

Решаем проблемы органов, связанные
с возрастными заболеваниями, которые
другие, похоже, игнорируют

Dr. INVIVO 4D

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание

- I. Ответственность за продукт и авторские права**
- II. Предупреждение о мерах безопасности**
- III. Обзор Dr. INVIVO 4D**
- IV. Установка Dr. INVIVO 4D**
- V. Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D**
- VI. Часто задаваемые вопросы**



1

Ответственность за продукт и авторские права

Заявление об ответственности

Продукт, программное обеспечение или услуга предоставляются на условиях «как есть» и «при наличии». За исключением случаев, когда это особо указано в заключенном договоре, компания ROKIT Healthcare в явной форме отказывается от любых гарантий, будь то явных или подразумеваемых, включая, в частности, любые подразумеваемые гарантии товарной пригодности, пригодности для определенной цели и отсутствия нарушений чьих-либо прав. Вы понимаете и соглашаетесь, что компания ROKIT Healthcare не несет ответственности за упущенную выгоду, утрату деловой репутации, потерю эксплуатационных качеств, а также утерю данных или иные нематериальные убытки (даже если компания ROKIT Healthcare была уведомлена о возможности такого ущерба), явившихся результатом:

- (i) использования или невозможности использования продукта или программного обеспечения;
- (ii) приобретения замещающих товаров и услуг, осуществленного из-за приобретения любых продуктов, товаров, данных, программного обеспечения, информации или услуг;
- (iii) несанкционированного доступа или изменения ваших продуктов, программного обеспечения или данных;
- (iv) заявлений или поведения третьих лиц;
- (v) любых других вопросов, связанных с продуктом, программным обеспечением или услугой.

Приведенные в данном документе текст и рисунки служат только для иллюстративных и информативных целей. В спецификациях, на которых они основаны, возможны изменения. Компания ROKIT Healthcare может в любой момент и без предварительного уведомления вносить изменения в данный документ. Компания ROKIT Healthcare от себя и от лица своих дочерних компаний отказывается от ответственности за технические или редакторские ошибки или пропуски данных в этом документе и не несет ответственности за случайные, побочные, косвенные или фактические убытки, включая, в частности, потерю эксплуатационных качеств, утерю или изменение данных, нарушения сроков, упущенную выгоду или утрату сбережений, которые повлекло за собой использование этого документа.

Заявление об авторском праве

Содержание, организация материала, графическое оформление, дизайн, компоновка, магнитная трансляция, цифровое преобразование и другие аспекты, относящиеся к информации в этом документе, защищены соответствующими авторскими правами, товарными знаками и прочими правами собственности (включая, в частности, интеллектуальную собственность). Копирование, распространение, использование, повторное использование или публикация какой-либо части этого документа без предварительного уведомления и получения одобрения компании ROKIT Healthcare строго запрещены.

*** Для получения дополнительных сведений об условиях гарантии см. договор на поставку продукта.**



2

Предупреждение о мерах безопасности

Предупреждение о мерах безопасности

Информация ниже предназначена для обеспечения безопасности пользователей и защиты оборудования от повреждений. Ее необходимо прочитать внимательно.

 **Осторожно!** Эти инструкции служат для предотвращения угроз безопасности, которые могут привести к смерти или серьезным травмам.



Внимание! Эти инструкции служат для предотвращения угроз безопасности, которые могут привести к повреждению оборудования.



Напоминание. Это напоминание о необходимости точно следовать инструкциям, изложенным в данном руководстве.

Установка



Храните оборудование в недоступном для детей и младенцев месте.

* Не допускайте того, чтобы дети наматывали шнур питания на шею, поскольку это может привести к удушью. Не позволяйте детям включать оборудование или касаться его, поскольку это может привести к несчастному случаю.

Используйте только рекомендованные источники питания.



* Нарушения при пользовании электричеством могут привести к неисправности оборудования, поражению электрическим током или возгоранию.

* Используемая розетка должна соответствовать электрической мощности используемого оборудования (включая любое дополнительное оборудование).

* В случае использования нескольких устройств каждое подключают к отдельной розетке.

Запрещается устанавливать оборудование рядом с источниками горячего воздуха или подверженными нагреву предметами, в местах, подверженных воздействию влаги, масла, пыли, прямых солнечных лучей, воды (дождя и т. д.), утечек газа или легковоспламеняющихся веществ.



* В описанных выше условиях возможны поражение электрическим током, возгорание, неисправность оборудования или взрыв.

В качестве места установки выбирайте место с прочным и ровным полом. Убедитесь, что оборудование полностью стоит на полу.



* В противном случае возможны аномальные уровни вибрации и шума и неисправность оборудования.



Выполняйте установку под руководством обученного профессионального техника.

* Неправильная установка может повлечь за собой поражение электрическим током, возгорание, неисправность, взрыв или травмы.



Когда УФ-лампы включены, не приближайте глаза и руки к дверце. В противном случае возможны травмы глаз и ожоги.

Предупреждение о мерах безопасности



Во время эксплуатации Dr. INVIVO 4D



Запрещается помещать руки или какие-либо иные части тела внутрь оборудования во время печати.

Запрещается помещать руки или какие-либо иные части тела внутрь оборудования при сильной ударной нагрузке или повреждении оборудования.

- * В противном случае возможны серьезные травмы.
- * Неисправность оборудования может привести к травмам.



При появлении дыма или странного запаха либо при нарушении нормального процесса работы немедленно остановите оборудование.



Запрещается для очистки оборудования использовать органические растворители, например бензол, растворитель и т. д. В случае очистки оборудования спиртом следует перед эксплуатацией дожидаться его полного высыхания.



Запрещается распылять на оборудование легковоспламеняющиеся материалы, например краску, инсектициды или освежители воздуха.

Запрещается использовать и хранить рядом с оборудованием чувствительные к воздействию температур продукты, например легковоспламеняющиеся спреи, горючие материалы, сухой лед, лекарственные препараты или учебные материалы. Также запрещается хранить рядом летучие или легковоспламеняющиеся предметы или материалы (бензол, растворитель, пропан и т. д.) или электрические приборы.



Не допускайте проникновения воды, иных жидкостей либо посторонних объектов внутрь оборудования.

- * Проникновение воды, иных жидкостей либо посторонних объектов внутрь может привести к неисправности оборудования, поражению электрическим током или возгоранию.

- * При проникновении воды, иных жидкостей либо посторонних объектов внутрь оборудования обратитесь в сервисный центр компании.



Запрещается касаться оборудования или сетевой розетки во время грозы.

- * В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание. Прекратите эксплуатацию оборудования и держитесь на удалении от него.



Запрещается касаться шнура питания мокрыми руками. В противном случае возможно поражение электрическим током.

Не допускайте попадания воды, грязи или металлических предметов в розетку.

Не допускайте повреждения вилки шнура питания.



Запрещается использовать поврежденные вилки, шнуры питания или незакрепленные розетки.

Важно! Запрещается разбирать, ремонтировать или модифицировать какие-либо компоненты оборудования или оборудование в целом без предварительного уведомления сервисного центра.

Предупреждение о мерах безопасности

Во время эксплуатации Dr. INVIVO 4D

Внимание!

Вынимайте вилку шнура питания при очистке оборудования.

* В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание.

Запрещается распылять воду и протирать оборудование бензолом, растворителем и т. д.

* В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание вследствие короткого замыкания.

* Покрытие оборудования может обесцвечиваться или отслаиваться.

Запрещается протирать оборудование влажной тканью и т. д.

* В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание вследствие короткого замыкания.

После очистки убедитесь, что шнур электропитания не поврежден, вилка шнура питания не нагревается и вставлена правильно.

Не допускайте эксплуатации при воздействии прямых солнечных лучей, высоких или низких температур.

Не допускайте использования в местах с высокой вибрацией.

Запрещается толкать или наклонять оборудование с применением чрезмерных усилий.

* В противном случае возможны травмы или повреждения пола.

Хладагент, входящий в комплект, является химическим веществом. Внимательно прочтите инструкции и пользуйтесь ими правильно.

Также обязательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации входящих в комплект воздушного компрессора и контроллера воздушнораспределителя.

Меры предосторожности при использовании УФ-лампы

* Запрещается смотреть на свет УФ-лампы во время ее работы. Существует риск повреждения глаз или получения ожогов.

* Используйте защитные очки при работе с УФ-лампой.

* УФ-лампа включается/выключается с помощью красного переключателя в верхней правой части оборудования.

* Выключайте УФ-лампу, когда оборудование не используется.

* Рекомендуемый цикл замены УФ-лампы составляет 14 месяцев (исходя из эксплуатации 24 часа в сутки).

Меры предосторожности при использовании HEPA-фильтра

* HEPA-фильтр включается/выключается с помощью зеленого переключателя в верхней правой части оборудования.

* Перед включением оборудования выключайте УФ-лампу и включайте HEPA-фильтр.

* Рекомендуемый цикл замены HEPA-фильтра составляет 8 месяцев. (※ Цикл замены зависит от среды эксплуатации.)

* При использовании оборудования внутри бокса биологической безопасности можно отключить HEPA-фильтр.

