасности воздействия на организм:

Попадание в глаза: может вызвать раздражение.

Попадание на кожу: может вызвать незначительное раздражение.

Попадание внутрь организма: при приеме внутрь может вызвать раздражение желудочно-кишечного тракта, тошноту, рвоту и диарею.

Попадание в дыхательные пути: вдыхание пыли может вызвать затруднение дыхания, тяжесть в груди, боль в горле и кашель. Малоопасен при обычной промышленной или коммерческой обработке.

Наиболее уязвимые органы и системы: при заглатывании или дермальном воздействии в экспериментах с животными особо уязвимых органов не выявлено.

Сенсибилизация: у лабораторных животных сенсибилизации не вызывает

Воспламеняемость: рассеянная в воздухе мелкая пыль может воспламениться.

Меры по оказанию первой помощи

Попадание в глаза: немедленно промойте глаза, а также под веками, большим количеством воды в течении, по крайней мере 15 минут. Немедленно вызовите врача.

Попадание на кожу: немедленно промойте большим количеством воды в течении, по крайней мере, 15 минут. Если раздражение сохраняется, вызовите врача. При контакте с горячим пластиком быстро остудите кожу холодной водой.

Попадание в дыхательные пути: выйдите на свежий воздух. Немедленно вызовите врача.

Попадание внутрь организма: в качестве меры предосторожности пейте воду. Никогда не передавайте ничего через рот человеку, находящемуся без сознания. Не вызывайте рвоту без консультации с врачом. Немедленно вызовите врача.

Примечания для врача: осуществляйте симптоматическое лечение.

Противопожарные меры

Воспламеняемость:

Температура самовоспламенения: 388°C

Пределы воспламеняемости на воздухе

Пределы воспламеняемости на воздухе - нижний (%): не определен

Пределы воспламеняемости на воздухе - верхний (%): не определен

Подходящие средства пожаротушения: пена. Вода. Диоксид углерода (CO₂). Сухие химические. При наличии, лучше использовать устойчивую к спирту пену. Синтетические пены общего назначения (включая AFFF) или протеиновые пены также могут быть использованы, но они гораздо менее эффективны.

Средства пожаротушения, которые не должны использоваться для обеспечения безопасности: нет информации

Опасные продукты разложения: сжигание производит неприятные и токсичные пары альдегида оксида углерода (CO), диоксид углерода (CO₂).

Специальное защитное снаряжение для пожарной команды: как и при любом пожаре носите автономный дыхательный аппарат с требуемым давлением, MSHA/NIOSH (утвержденные или аналогичные) и полное защитное снаряжение.

В условиях пожара: охлаждайте емкости / баки, разбрызгивая воду. Тонкораспыленная вода также может быть использована для охлаждения закрытых контейнеров.

Другая информация: рассеянная в воздухе мелкая пыль может воспламениться. Риски возгорания, распространения пламени или вторичных взрывов должны быть предотвращены путем устранения накоплений пыли, например, на этажах и выступах.

Использование и хранение

Советы по безопасному использованию: избегайте контакта с кожей и глазами. Избегайте образования пыли. Работники должны быть защищены от контактов с расплавленным материалом при производстве. Малоопасен при обычной промышленной или коммерческой обработке. Используйте средства индивидуальной защиты.

Хранение:

Хранить в прохладном месте. Хранить при температуре ниже 122F (50 ° C). Не имеет особых ограничений при хранении с другими продуктами.

Информация о токсичности

Основные пути воздействия: попадание в глаза. Попадание на кожу. Попадание в дыхательные пути. Попадание внутрь организма.

Острая токсичность: при заглатывании или дермальном воздействии в экспериментах с животными особо уязвимых органов не выявлено.



Местное воздействие: может вызвать раздражение кожи и глаз. Пыль может вызывать раздражение глаз, кожи и дыхательных путей. Вызывает конъюнктивное раздражение глаз, от легкого до умеренного, у кроликов. Вызывает легкое покраснение кожного покрова у кроликов (легкое раздражение). При приеме внутрь может вызвать раздражение желудочно-кишечного тракта, тошноту, рвоту и диарею.

Долгосрочное токсикологическое исследование: не вызывает аллергических реакций кожи у морских свинок.

Специфическое воздействие: может вызвать раздражение кожи и/или дерматит. При приеме внутрь может вызвать раздражение желудочно-кишечного тракта, тошноту, рвоту и диарею. Вдыхание пыли может вызвать затруднение дыхания, тяжесть в груди, боль в горле и кашель. Сжигание производит раздражающий дым.

Наиболее уязвимые органы и системы: при заглатывании или дермальном воздействии в экспериментах с животными особо уязвимых органов не выявлено.

Кожа: LD50/дермальный/кролик > 2000 мг/кг

Заглатывание: LD50/оральный/крыса > 5000 мг/кг.

Экологическая информация

Биоаккумуляция: не аккумулируется. Биоразлагаемая основа.

Экологическая токсичность: EC50/72ч/водоросли > 1100 мг/л

Утилизация

Остаточные отходы/неиспользованный продукт: в соответствии с местными и национальными правилами. Не загрязняйте водоемы, каналы, реки или рвы химикатами или использованными контейнерами. Свяжитесь с изготовителем.

КОМПАНИЯ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ КОНТРОЛЬ ЗА МЕТОДАМИ УПРАВЛЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕТАЛЕЙ ИЛИ ЭТОГО МАТЕРИАЛА. ПРЕДСТАВЛЕННАЯ ЗДЕСЬ ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСИТСЯ ТОЛЬКО К ПРОДУКТУ, НАХОДЯЩЕМУСЯ В ТОЙ ФОРМЕ, В КАКОЙ ОН ПОСТАВЛЕН, ТО ЕСТЬ, В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ СОСТОЯНИИ.

(Состав/информация о компонентах).

Загрязненная упаковка: пустые контейнеры. Не используйте пустые контейнеры повторно. Пустые контейнеры должны быть перевезены/доставлены для утилизации с помощью зарегистрированного перевозчика отходов местным переработчиком.

Определение опасных факторов

Этот продукт не классифицирован как опасный согласно критериям ЕС.

Меры по оказанию первой помощи

Попадание в глаза: промойте глаза большим количеством воды; снимите контактные линзы после первых 1-2 минут, и затем продолжайте промывать глаза еще несколько минут. Возможно только механическое повреждение.

При возникновении повреждений обратитесь к врачу, желательно к офтальмологу.

Попадание на кожу: если расплавленный материал соприкасается с кожей, не применяйте лед, но охладите кожу ледяной водой или проточной водой. НЕ пытайтесь удалить материал с поверхности кожи. Удаление может привести к сильному повреждению тканей. Немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Попадание в дыхательные пути: выведите пострадавшего на свежий воздух.; при возникновении повреждений обратитесь к врачу.

Попадание внутрь организма: при проглатывании немедленно обратитесь к врачу. Может вызвать желудочно-кишечные блокирования. Не принимайте слабительные средства. Не вызывайте рвоту, если только это не указано медицинским персоналом.

Примечания для врача: при наличии ожога, лечите его как любой тепловой ожог после обеззараживания. Нет имеет специфического антидота. Лечение должно быть направлены на облегчение симптомов и клинического состояния пациента.

Противопожарные меры

Средства пожаротушения: водный туман или мелкое разбрызгивание. Сухие химические огнетушители.

Углекислотные огнетушители. Пена.

Порядок действий при тушении пожара: уведите из зоны людей. Изолируйте огонь и запретите входение в зону без необходимости. Тщательно смочите водой для охлаждения и предотвращения повторного возгорания. Если материал расплавлен, не применяйте прямой водный поток. Используйте разбрызгивание воды или пену.

Охладите окружение водой, чтобы локализовать зону пожара. Ручные

сухие химические или углекислотные огнетушители могут использоваться для небольших возгораний.

Специальное защитное снаряжение для пожарной команды: носите автономный дыхательный аппарат с положительным давлением (SCBA) и защитное снаряжение (включая шлем, плащ, брюки, ботинки и перчатки).

Если защитное оборудование не доступно или не используется, тушите пожар из защищенной

зоны или с безопасного расстояния.

Нестандартная пожаровзрывоопасность: пневматическая транспортировка и другие операции механической обработки могут генерировать горючую пыль. Чтобы уменьшить вероятность взрыва пыли, не позволяйте ей накапливаться. При горении продукта выделяется густой дым.

Опасные продукты горения: дым содержит исходный материал и продукты горения различного состава, которые могут быть токсичными или вызывать раздражение. Продукты горения могут включать в себя, кроме прочего: оксиды азота. Окись углерода. Диоксид углерода.

Продукты горения могут включать следы: стирола. Цианистого водорода.

Использование и хранение**Использование**

Общие правила использования: не курить, исключить нахождение открытого пламени или источников возгорания в области обработки и хранения. Для безопасного использования продукта необходимы хорошая уборка и очистка от пыли. Избегайте вдыхания производственных паров. Используйте в помещении с достаточной вентиляцией. При необходимости, дополнительную информацию об использовании

можно найти на этикетке продукта. Работники должны быть защищены от контактов с расплавленной смолой. Не допускайте попадание расплавленного материала в глаза, на кожу или одежду. Пневматическая транспортировка и другие операции механической обработки могут создавать горючую пыль. Чтобы снизить возможность взрыва пыли, соедините оборудование и заземлите его, также не позволяйте пыли накапливаться. Пыль может воспламениться от статического разряда.