3

Обзор

Dr. INVIVO 4D

Обзор Dr. INVIVO 4D

Dr. INVIVO 4D

Решаем проблемы органов, связанные с возрастными заболеваниями, которые другие, похоже, игнорируют

Каждая революционная и прорывная технология позволяет медицине сделать еще один шаг вперед, чтобы улучшить здоровье пациентов и повысить качество их жизни. Долгое время 3D-биопринтинг клеток и тканей оставался лишь сферой исследований, но компания ROKIT Healthcare работает над тем, чтобы перенести его в операционную.

Выйдите за границы исследований и оцените возможности этой технологии для изменения положения дел в здравоохранении в лучшую сторону.

В ваших руках — автоматизированное средство для предоставления пациентам индивидуальных решений непосредственно в учреждении, оказывающем помощь.

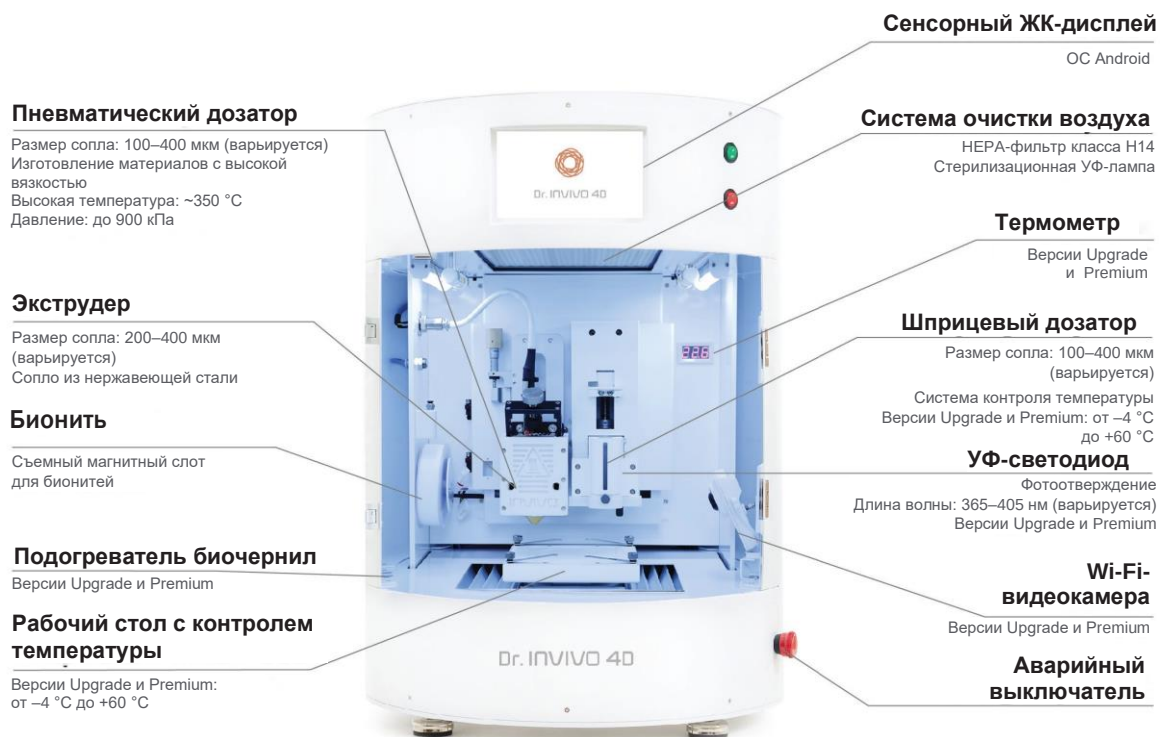
Dr. INVIVO 4D — это первый в мире гибридный 4D-биофабрикатор с очищаемым воздухом, способный печатать биологически активные структуры с различными материалами, начиная с клеток и гидрогелей и заканчивая термопластичными нитями, гранулами и суспензиями.

Dr. INVIVO 4D предлагает следующее:

- * широкий спектр типов материалов, включая клетки, гидрогели, полимерные нити, гранулы и суспензии;
- * универсальные технологии на основе трех печатающих головок с самым широким диапазоном температур:
 - шприцевый биодозатор (от -4°C до $+60^{\circ}\text{C}$);
 - экструдер нити (от комнатной температуры до 250°C);
 - пневматический дозатор термополимера (от комнатной температуры до 350°C);
 - рабочий стол (от -4°C до $+60^{\circ}\text{C}$);
- * настраиваемые светодиодные УФ-лампы для фотосшивания при различных длинах волны;
- * рабочая среда с очищаемым воздухом с HEPA-фильтром класса H14 и УФ-лампами с длиной волны 254 нм;
- * рабочая среда с затемнением освещения для светочувствительных материалов.

Обзор Dr. INVIVO 4D

Технические характеристики



Обзор Dr. INVIVO 4D

Технические характеристики

КАТЕГОРИЯ	STANDARD	UPGRADE	PREMIUM
Печатные модули	Экструдер нити + шприцевый биодозатор	Экструдер нити + шприцевый биодозатор	Экструдер нити + шприцевый биодозатор + пневматический дозатор термополимера
ЖК-дисплей	Сенсорный ЖК-дисплей / ОС Android	Сенсорный ЖК-дисплей / ОС Android	Сенсорный ЖК-дисплей / ОС Android
Разрешение печати	Экструдер нити 0,2 мм / шприцевый биодозатор 0,08 мм	Экструдер нити 0,2 мм / шприцевый биодозатор 0,08 мм	Экструдер нити 0,2 мм / шприцевый биодозатор 0,08 мм
HEPA-фильтр	HEPA-фильтр класса H14	HEPA-фильтр класса H14	HEPA-фильтр класса H14
Дезинфицирующая УФ-лампа	Дезинфицирующая УФ-лампа (12 Вт / 254 мм)	Дезинфицирующая УФ-лампа (12 Вт / 254 мм)	Дезинфицирующая УФ-лампа (12 Вт / 254 мм)
УФ-светодиод	УФ-светодиод (365 нм)	УФ-светодиод (365 нм)	УФ-светодиод (365 нм)
Нить	Съемное сопло / магистраль экструдера	Съемное сопло / магистраль экструдера	Съемное сопло / магистраль экструдера
Шприцевый биодозатор	Механический прецизионный приводной шприц (10 мл по умолчанию; 3 мл приобретается отдельно)	Механический прецизионный приводной шприц (10 мл по умолчанию; 3 мл приобретается отдельно)	Механический прецизионный приводной шприц (10 мл по умолчанию; 3 мл приобретается отдельно)
Полимеризационная УФ-лампа	—	УФ-светодиод (365 нм)	УФ-светодиод (365 нм)
Контроль температуры шприцевого биодозатора	—	Функция контроля температуры (от -4 °C до +60 °C)	Функция контроля температуры (от -4 °C до +60 °C)
Контроль температуры рабочего стола	—	Функция контроля температуры (от -4 °C до +60 °C)	Функция контроля температуры (от -4 °C до +60 °C)
Сопла	Экструдер: Ø 0,2–0,4 Шприцевый биодозатор: Ø 0,1–0,4 мм	Экструдер: Ø 0,2–0,4 Шприцевый биодозатор: Ø 0,1–0,4 мм	Экструдер: Ø 0,2–0,4 Шприцевый биодозатор: Ø 0,1–0,4 мм Пневматический дозатор термополимера: Ø 0,1–5 мм
Пневматический дозатор термополимера	—	—	Пневматический дозатор термополимера (до 350 °C)
Объем объекта	100 × 100 × 80 мм	100 × 100 × 80 мм	100 × 100 × 80 мм
Скорость печати	3–20 мм/с	3–20 мм/с	3–20 мм/с

Обзор Dr. INVIVO 4D

Базовые компоненты

1. Биодозатор [1 шт.]
2. Экструдер нити [2 шт.]
3. Направляющая магистраль нити [1 шт.]
4. Держатель нити [1 шт.]
5. Штифт 1,8 мм [1 шт.]
6. Игла 0,18 мм [1 упаковка]
7. Шестигранный ключ (1,5, 2,0, 2,5, 3) [1 комплект]
8. Болт с внутренним шестигранныком 4 × 45 [6 шт.]
9. Винт с потайной головкой 4 × 12 [5 шт.]
10. Толщиномер [1 шт.]
11. Шприц 10 мл [5 шт.]
12. Наконечник шприца [6 шт.]
13. Конический наконечник [6 шт.]
14. Чашка Петри [1 упаковка]
15. Аппаратный ключ (для беспроводной локальной сети) [1 шт.]
16. Калибровочный шаблон [1 шт.]
17. Отвертка [1 шт.]
18. Магистраль для воды (*версия PREMIUM*) [2 шт.]
19. Стекла́нная пласти́нка [1 шт.]
20. PLA-нить [1 шт.]
21. Кабель питания (основной блок Dr. INVIVO 4D) [1 шт.]
22. USB-кабель [1 шт.]
23. Кейс для принадлежностей [1 шт.]



Осторожно!

- * Среди перечисленных выше компонентов шприцевые дозаторы и наконечники для дозаторов предназначены только для исследований *in vitro*, запрещается использовать их для животных или людей.



Внимание!

- * В конструкции перечисленных выше компонентов возможны изменения, вносимые без предварительного уведомления с целью улучшения функциональных характеристик.

Обзор Dr. INVIVO 4D

Приобретаемые отдельно дополнительные компоненты

Пневматический дозатор (версия PREMIUM)

1. Прецизионное сопло (0,2 мм) [1 шт.]
2. Цилиндр [1 шт.]
3. Адаптер [1 шт.]

Контроллер воздухораспределителя для Dr. INVIVO 4D (версия PREMIUM)

1. Воздушная магистраль (СТ05) [1 шт.]
2. Воздушная магистраль (СТ06) [1 шт.]
3. Соединительный кабель [1 шт.]
4. Резиновое уплотнительное кольцо круглого сечения [1 шт.]
5. Кабель питания (контроллер воздухораспределителя) [1 шт.]
6. Воздушная магистраль [1 шт.]
7. Пара [1 шт.]

Контроллер температуры для Dr. INVIVO 4D (версия PREMIUM)

1. Кабель питания (контроллер температуры) [1 шт.]
2. Жидкость INVIVO (хладагент) [6 шт.]
3. Резиновый шланг [2 шт.]
4. Зажим [4 шт.]
5. Силиконовая крышка [1 шт.]
6. Фитинг клапана [4 шт.]
7. Резиновое уплотнительное кольцо круглого сечения [1 шт.]

* В конструкции перечисленных выше компонентов возможны изменения, вносимые без предварительного уведомления с целью улучшения функциональных характеристик.

4

Установка

Dr. INVIVO 4D

Установка Dr. INVIVO 4D

Подготовка перед установкой

Во избежание травм в результате подъема тяжелых грузов работайте в группе не менее чем из двух человек, чтобы безопасно удерживать или перемещать оборудование, и следуйте приведенным ниже рекомендациям.

Устанавливайте оборудование на ровный и прочный пол.

- * Неровные полы могут становиться причиной вибраций и шума, а также увеличивать уклон при выравнивании рабочего стола, тем самым снижая качество печати.
- * Пол должен быть достаточно прочным, чтобы выдерживать вес оборудования.

При установке оборудования необходимо предусмотреть достаточное пространство для вентиляции.

- * Следите, чтобы задняя стенка находилась на расстоянии не менее 5 см от стен для хорошей вентиляции.

Избегайте мест, куда попадают прямые солнечные лучи и где присутствуют чрезмерно высокие или низкие температуры.

- * Температура окружающей среды в месте установки обычно должна быть около 23 °C.
- * Слишком высокая или слишком низкая температура в месте установки может привести к сбою процессов нагрева или охлаждения и снижению качества печати.

Спецификация упаковки

Компонент	Ширина × глубина × высота (мм)	Масса (кг)
Основной блок Dr. INVIVO 4D	690 × 690 × 990	48
Контроллер температуры	520 × 480 × 365	16,5
Воздушный компрессор	820 × 550 × 560	49
Контроллер воздухораспределителя	480 × 440 × 205	7

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка основного блока Dr. INVIVO 4D

[Спецификация упаковки 690 × 690 × 990, 48 кг]

1. Распакуйте и поместите основной блок Dr. INVIVO 4D на ровную поверхность без дефектов.
2. Извлеките демпфер и кабельные стяжки из камеры оборудования.
3. До упора вставьте вилку шнура питания в заземленную розетку.
4. Включите питание.
5. В процессе загрузки системы появится логотип Android. При нормальной работе на ЖК-дисплее откроется приложение NewCreatorK.
6. Выключите питание и завершите установку. Не забывайте держать систему выключенной во время установки и подключения дополнительного оборудования к основному блоку.



Перед снятием
упаковки



После снятия
упаковки



Включение
питания



Запуск
NewCreatorK



Выключение
питания

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка контроллера температуры (версии *UPGRADE* и *PREMIUM*)

[Спецификация упаковки 520 × 480 × 365, 16,5 кг]

1. Распакуйте и поместите контроллер температуры на ровную поверхность без дефектов.
2. Установив все обязательные металлические зажимы на обоих концах резинового шланга, соедините шлангами контроллер температуры и основной блок Dr. INVIVO 4D.
3. Надежно затяните зажим на резиновом шланге и клапане (в целях предотвращения утечки хладагента).
4. Откройте клапаны на контроллере температуры и на основном блоке Dr. INVIVO 4D.
5. Поднимите силиконовую крышку заливного отверстия для хладагента на резервуаре и залейте 5 флаконов хладагента, поставляемого с Dr. INVIVO 4D (всего в комплекте 6 флаконов).
6. Закройте заливное отверстие для хладагента силиконовой крышкой.
7. Вставьте вилку шнура питания в заземленную розетку. Включите переключатель питания контроллера температуры. Убедитесь, что кабель от контроллера температуры к основному блоку Dr. INVIVO 4D еще не подключен.
8. Отрегулируйте заданную температуру контроллера температуры до комнатной (20–25 °C).
9. Запустите циркуляцию хладагента и подождите 3–4 мин, пока в шланге не исчезнут пузырьки.
10. После начала циркуляции хладагента проверьте его резервуар и долейте, если уровень снизился.
11. Выключите переключатель питания контроллера температуры.
12. Совместите выемку на штекере кабеля контроля температуры с выемкой в гнезде и аккуратно подключите его. Не прикладывайте чрезмерную силу.
13. Вместе включите основной блок Dr. INVIVO 4D и контроллер температуры. С помощью контроллера температуры убедитесь, что температура рабочего стола и шприца регулируется. Сначала проверьте на –1 °C, затем проверьте на 25 °C.
14. Выключите питание и завершите установку.



Напоминание

- * Обязательно следуйте указанным выше инструкциям. Включайте основной блок Dr. INVIVO 4D только после завершения установки контроллера температуры и достижения достаточного уровня циркуляции хладагента в основном блоке Dr. INVIVO 4D.
- * Кабель питания подключайте только при выключенном питании.
- * Хладагент, входящий в комплект Dr. INVIVO 4D, является химическим веществом. Обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности, приведенными на внешней поверхности контейнера, и следуйте им в точности.



Внимание!

- * Используйте оригинальный хладагент, входящий в комплект Dr. INVIVO 4D.
- * Со временем хладагент испаряется, поэтому регулярно проверяйте его уровень и доливайте по мере необходимости.

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка контроллера температуры (версии *UPGRADE* и *PREMIUM*)

[Спецификация упаковки 520 × 480 × 365, 16,5 кг]



Осторожно!

* Выключайте систему перед установкой, подключением или отключением любых компонентов или оборудования.

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка воздушного компрессора (версия PREMIUM)

[Спецификация упаковки 820 × 550 × 560, 49 кг]

1. Распакуйте и поместите воздушный компрессор на ровную поверхность без дефектов. Поверните красную аварийную кнопку по часовой стрелке, разблокировав ее для работы
2. Подсоедините **воздушную магистраль 1** к воздушному компрессору и контроллеру воздухораспределителя, корректно совместив разъемы для входа и выхода воздуха. Вставляйте магистраль полностью — до щелчка.
3. Вставьте вилку шнура питания в розетку.
4. Включите питание. Если оборудование не начинает работать, то повторно проверьте состояние красной аварийной кнопки.
5. Проверьте, повышается ли давление. Манометр слева показывает давление в резервуаре, а манометр справа — давление регулятора.
6. Воздушный компрессор прекратит нагнетать давление автоматически, когда показания манометра достигнут ~9 бар. Если повышения давления не наблюдается, то начните поворачивать регулятор давления по часовой стрелке, пока стрелка датчика не придет в движение.
7. Поворачивайте регулятор, чтобы выставить необходимое давление.
8. Выключите питание и закончите установку.



Напоминание

- * Перед установкой или использованием воздушного компрессора обязательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации, входящей в комплект Dr. INVIVO 4D.
- * Если оборудование не используется в течение длительного времени, то необходимо стравить воздух с помощью ручки контроля вакуума на контроллере воздухораспределителя.



Внимание!

- * При использовании воздушного компрессора необходимо выставить на воздухораспределителе режим STEADY (Постоянный).
- * Если вакуум в контроллере воздухораспределителя не открыт, то будет слышна утечка воздуха и давление воздуха не повысится. Закройте вакуум.
- * Перед использованием воздушного компрессора сливайте воду из фильтра для воды.
- * Проверяйте сливной резервуар в задней части воздушного компрессора не реже одного раза в месяц и опорожняйте его по мере заполнения.
- * Заменяйте осушитель воздуха каждые 6 месяцев.

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка воздушного компрессора (версия PREMIUM)

[Спецификация упаковки 820 × 550 × 560, 49 кг]



Осторожно!

- * Выключайте систему перед установкой, подключением или отключением любых компонентов или оборудования.