Хранение

Хранить в соответствии с надлежащей производственной практикой

Личная защита

Защита глаз/лица: используйте защитные очки. При вероятности раздробления на частицы, которые могут вызвать дискомфорт глаз, носите очки химической защиты. Если воздействие вызывает дискомфорт глаз, используйте лицевой респиратор. Используйте защитные очки. Защитные очки должны соответствовать директиве 89/686/ЕЕС

Категория 2. При вероятности раздробления на частицы, которые могут вызвать дискомфорт глаз, носите очки химической защиты. Очки химической защиты должны соответствовать EN 166 или быть аналогичными. Если

воздействие вызывает дискомфорт глаз, используйте лицевой респиратор.

Защита кожных покровов: не требуется никаких мер предосторожности, кроме чистой, покрывающей все тело одежды.

Защита рук: при обработке этого материала не требуются перчатки химической защиты. В соответствии с общей гигиенической практикой, контакты с кожей должны быть сведены к минимуму. При необходимости, используйте перчатки с изоляцией для тепловой защиты (EN 407). Используйте перчатки для защиты от механических повреждений. Выбор перчаток будет зависеть от задачи.

Защита дыхательных путей: при пыльном или туманном воздухе используйте утвержденные респираторы. Если при повышении температуры формируются пары, или в воздухе присутствует пыль или туман, используйте утвержденные воздухоочистительные респираторы. Используйте следующие утвержденные воздухоочистительные респираторы CE: при наличии пыли/тумана используйте противодымный фильтр типа P2. При сочетании паров, кислот или пыли/взвесей, используйте картридж для органических паров с противодымным фильтром предварительной очистки типа AP2.

Попадание внутрь организма: примите меры личной гигиены. Не употребляйте и не храните продукты в рабочей зоне. Мойте руки перед курением или едой.

Технические меры

Вентиляция: обычно достаточно хорошей общей вентиляции. Для некоторых операций может потребоваться местная вытяжная вентиляция.

Информация о токсичности

Острая токсичность

Попадание внутрь организма

Очень низкая токсичность при проглатывании. При проглатывании небольших количеств вредного воздействия не выявлено. При глотании может вызвать удушье.

Оценка LD50, крыса > 5000 мг/кг

Попадание в глаза

Твердые частицы или пыль могут вызвать раздражение или повреждение роговицы из-за механического воздействия. При повышенных температурах может генерироваться количество пара, достаточное для раздражения глаз. Эффект может включать дискомфорт и покраснение.

Попадание на кожу

Не вызывает раздражения кожи. Только механические повреждения. В условиях обычной обработки материал нагревается до высоких температур; контакт с материалом может вызвать термические ожоги.

Всасывание через кожу

При всасывании через кожу побочных эффектов не выявлено. Оценка LD50, кролик > 2000 мг/кг

Попадание в дыхательные пути

При однократном воздействии пыли побочных эффектов не выявлено. Выделяемые во время термической обработки пары могут вызвать раздражение дыхательных путей.

Токсичность многократных доз

Содержащиеся в продукте добавки не должны высвобождаться в условиях нормальной обработки или при возможной чрезвычайной ситуации.

Экологическая информация

ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Движение и распад

Из-за высокой молекулярной массы биоконцентрации полимерного компонента не происходит. В наземной среде материал остается в почве. В водной среде материал затонет и останется в отложениях.

Стойкость и разлагаемость

Материал является твердым нерастворимым в воде полимером, инертным к окружающей среде. Под воздействием солнечного света происходит фотодеградация поверхности материала. Биохимического распада не наблюдается.

ЭКОТОКСИЧНОСТЬ

Острой токсичности не предполагается, однако материал в форме гранул или шариков может вызвать негативные механические последствия, если будет проглочен водоплавающими птицами или другой водной фауной.

Утилизация

Для незагрязненных материалов варианты утилизации включают механическую и химическую переработку или утилизацию в качестве топлива. В некоторых странах допускается также свалка. Для загрязненного материала варианты остаются теми же, но при этом требуется дополнительная оценка. Во всех странах методы утилизации должны соответствовать национальным и местным законам и муниципальным или местным подзаконным актам. Все методы утилизации должны соответствовать основным директивам ЕС 91/91/ЕЕС, 156/689/ЕЕС и их последующим адаптациям, как это реализовано в Национальных законах и правилах, а также директивам ЕС по вопросам приоритетных потоков отходов. Трансграничные перевозки отходов должны соответствовать Правилам ЕС 259/93 и их последующим поправкам.



12 ПРИЛОЖЕНИЕ: УСТАНОВКА ПРОШИВКИ

Время от времени вы можете получать обновление прошивки для электронной платы; в этой главе объясняется, как обновить прошивку. Для осуществления первой печати эта глава не является необходимой.