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка контроллера воздухораспределителя (версия PREMIUM)

[Спецификация упаковки 480 × 440 × 205, 7 кг]

1. Распакуйте и поместите контроллер воздухораспределителя на ровную поверхность без дефектов.
2. Отключите питание Dr. INVIVO 4D.
3. Подсоедините воздушную магистраль 2 к контроллеру воздухораспределителя и основному блоку Dr. INVIVO 4D.
4. Убедившись в том, что питание основного блока Dr. INVIVO 4D выключено, подключите соединительный кабель от контроллера воздухораспределителя к основному блоку Dr. INVIVO 4D.
5. Подсоедините воздушную магистраль 3 к Dr. INVIVO 4D и блоку термополимера.
6. Убедившись в том, что питание Dr. INVIVO 4D выключено, подключите кабель питания блока контроля термополимера.
7. Подключите вилку шнура питания в розетку.
8. Включите питание контроллера воздухораспределителя.
9. Проверьте, что ЖК-дисплей воздухораспределителя включен.
10. Проверьте, что давление в воздушном компрессоре меняется.
11. Проверьте, что давление воздуха в воздушном компрессоре можно регулировать с помощью контроллера воздухораспределителя.
12. Убедитесь, что температуру воздухораспределителя можно регулировать с помощью контроллера воздухораспределителя.
13. Проверьте, что вакуум нагнетается.
14. Выключите и закончите установку.



Внимание!

- * Выключите вакуумный клапан перед использованием.

Установка Dr. INVIVO 4D

Установка контроллера воздухораспределителя (версия PREMIUM)

[Спецификация упаковки 480 × 440 × 205, 7 кг]



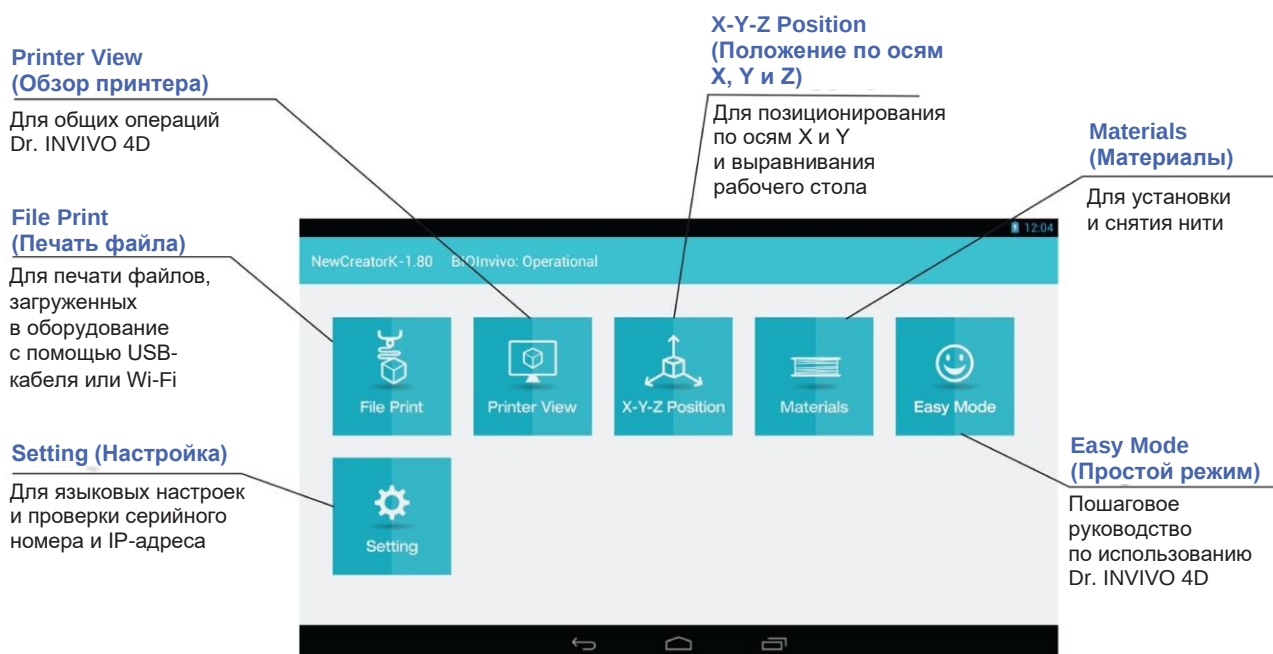
Осторожно!

- * Выключайте систему перед установкой, подключением или отключением любых компонентов или оборудования.

Установка Dr. INVIVO 4D

Начальный экран приложения NewCreatorK

1. После завершения установки основного блока Dr. INVIVO 4D и дополнительного оборудования включите питание всего оборудования.
2. Отобразится светодиодный начальный экран NewCreatorK, изображенный ниже.
3. Dr. INVIVO 4D готов к использованию.



Внимание!

- * Включайте основной блок Dr. INVIVO 4D после завершения установки контроллера температуры и достижения достаточного уровня циркуляции хладагента в основном блоке Dr. INVIVO 4D.

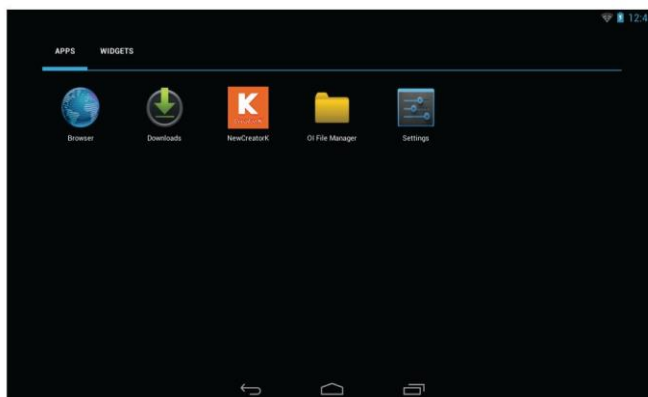
Установка Dr. INVIVO 4D

Подключение Wi-Fi

1. Подключите предоставленный аппаратный IP-ключ (IPTIME) к Dr. INVIVO 4D через USB-порт на правой стороне основного блока.
2. В настройках откройте вкладку сети WI-Fi и войдите в систему на правильном сервере, введя пароль.

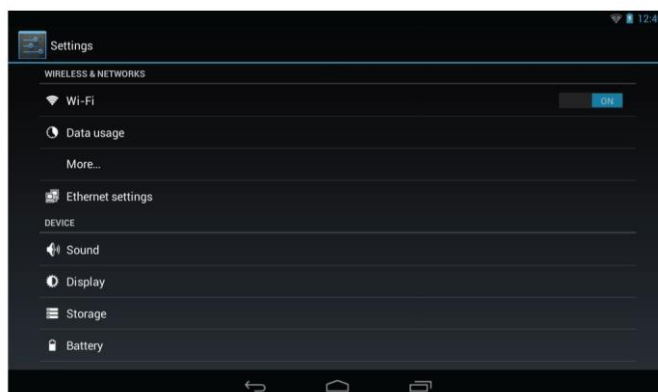


1. Откройте главный экран ROKIT.



2. Нажмите кнопку МЕНЮ ПРИЛОЖЕНИЙ, чтобы открыть экран меню приложений.

3. Щелкните значок SETTINGS (НАСТРОЙКИ).



4. Щелкните ползунковый переключатель Wi-Fi, чтобы включить его. Затем выберите Wi-Fi, чтобы открыть список доступных для подключения серверов.



5. Это окно настройки Wi-Fi.

Ползунковый переключатель: указывает на включенное/выключенное состояние Wi-Fi.

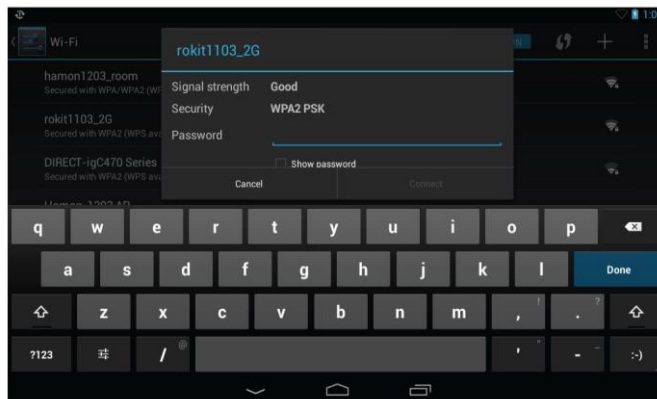
Обновить: служит для обновления списка серверов.

«+»: служит для добавления сервера вручную.

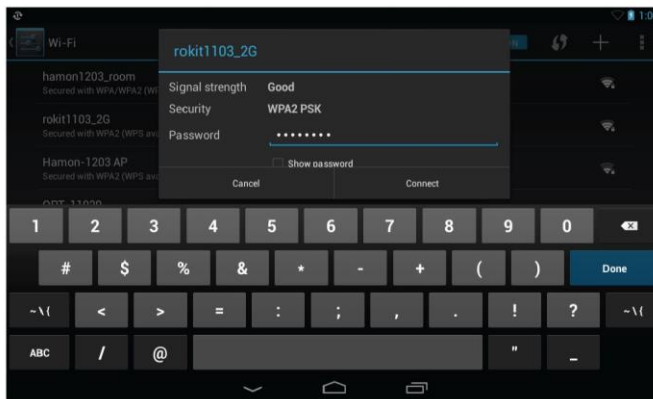
Расширенные настройки: сканирование Wi-Fi, WPS и т. д.

Установка Dr. INVIVO 4D

Подключение Wi-Fi



6. Выберите соответствующую сеть Wi-Fi.
Откроется окно с запросом пароля.



7. Введите пароль.

Примечание. Чтобы использовать Wi-Fi с принтером, необходимо использовать защищенную паролем сеть.



8. Под названием сети, к которой успешно подключился принтер, появится слово CONNECTED (ПОДКЛЮЧЕНО). Также обратите внимание, что значок Wi-Fi подсвечен белым.



9. Повторно щелкните подключенный сервер.
Откроется окно, в котором отображается IP-адрес.

Запомните этот IP-адрес: его потребуется ввести в NewCreatorK.

Установка Dr. INVIVO 4D

Подключение Wi-Fi



Внимание!

- * Если сеть Wi-Fi нестабильна, то работа может быть прервана.
- * В качестве типа аутентификации/шифрования роутера рекомендуется использовать WPA/TKIP и WPA2/AES. Оборудование не поддерживает новые спецификации аутентификации Wi-Fi и нестандартные методы аутентификации Wi-Fi.
- * На качество подключения к беспроводной сети может влиять окружающая обстановка.
- * Если ваш поставщик услуг интернета постоянно зарегистрировал MAC-адрес (уникальный идентификационный номер) вашего ПК или модема, то подключить аппаратный ключ к интернету будет невозможно. Узнайте у поставщика услуг интернета, как подключить устройство (аппаратный ключ) к интернету.
- * Препятствовать подключению к интернету могут проблемы с брандмауэром. Обратитесь к поставщику услуг интернета для устранения неполадок.
- * Обратитесь к инструкции по эксплуатации роутера, чтобы узнать, как установить роутер.
- * Ключ может поддерживать Wi-Fi с частотой 2,4 ГГц.

5

Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Подготовка к использованию

1. Убедитесь, что основной блок Dr. INVIVO 4D и дополнительное оборудование установлены и работают надлежащим образом.
2. Убедитесь, что для основного блока Dr. INVIVO 4D и дополнительного оборудования заданы необходимые настройки. Рекомендуется прогреть систему за 30 мин до печати.
3. Чтобы работа с системой проходила в оптимальных условиях, придерживайтесь релевантных лабораторных стандартов (например, используйте перчатки).
4. Используйте надлежащие расходные материалы, поставляемые или одобренные производителем (например, цилиндры, шприцы, сопла, иглы).
5. Следите, чтобы ни один цилиндр или шприц, ни одно сопло и ни одна игла не были деформированы или загрязнены. В случае деформации или загрязнения проведите замену или очистку.
6. Заполните каждый цилиндр или шприц материалом для печати.
7. Подсоедините соответствующее сопло или соответствующую иглу к цилиндру или шприцу для подачи материала.
8. Надлежащим образом установите оригинальный цилиндр или оригинальный шприц, содержащий материал для печати, в основной блок Dr. INVIVO 4D.
9. Чтобы вывод данных шел с ПК, установите NewCreatorK на ПК и соедините его с основным блоком Dr. INVIVO 4D. Подключение можно организовать с помощью USB-кабеля или по Wi-Fi.



Внимание!

- * При фиксации шприца не затягивайте крепежный винт слишком сильно. В противном случае существует возможность поломки шприца или деформации цилиндра с последующим неправильным выставлением положения по осям X, Y и Z.
- * Запрещается превышать вместимость цилиндра или шприца при заполнении материалом.
- * При заполнении цилиндра или шприца соблюдайте осторожность, чтобы не допускать образования пузырьков воздуха. Пузырьки в материале ухудшают качество печати.
- * Нажимайте кнопки на ЖК-дисплее медленно. Повторяющиеся нажатия кнопки на ЖК-дисплее могут привести к неисправности.

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Использование контроллера температуры (версии *UPGRADE* и *PREMIUM*)

Если в оборудовании отсутствует хладагент

1. Откройте крышку корпуса и добавьте хладагент.
2. Убедитесь, что клапаны контроллера температуры и Dr. INVIVO 4D открыты.
3. Включив питание, выждите 10 секунд после начала подачи хладагента. Закройте заливное отверстие для хладагента входящей в комплект силиконовой крышкой.
4. Для получения дополнительной информации см. раздел «Установка контроллера температуры».



Внимание!

- * Если включить питание, когда уровень циркуляции хладагента в оборудовании недостаточен, температура рабочего стола и дозатора будет продолжать расти, что может отрицательно повлиять на внутренние элементы и привести к неисправности. Проявляйте осторожность.

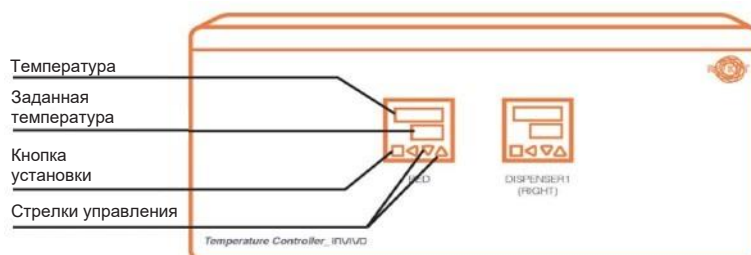
Если в оборудовании присутствует хладагент

1. Убедитесь, что хладагента достаточно. В противном случае выключите питание и добавьте хладагент.
2. После настройки температуры для используемых элементов [BED, SYRINGE] (Рабочий стол, шприц) нажмите кнопку [SET] (Задать).
3. Запрещается выключать питание сразу после использования оборудования. Задайте температуру 25–30 °C и выключайте питание по достижении этой температуры.



Внимание!

- * Если выключить питание, не выполнив три описанных выше действия, это может отрицательно повлиять на внутренние элементы и привести к неисправности.



Внимание!

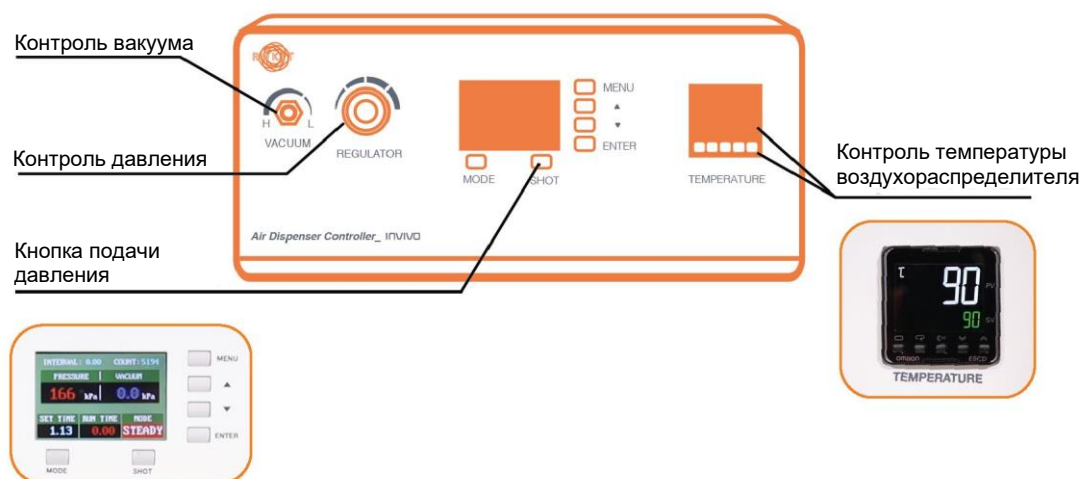
- * Со временем хладагент испаряется, поэтому регулярно проверяйте его уровень и доливайте по мере необходимости.
- * Хладагент, входящий в комплект Dr. INVIVO 4D, является химическим веществом. Обязательно ознакомьтесь с мерами предосторожности, приведенными на внешней поверхности контейнера, и следуйте им в точности.
- * Срок замены хладагента INVIVO составляет 1 год. Рекомендуется использовать оригинальный хладагент.

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Использование контроллера воздухораспределителя (версии UPGRADE и PREMIUM)

1. Чтобы пользоваться системой пневматического дозатора термополимера, сначала нажмите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Setting]** (Настройка) > **[Option]** (Дополнительное оборудование), затем для Dispenser Type (Bio INVIVO) (Тип дозатора (Bio INVIVO)) нажмите **[ON]** (Вкл.).
2. Открутив зажим цилиндра из нержавеющей стали, заполните цилиндр (10 мл) материалом для печати.
3. Установив прецизионное сопло на цилиндр, установите цилиндр в оборудование и закрутите зажимное приспособление для цилиндра.
4. Задайте необходимую температуру в правой части контроллера воздухораспределителя (не более ~350 °C)
5. Дождитесь достаточной степени расплавления материала (т. е. 20–30 мин) Периодически нажимайте клавишу **[SHOT]** (Подача), чтобы проверить, выходит ли материал.
6. Начните печать.



Использование кнопок MODE (Режим) и SHOT (Подача)

- * Когда для элемента MODE (Режим) выбран вариант TIME (Время): нажатие клавиши SHOT (Подача) приводит к экструзии материала, которая продолжается в течение заданного периода времени.
- * Когда для элемента MODE (Режим) выбран вариант STEADY (Постоянный): нажатие клавиши SHOT (Подача) приводит к экструзии материала, которая продолжается без перерыва.
- * Значение в поле SET TIME (Заданное время) можно настроить с помощью кнопок ▲ и ▼.