Перейдите на FELIXprinters <http://www.FELIXprinters.com/downloads/> и следуйте загрузочным ссылкам, чтобы скачать все необходимое программное обеспечение.

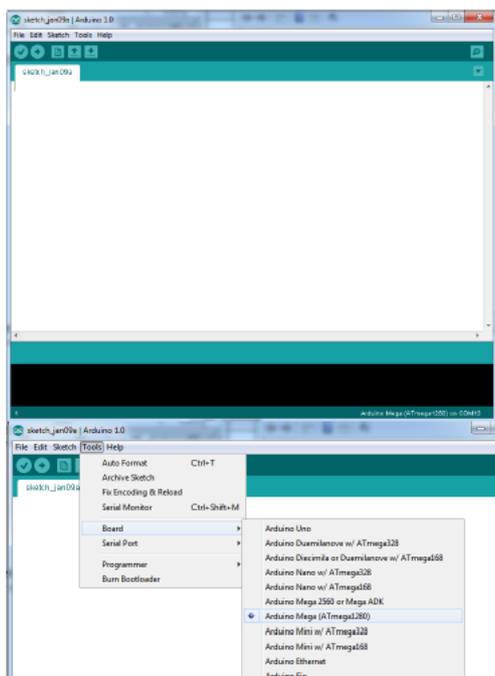
Этот шаг требует следующего программного обеспечения:

- Arduino, www.arduino.cc платформа для загрузки прошивки принтера.
- Прошивка FELIXprinter (проверьте версию принтера). Содержит настройки для правильной работы вашего принтера Felix.

Для загрузки новой прошивки сделайте следующее:

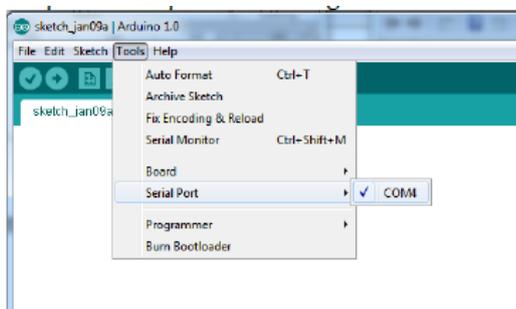
1. Запустите программное обеспечение Arduino

Окно должно выглядеть следующим образом:

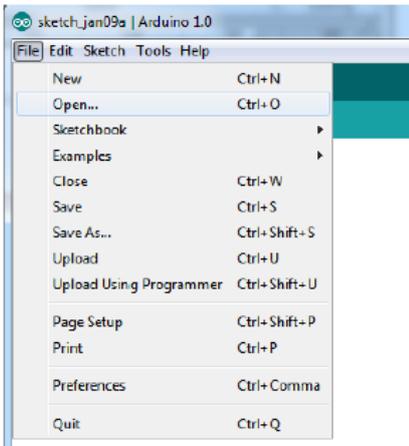


Выберите соответствующую платформу:

Tools (инструменты) -> Board (плата) -> Arduino Mega (ATmega2560 или MEGA ADK) для электронной платы FELIXprinters. Старые платы Arduino иногда требуют ATmega1280.



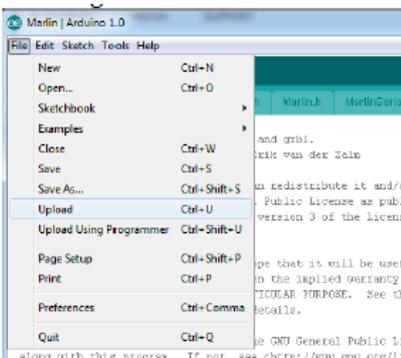
Выберите последовательный порт, который вы уже отметили ранее
Tools (инструменты) -> Serial Port (последовательный порт) -> COM....



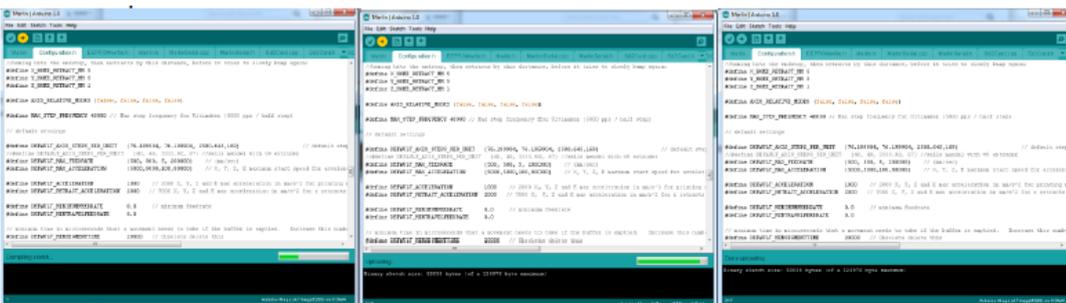
Распакуйте загруженную прошивку FelixPrinter в любую папку. Откройте эту папку через интерфейс Arduino и кликните на файле *Marlin.INO*.