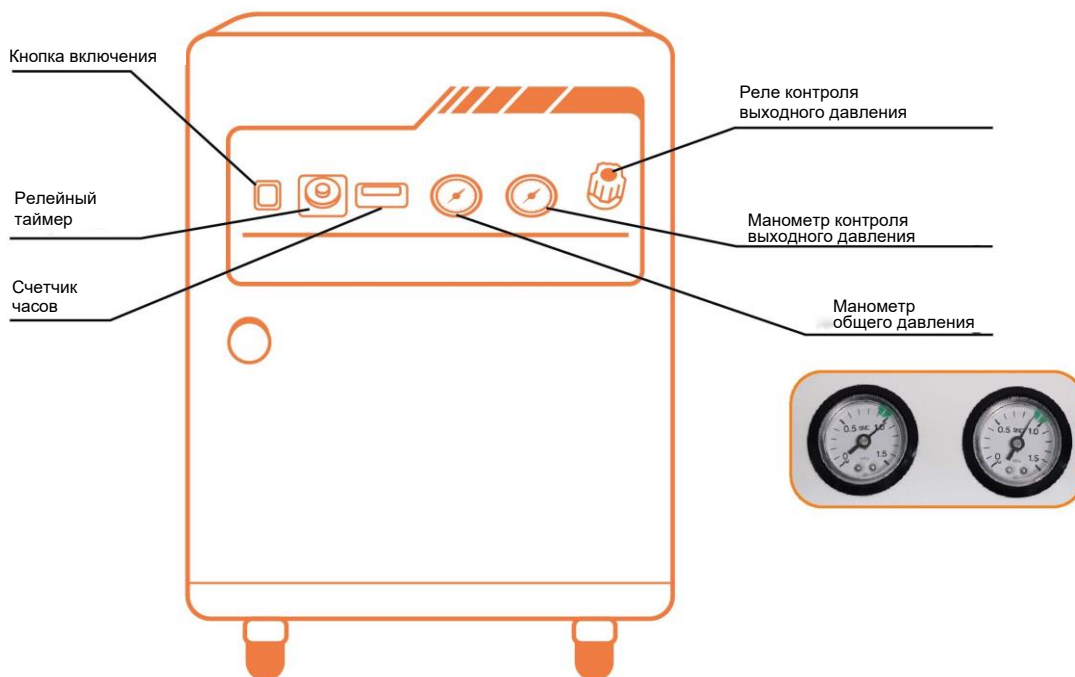
Внимание!

- * Поворот ручки контроля вакуума зачастую может привести к остановке вытекания материала из печатающей головки за счет создания отрицательного давления во всей системе.
- * Максимальное давление — 9,9 бар.
- * Если воздухораспределитель не используется, то заблокируйте переключатель подачи воздуха на задней стороне блока управления, чтобы снизить потери воздуха на воздушном компрессоре.

Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Использование воздушного компрессора (версия *PREMIUM*)

1. После подключения кабеля питания включите переключатель питания спереди.
2. Задайте необходимое давление, управляя манометром воздушного компрессора.



Внимание!

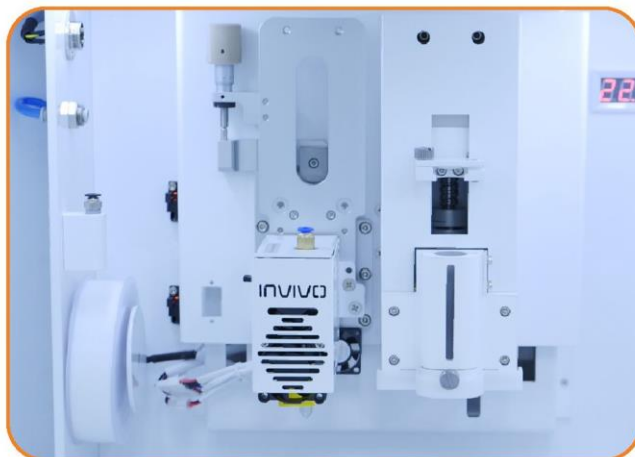
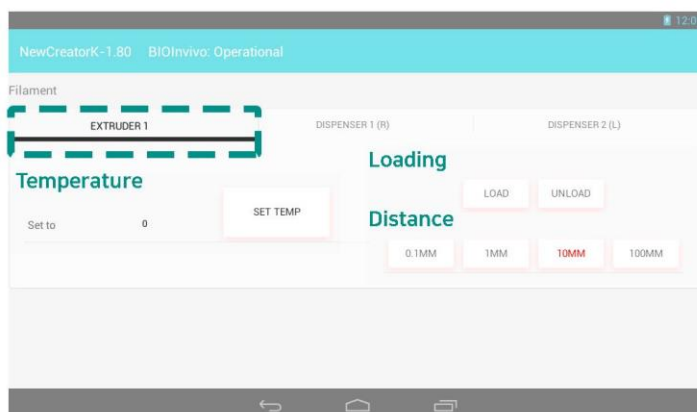
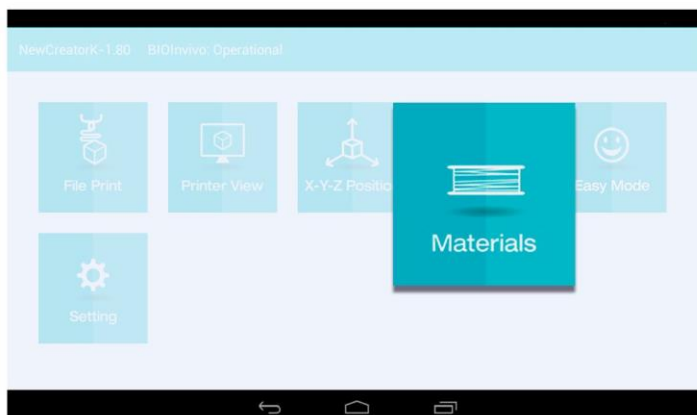
- * Подача воздуха в воздушный компрессор начинается при давлении ниже 9,8 бар и останавливается, когда оно достигает 11,3 бар.
- * Заводская настройка выходного давления составляет 9,5 бар; настраивается с помощью клапана регулировки давления.

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Подготовка к печати с использованием экструдера нити

1. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Materials]** (Материалы) > **[EXTRUDER 1]** (Экструдер 1).
2. Установите в системе подходящую температуру плавления нити. Выберите **[SET TEMP]** (Задать температуру), чтобы нагреть сопло.
3. После достижения температуры подавайте нить в нижнее установочное отверстие привода, пока она не будет захвачена механизмом.
4. В меню **[Distance]** (Расстояние) выберите **[0.1MM]** (0,1 мм), **[1MM]** (1 мм) или **[10MM]** (10 мм), чтобы извлечь нить.
5. В меню **[Loading]** (Загрузка) нажимайте кнопку **[LOAD]** (Загрузить), чтобы процесс экструзии нити продолжался, пока она не выйдет из сопла.
6. Проверьте, как выходит нить из нагретого сопла.



Внимание!

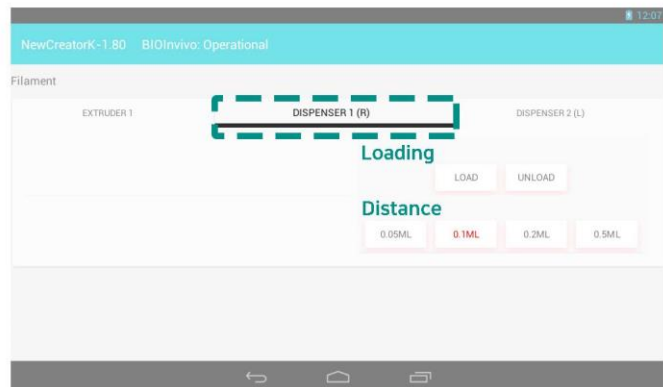
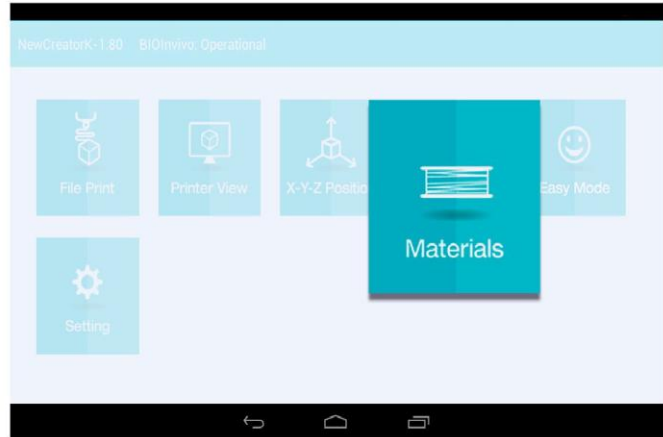
- * Степень расплавленности (вязкость) и скорость экструзии нити влияют на качество готовой продукции.
- * Нажимайте на ЖК-дисплей без усилия. Воздержитесь от повторяющихся нажатий на ЖК-дисплей, поскольку это может привести к неисправности.

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Подготовка к печати с использованием шприцевого биодозатора

1. Загрузите гидрогель или смесь клеток для печати в шприц. Соблюдайте осторожность, чтобы не допускать образования пузырьков или слоя воздуха внутри шприца.
2. Используйте сопло размера, соответствующего целевому разрешению печати.
3. Установите шприц в держатель дозатора и закрепите шприц с помощью болта на нижней стороне держателя.
4. Совместите верхнюю часть упора штока шприца с держателем дозатора. Это можно сделать с помощью кнопок загрузки и выгрузки.
5. На ЖК-дисплее выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Materials]** (Материалы) > **[DISPENSER 1 (RIGHT)]** (Дозатор 1 (правый)).
6. Чтобы настроить расстояние перемещения для держателя дозатора, в окне **[Distance]** (Расстояние) выберите из **[0.1MM]** (0,1 мм) и **[1MM]** (1 мм).
7. Чтобы отрегулировать высоту крепления дозатора в соответствии с высотой упора штока, воспользуйтесь кнопками **[UNLOAD]** (Выгрузить) или **[LOAD]** (Загрузить).
8. Выберите **[LOAD]** (Загрузка) и значение 0,1 мм за раз, чтобы убедиться в нормальной выгрузке материалов.



Внимание!

- * Запрещается заполнять материалом дозатор сверх его вместимости.
- * Значение **[Distance]** (Расстояние) устанавливайте исходя из типа и вязкости материала. Рекомендуется начинать с небольшого значения и постепенно его увеличивать.
- * Используйте только оригинальные иглы или сопла.

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Подготовка к печати с использованием пневматического дозатора термополимера

1. Убедитесь, что модуль дозатора термополимера уже установлен внутри основного блока Dr. INVIVO 4D и его кабель питания подключен.
2. Соберите пневматический дозатор термополимера, соединив воздушную магистраль, цилиндр, адаптер и прецизионный наконечник сопла.
3. Используйте сопло размера, соответствующего целевому разрешению печати.
4. Заполните цилиндр дозатора необходимыми материалами. Не превышайте 1/3 объема цилиндра.
5. Вставьте дозатор в модуль дозатора и подсоедините воздушную магистраль к соответствующему впускному отверстию для воздуха, расположенному на левой стенке Dr. INVIVO 4D.
6. Нагрейте цилиндр с помощью контроллера воздухораспределителя и дайте материалу расплавиться. Это может занять до 30 мин.
7. На ЖК-дисплее выберите **[Settings]** (Настройки) > **[Option]** (Дополнительное оборудование) > **Dispenser Type (BIO Invivo)** (Тип дозатора (BIO, Invivo)) > **[ON]** (Вкл.).
8. Вернитесь к **[NewCreatorK]** > **[Materials]** (Материалы) > **[Dispenser 2(L)]** (Дозатор 2 (Л)) > и выберите значение времени загрузки в диапазоне от **[1S]** (1 с) до **[5S]** (5 с).
9. Выберите **[LOAD]** (Загрузка), чтобы убедиться в нормальной выгрузке материала.



Внимание!

- * Запрещается заполнять материалом цилиндр сверх 1/3 его вместимости. В противном случае материал может прилипнуть к адаптеру и заблокировать поток воздуха.
- * Используйте только оригинальные иглы или сопла.
- * Будьте осторожны и не прикасайтесь к цилиндру или наконечнику, пока они еще горячие.

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Установка положения по осям X и Y

Установка положения по осям X и Y заключается в выставлении координат по вертикальной и горизонтальной осям для правого сопла (или иглы) и левого сопла (или иглы) относительно исходного нулевого положения системы для надлежащего процесса двойной печати.

[Этапы, описанные ниже, относятся к версии встроенного программного обеспечения (ПО) выше вер. 1.58.]

Позиционирование правого сопла по осям X и Y

1. Выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[X, Y, Z Position]** (Положение по осям X, Y и Z) > **[X, Y Position Set]** (Настройка положения по осям X и Y).
2. Нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение). Рабочий стол Dr. INVIVO 4D центрируется, а печатающие головки опускаются по оси Z.
3. Отрегулируйте левое сопло так, чтобы оно было выше правого. Если левое сопло окажется ниже правого, то оно может столкнуться с рабочим столом и повредиться.
4. Один раз нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение) для оси Z. Это позволит соплу продвинуться ниже датчика предельного перемещения по оси Z.
5. Нажмите кнопку **[DOWN]** (Вниз) для оси Z, чтобы переместить сопло ближе к рабочему столу. Чем ближе сопло к рабочему столу, тем ниже вероятность ошибки при визуальной настройке.
6. Чтобы совместить наконечник правого сопла и середину (центральное отверстие) рабочего стола Dr. INVIVO 4D, перемещайте рабочий стол Dr. INVIVO 4D с помощью кнопок X, Y со стрелками.
7. Когда наконечник правого сопла будет расположен по центру отверстия в рабочем столе, нажмите кнопку **[SET]** (Задать) смещения вправо.
8. Через 1–2 секунды будет автоматически рассчитано и введено значение начала координат по осям X и Y для правого сопла.

Позиционирование левого сопла по осям X и Y

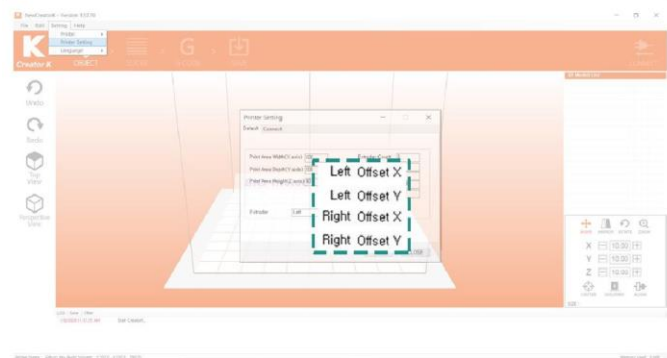
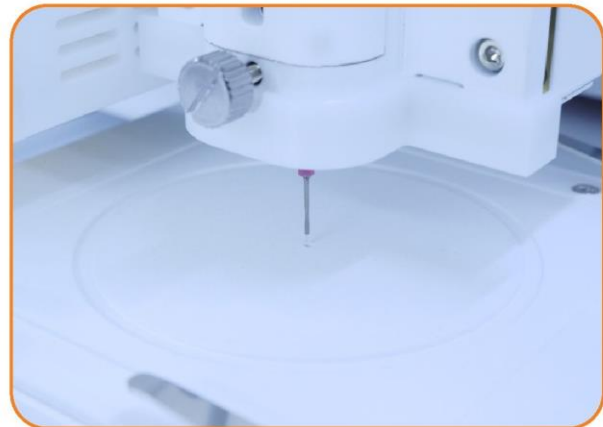
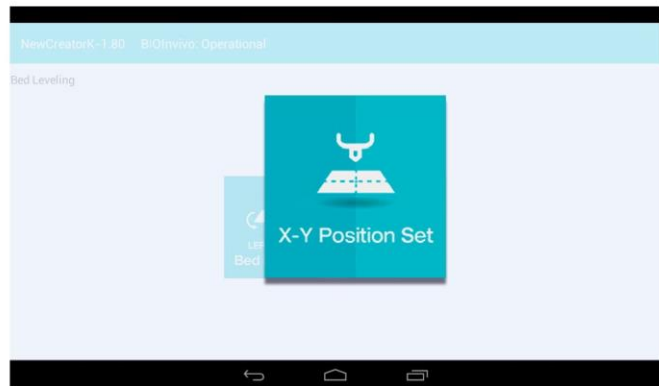
1. После настройки положения правого сопла по осям X и Y повторно нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение), чтобы отцентрировать рабочий стол Dr. INVIVO 4D.
2. С помощью стрелок вверх/вниз отрегулируйте высоту левого сопла, чтобы оно было близко к рабочему столу. Используйте микрометр в верхнем левом углу, чтобы высота левого сопла от рабочего стола была минимальной.
3. Чтобы совместить наконечник левого сопла и середину (центральное отверстие) рабочего стола Dr. INVIVO 4D, перемещайте рабочий стол Dr. INVIVO 4D с помощью кнопок X, Y со стрелками.
4. Когда наконечник правого сопла будет расположен по центру отверстия в рабочем столе, нажмите кнопку **[SET]** (Задать) смещения влево.
5. Через 1–2 секунды будет автоматически рассчитано и введено значение начала координат по осям X и Y для левого сопла.
6. По завершении нажмите кнопку **[FINISH & SAVE]** (Завершить и сохранить), чтобы сохранить значение правой и левой координат.
7. Запустите NewCreatorK, установленный на ПК, и выберите CONNECT (Подключить), чтобы подключить Dr. INVIVO 4D к ПК.
8. Убедитесь, что окончательное значение координат было введено в NewCreatorK в **[Settings]** (Настройки) > **[Printer Setting]** (Настройки принтера).
9. Затем переместите правое и левое сопла повыше в целях безопасности.

Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Установка положения по осям X и Y

Внимание!