Появится новое окно, содержащее все исходные файлы прошивки. Все параметры для корректной работы принтера Felix будут настроены. Вы можете свободно просматривать файлы, чтобы получить более глубокое понимание принципов работы оборудования.



Теперь примените изменения.



Вы готовы начать работу и настроить принтер для печати. Чтобы начать, возьмите руководство пользователя!

13 ПРИЛОЖЕНИЕ: ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ СИМВОЛОВ И СВЕТОВЫХ ИНДИКАТОРОВ

Символ/индикатор	Объяснение
	Внимание: высокие температуры
	Опасность заземления.
	Индикатор температуры. Когда индикатор включен, температура ...

14 ПРИЛОЖЕНИЕ: УСЛОВИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Пожалуйста, прочитайте соглашение полностью. Вы всегда можете связаться с нами, если у вас есть какие-либо вопросы. Заказав оборудование с нашего сайта вы соглашаетесь со следующими условиями. Если вы не согласны, пожалуйста, не используйте этот продукт. Если у вас есть вопросы, свяжитесь с нами. Спасибо за ваше терпение!

Если у вас есть какие-либо вопросы, пожалуйста, свяжитесь с нами.

- Ответственность
- Условия оплаты
- Доставка и условия обработки заказа
- Точность информации
- Срок действия предложений
- Конфиденциальность
- Изменение настоящих условий обслуживания
- Прекращение
- Возврат и гарантия
- Авторские права
- Торговые марки
- Типографские ошибки
- Прочее
- Использование сайта
- Отказ от участия
- Возмещение ущерба
- Участие третьих сторон

Ответственность

"FELIXrobotics" видит свою ответственность в том, чтобы доставить вам полезную продукцию по разумным ценам. Однако все продукты и услуги, которые мы предлагаем, являются экспериментальными и предназначены для самостоятельного использования. Продукты не проверяются независимыми лабораториями, и должны использоваться только при понимании всех рисков. Предлагаемая продукция может использоваться для создания механизмов, однако мы не гарантируем ни их производительность, ни правильность и безопасность их работы, поскольку они находятся под исключительной ответственностью экспериментатора, который применяет эти продукты в своих проектах. Мы стремимся внести свой вклад, предоставляя инструкции по монтажу, которым пользователь может следовать, или не следовать. Инструкции по сборке предоставляются нами только отчасти и могут включать в себя замечания третьих сторон. Мы не можем взять на себя ответственность за безопасность при ненадлежащем выполнении инструкций по сборке оборудования, и не берем на себя ответственность за функционирование собранного механизма. FELIXrobotics стремится внести свой вклад, предоставляя сопроводительную документацию для тех, кто использует наши продукты и наборы.

Условия оплаты

Мы принимаем кредитные карты, PayPal и Dutch Wire Transfers в качестве оплаты за заказы. При оплате электронным переводом, заказ не будет отгружен до получения платежа и его контроля. При оплате через PayPal eCheck, заказ не будет отгружен до контроля платежа. Из-за возможного мошенничества и неправомерного использования мы можем принять решение не отгружать заказ, или запросить дополнительную проверку информации по кредитной карте или проверку платежей PayPal. Кредитные карты должны быть авторизованы.

Доставка и условия обработки заказа

Мы не можем добавить или удалить какой-либо элемент из уже размещенного заказа. Заказы не объединяются ни до, ни после размещения. Пожалуйста, включайте все необходимое в один заказ. Внимательно проверяйте корзину перед оформлением заказа и оплатой.

Мы стремимся отгружать заказы как можно скорее, однако мы не можем гарантировать конкретные даты доставки или отгрузки. Подготовка каждого заказа занимает минимум один день. Заказы отправляются на адрес доставки, указанный при оформлении заказа клиентом. Этот адрес указывается в сообщении электронной почты, отправляемом клиенту при заказе, и доступен в журнале учетной записи. Для международных заказов, вы также несете ответственность за оплату любых тарифов, налогов, сборов, пошлин и НДС, уплачиваемых при получении. Вы несете ответственность за разрешение претензий к перевозчиками по поводу поврежденных или утраченных грузов. Клиент в праве ожидать, что мы отправим товары, которые были в наличии на момент покупки, в течение 30 дней, если только эти предметы не приобретаются на условиях предварительного заказа или в комплекте с предварительно заказанным товаром. В исключительных случаях, когда товары не могут быть отправлены в указанный период, мы свяжемся с вами заранее, чтобы прийти к соглашению об условиях обработки заказа, включая возможность его отмены. Если мы посылаем заменяющий продукт вместо первоначально заказанного продукта, мы оплатим расходы на возвращение этого продукта, если заказчик требует возврата. Такой запрос должен быть направлен к нам в течение 14 дней, и товар не должен быть

поврежден или неисправен. Мы должны получить консультации по работе с курьерской службой, которая выбрана для возврата товара.

Мы настоятельно рекомендуем вам использовать метод отслеживаемой доставки. Используя метод неотслеживаемой доставки, покупатель действует на собственный страх и риск, так как при этом методе нет возможности вернуть или найти груз после того, как он был отправлен. Мы не несем ответственности за задержки, потери или ущерб, обусловленные доставкой как на неверные, недопустимые адреса, так и на правильные адреса. Заказы могут быть возвращены по разным причинам, в том числе: неоплата тарифов, неправильный адрес, невостребованность в почтовом отделении и т.д. Если посылка была возвращена или отклонена, клиент будет уведомлен об этом и должен будет оплатить почтовые расходы. Мы не несем ответственности за повреждение или потерю посылок, отправленных по методу неотслеживаемой доставки, в любое время и при любых обстоятельствах.

Не все пакеты застрахованы. При доставке DHL посылки получают страховку, и клиент может предъявить претензии почти сразу, но лучше подождать несколько дней. Для других посылок, отправленных по методу неотслеживаемой доставки, страхование не осуществляется. Претензий в отношении утраченных или поврежденных посылок должны предъявляться не раньше 21 дня после отгрузки и не позже 90 дней. Для международных посылок заявления должны подаваться в срок от 45 до 90 дней, за исключением Италии, для которой срок составляет от 60 до 90 дней.

Точность информации

Мы стараемся обеспечить полноту, точность и актуальность всей информации на веб-сайте. Однако, несмотря на наши усилия, информация на веб-сайте иногда может быть неточной, неполной или устаревшей. Мы не делаем заявлений о точности, полноте или достоверности любой информации на веб-сайте. Например, продукция на веб-сайте может быть недоступна и иметь отличные от указанных атрибуты или цены. Кроме того, мы имеем право вносить изменения в информацию о цене и доступности товаров без предварительного уведомления. Хотя в нашей практике подтверждать заказы по электронной почте, получение подтверждения заказа по электронной почте не является подтверждением принятия заказа с нашей стороны, или подтверждением предложения продать продукт или услугу. Мы оставляем за собой право без предварительного уведомления ограничивать количество заказов на любой продукт или услугу и/или отказать в предоставлении услуг любому клиенту. Мы также можем потребовать проверки информации до принятия или отгрузки заказа.

Срок действия предложения

Если не указано иное, предложения действительны в течении 14 дней.

Конфиденциальность

Мы храним ваш номер телефона, историю заказов, электронную почту, адреса доставки и выставления счета в вашей учетной записи пользователя. Для вашей безопасности мы не храним номера кредитных карт, даты истечения сроков их действия и CVV коды. Пользовательская информация используется только для отгрузки товаров и связи с вами при заказе или возникновении вопросов по поводу доставки. Мы никогда не продаем и не даем вашу информацию третьим сторонам, и не отправляем вам никаких нежелательных рекламных материалов. НИКОГДА!

Изменение настоящих условий обслуживания

Данные условия обслуживания могут быть пересмотрены в любое время, и изменяются время от времени путем обновления этого документа. Вам следует периодически посещать эту страницу для ознакомления с текущими условиями предоставления услуг, так как для вас они являются обязательными. Некоторые положения настоящих условий обслуживания могут быть заменены положениями или условиями, размещенными на определенных страницах веб-сайта.

Прекращение

Обе стороны могут приостановить или прекратить действие вашей учетной записи или ваш доступ к веб-сайту в любое время по любой причине, или без причины. Вы несете личную ответственность за любые заказы или расходы по вашей учетной записи до прекращения ее действия. Мы оставляем за собой право изменить, приостановить или прекратить работу всех или любого отдельного раздела веб-сайта в любое время без предварительного уведомления.

Возврат и гарантия

Клиент может вернуть товар в течение, по крайней мере, 7 дней, если он не использовался, не имеет повреждений и в находится таком же состоянии, в каком он был получен. Если вы хотите вернуть товар, пожалуйста свяжитесь с нами для получения подробной информации по этому вопросу, или смотрите наш адрес в последнем пункте этой страницы.

Дефектные товары, изготовленные самой компанией, будут заменены аналогичными в течение 10 дней с момента получения. Перед отправкой все товары проходят проверку. Если товар неисправен, что случается очень редко, он должен быть возвращен в магазин FELIXrobotics по адресу, указанному в накладной вашего заказа. FELIXrobotics не принимает товары, которые явно использовались с нарушением правил их функционирования. Если товары оказались в рабочем состоянии и их поломка является результатом недостатка знаний или ошибки при сборке со стороны клиента, то замена товаров не производится, но они будут возвращены пользователю за его счет, если присутствуют доказательства того, что продукт был изменен или отремонтирован, за что магазин FELIXrobotics не несет ответственности и поэтому не обеспечивает обмен. Для

других товаров, которые распространяются, но не производятся непосредственно компанией FELIXrobotics (т.е. Arduino, шаговые двигатели и т.д.) мы поставляем замену неисправных деталей в течение 14 дней после подтверждения доставки. Товар должен быть в том виде, в каком он был отправлен, без модификаций, и иметь оригинальную упаковку и содержимое. Отмена заказа/компенсация производится при следующих условиях: 1. - Мы больше не можем предоставлять один или несколько элементов текущего заказа (т.е. снятые с производства детали). 2. - Один или несколько элементов текущего заказа не может быть доставлен в течение 30 дней или более. 3. - Один или несколько элементов текущего заказа, помеченных как "в наличии", на самом деле отсутствуют на складе. Клиент несет ответственность за доставку возвращаемой продукции. По получении вся возвращаемая продукция зачисляется как товарный кредит. Заказы RMA подлежат возврату.

Авторские права

Все содержимое данного сайта, включая кроме прочего, текст, графику и код, является собственностью компании FELIXrobotics и защищено авторскими правами как коллективная работа в соответствии с законами Нидерландов и другими законами об авторском праве. Коллективная работа включает в себя произведения, на которые FELIXrobotics имеет лицензию. Авторское право 2011, FELIXrobotics, ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ. (Шаблон Условий обслуживания лезбно предоставлен Adafruit Industries и DIY Drones) Разрешение предоставляет возможность делать электронные и печатные копии частей упомянутого сайта только целью размещения заказа FELIXrobotics или покупки продукции FELIXrobotics. Вы можете отобразить и, в соответствии с явно обозначенными ограничениями, связанными с конкретным материалом, скачать или распечатать часть материала с различных страниц сайта исключительно для собственного некоммерческого использования, а также для размещения заказа FELIXrobotics или приобретения продукции FELIXrobotics. Любое другое использование, включая кроме прочего, воспроизведение, распространение, отображение или передачу содержания данного сайта, строго запрещено, если иное не разрешено FELIXrobotics. Вы также соглашаетесь не изменять и не удалять любые уведомления о правах собственности из материалов, загруженных с сайта.

Торговые марки

Все товарные знаки, знаки обслуживания и торговые названия принадлежат соответствующим владельцам.

Типографские ошибки

Если продукт FELIXrobotics размещен на сайте по ошибочной цене, FELIXrobotics оставляет за собой право отменить любые заказы этих продуктов. FELIXrobotics оставляет за собой право отменить любые подобные заказы, независимо от того, был подтвержден заказ, или нет, была ли взята оплата с вашей кредитной карты, или нет. Если с вашей кредитной карты уже взята оплата за покупку и ваш заказ отменен, компания FELIXrobotics обязуется выдать кредит по счету вашей кредитной карты на сумму неправильно установленной цены.

Прочее

Использование сайта во всех отношениях регулируются законодательством Нидерландов, независимо от выбора правовых норм, а не положениями Конвенции ООН О договорах международной купли-продажи товаров от 1980г. Вы согласны с тем, что любое судебное разбирательство, прямо или косвенно вытекающее из использования упомянутого сайта, или связанное с ним (включая кроме прочего, покупку продуктов FELIXrobotics), должно осуществляться в Голландском суде. Любой иск или разбирательство по претензии, которые вы можете иметь в отношении сайта (включая кроме прочего, покупку продуктов FELIXrobotics) должны быть начаты в течение 1 (одного) года после возникновения претензии или основания для иска. Неспособность компании FELIXrobotics настоять на строгом выполнении любого из настоящих положений и условий не должно толковаться как отказ от каких-либо положений или прав. В ходе проведения разбирательства между сторонами, никакая торговая практика не должна изменять какие-либо из этих условий. FELIXrobotics может передать свои права и обязанности по данному Соглашению любой другой стороне в любое время без предварительного уведомления.

Использование сайта

Любые проявления агрессии на сайте в любом виде или форме, в том числе, по электронной почте, в чате, или путем использования непристойных или оскорбительных выражений, строго запрещены. На сайте запрещено выдавать себя за других лиц, включая персонал FELIXrobotics или других лицензированных сотрудников, руководителей, или представителей, а также других членов или посетителей сайта. Вы не имеете права загружать, распространять или иным образом публиковать через сайт любую информацию, которая является клеветнической, дискредитирующей, непристойной, угрожающей, нарушающей неприкосновенность частной жизни или право на гласность, оскорбительной, незаконной или предосудительной, которая может составлять преступление или поощрять к уголовным преступлениям, нарушать права любой стороны, привести к ответственности или нарушить любой закон. Вы не имеете права загружать на сайт информацию коммерческого содержания или использовать сайт, чтобы приглашать других его посетителей присоединиться к какому-либо коммерческому онлайн-сервису или другой организации.

Отказ от участия

FELIXrobotics не может просматривать все сообщения и материалы, размещенные или созданные пользователями на сайте, и не несет какой-либо ответственности за содержание этих сообщений и материалов. Вы признаете, что, предоставляя вам возможность просматривать и распространять пользовательскую информацию на сайте, компания FELIXrobotics выступает в качестве пассивного канала для такого распространения и не принимает на себя никаких обязательств или ответственности в отношении какой-либо информации или деятельности на сайте. Однако, компания FELIXrobotics оставляет за собой право блокировать

или удалять сообщения и материалы, которые она определяет как (a) оскорбительные или непристойные, (b) мошеннические, обманные, или вводящие в заблуждение, (c) нарушающие авторское право, товарный знак или другие права интеллектуальной собственности, или (d) оскорбительные или по иной причине неприемлемые на усмотрение FELIXrobotics.

Возмещение ущерба

Вы соглашаетесь возмещать убытки, защищать компанию FELIXrobotics, ее должностных лиц, директоров, служащих, агентов, лицензиаров и поставщиков (в совокупности "поставщиков услуг"), от любых потерь, расходов, убытков и издержек, включая разумные гонорары адвокатов, в результате какого-либо нарушения настоящих положений и условий или иных действий, связанных с вашей учетной записью (включая халатность или противоправное поведение), совершенных вами или любым другим лицом, получившим доступ к сайту с использованием вашей учетной записи.

Участие третьих сторон

Пытаясь увеличить количество посетителей, компания FELIXrobotics может размещать ссылки на сайты, управляемые третьими сторонами. Однако даже если третья сторона связана с компанией FELIXrobotics, FELIXrobotics не осуществляет контроль за этими сайтами, каждый из которых имеет свою конфиденциальную информацию и практику сбора данных, не зависящую от FELIXrobotics. Ссылки на эти сайты размещаются только для вашего удобства, поэтому вы соединяетесь с ними на свой страх и риск. Тем не менее, FELIXrobotics стремится защитить целостность своего веб-сайта и ссылок, размещенных на нем, поэтому просит посетителей оставлять сообщения не только о своем сайте, но и о тех сайтах, чьи ссылки она размещает (в том числе, если конкретная ссылка не работает).

Пожалуйста, прежде чем начать любой электронный проект, обратите внимание на следующее...

Технологии, законы и ограничения, накладываемые производителями и владельцами контента, постоянно изменяются. Таким образом, некоторые из описанных проектов могут не работать, могут не соответствовать текущему законодательству или пользовательским соглашениям, а также могут повредить оборудование или оказать на него негативный эффект.

Вашей безопасности находится в вашей личной ответственности, включая правильное использование оборудования и защитного снаряжения, а также определение того, есть ли у вас достаточное мастерство и опыт для планируемой работы. Электроинструменты, электроэнергия и другие ресурсы, используемые для этих проектов, являются опасными, если только они не используются должным образом и с надлежащими мерами предосторожности, в том числе, защитным снаряжением. На некоторых фотографиях не изображены меры предосторожности или оборудование, чтобы более четко показать этапы проекта. Эти проекты не предназначены для осуществления детьми.

Вы используете инструкции, наборы, проекты и предложения, размещенные на www.FELIXprinters.com, на свой страх и риск. FELIXrobotics снимает с себя всю ответственность за любой возможный ущерб, травмы или расходы. Вы ответственны за то, чтобы ваша деятельность соответствовала применимым законам, включая закон об авторском праве.

Всегда проверяйте веб-страницы, связанные с каждым проектом, прежде чем начнете работу. Они могут содержать важные обновления или исправления!

Управление пожарной охраны Соединенных Штатов (USFA) предоставляет руководство по простым шагам, которые можно предпринять для предотвращения потери жизни и имущества в результате электрических возгораний. Нажмите здесь, чтобы прочитать его!

Вы можете связаться с нами по электронной почте: support@FELIXprinters.com. Просим Вас связаться с нами перед возвратом товара по следующим причинам:

- Мы можем представить вам пересмотренные инструкции по использованию продукта или решению вашей проблемы.
- Вы можете не отправлять продукт обратно к нам, достаточно отправить нам фотографию дефектного элемента.

Чтобы мы могли сами выбрать перевозчика, который доставит вам посылку. В этом случае мы можем сами оплатить доставку элемента.