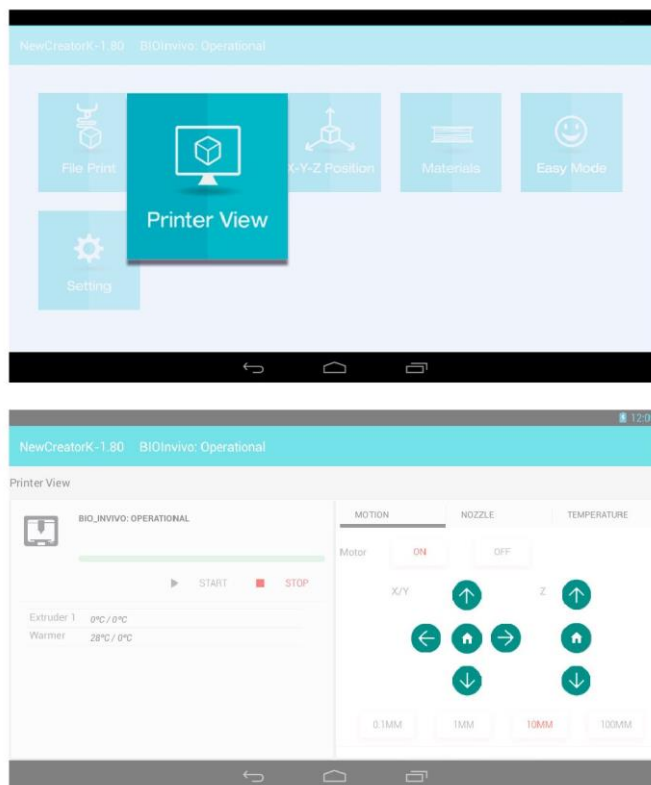
1. Нажимайте кнопки на ЖК-дисплее медленно. Повторяющиеся нажатия на ЖК-дисплей могут привести к неисправности дисплея.
2. При перемещении рабочего стола по осям X, Y сначала выберите **[0.1MM]** / **[1MM]** / **[10MM]** (0,1 мм / 1 мм / 10 мм), чтобы установить расстояние перемещения, а затем воспользуйтесь стрелками для перемещения.
3. При двойной печати убедитесь, что положение по осям X и Y правого и левого сопел установлено с максимально возможной точностью.
4. Запускайте установку положения по осям X и Y только после того, как убедитесь, что правые и левые печатающие головки и сопла правильно установлены в систему.
5. Запускайте установку положения по осям X и Y только после удаления объектов, например чашек Петри, с рабочего стола Dr. INVIVO 4D. В противном случае возможно столкновение чашек Петри и сопел (или игл) с последующим повреждением.



Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Подготовка рабочего стола (например, с чашкой Петри)

1. Выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Printer View]** (Обзор принтера).
2. Чтобы разместить чашку Петри на рабочем столе, отрегулируйте положение рабочего стола с помощью стрелок на дисплее. Следуйте указаниям на изображениях ниже.



Внимание!

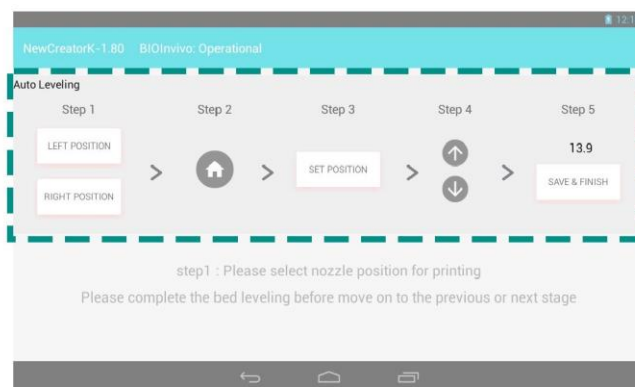
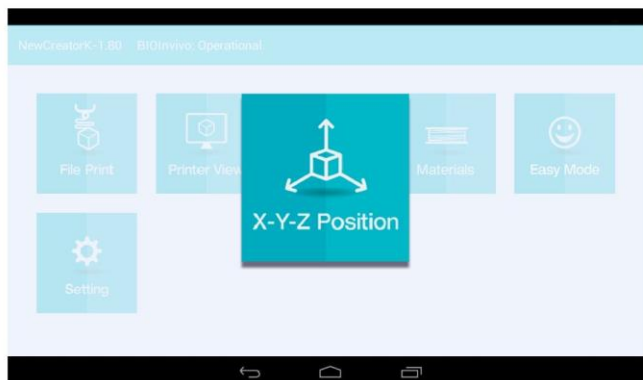
- * Следите, чтобы наконечник сопла или игла не сталкивались с рабочим столом (например, с чашкой Петри).

Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Выравнивание рабочего стола — правая сторона, дозатор 1

1. Отрегулируйте левое сопло так, чтобы оно по оси Z находилось выше, чем правое сопло. Если левое сопло окажется ниже правого, то оно может столкнуться с рабочим столом и повредиться.
2. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[X-Y-Z Position]** (Положение по осям X, Y и Z) > **[Bed Leveling]** (Выравнивание рабочего стола) > **[RIGHT POSITION]** (Положение справа).
3. Нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение), чтобы переместить рабочий стол Dr. INVIVO 4D в начало координат правого сопла, заданное в поле Set X-Y Position (Задать положение по осям X и Y).
4. Нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение), чтобы разблокировать датчик конечного положения по оси Z, чтобы сопло могло переместиться ближе к рабочему столу.
5. Выберите **[SET HOME POSITION]** (Задать исходное положение) и выберите необходимое расстояние перемещения из **[0.1MM]** **[1MM]** **[10MM]** (0,1 мм / 1 мм / 10 мм).
6. Нажимайте стрелки вверх и вниз для перемещения по оси Z, чтобы отрегулировать зазор между наконечником сопла и рабочим столом.
7. С помощью толщиномера отрегулируйте расстояние между наконечником сопла и рабочим столом. Даже если диаметр сопла не меняется, идеальный зазор будет варьироваться в зависимости от материала.
8. Выберите **[FINISH]** (Завершить), чтобы завершить процесс выравнивания рабочего стола.
9. Если выравнивание выполняется только по правой стороне, то для безопасности поднимите сопло с левой стороны.



Внимание!

- * Нажимайте кнопки на ЖК-дисплее медленно. Повторяющиеся нажатия на ЖК-дисплей могут привести к неисправности дисплея.
- * Перед началом процесса выравнивания рабочего стола поместите на рабочий стол чашку Петри (или любой другой расходный материал для печати).
- * Будьте осторожны, чтобы правое/левое сопло (или иглы) не столкнулись с рабочим столом.
- * Запускайте выравнивание рабочего стола только после того, как убедитесь, что правые и левые печатающие головки и сопла правильно установлены в систему.
- * Запрещается касаться рабочего стола толщиномером. Перед использованием стерилизуйте толщиномер.

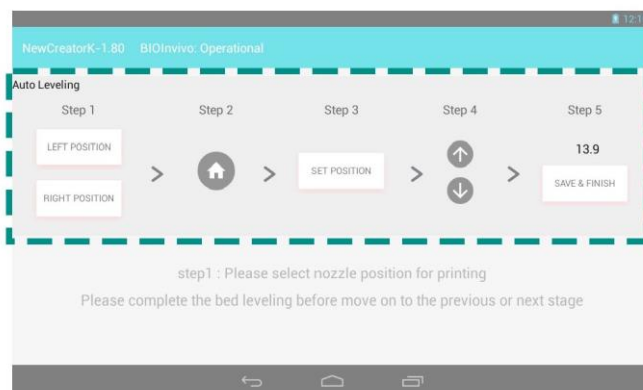
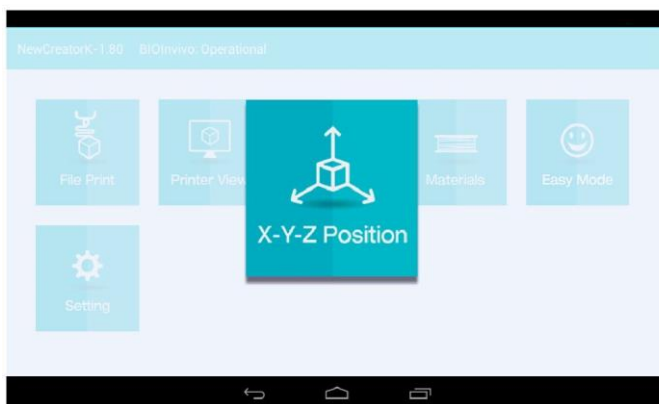
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Выравнивание рабочего стола — левая сторона, дозатор 2

При одинарной печати с использованием левого дозатора

1. Отрегулируйте левое сопло так, чтобы оно по оси Z находилось выше, чем правое сопло. Если левое сопло окажется ниже правого, то оно может столкнуться с рабочим столом и повредиться.
2. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[X-Y-Z Position]** (Положение по осям X, Y и Z) > **[Bed Leveling]** (Выравнивание рабочего стола) > **[LEFT POSITION]** (Положение слева).
3. Нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение), чтобы переместить рабочий стол в начало координат правого сопла, заданное в поле Set X-Y Position (Задать положение по осям X и Y).
4. Нажмите кнопку **[HOME]** (Исходное положение) для оси Z. После нажатия этой кнопки сопло сможет продвинуться ниже датчика предельного перемещения по оси Z.
5. Выберите **[SET HOME POSITION]** (Задать исходное положение) и выберите расстояние перемещения из **[0.1MM] / [1MM] / [10MM]** (0,1 мм / 1 мм / 10 мм).
6. Нажимайте стрелки вверх и вниз для перемещения по оси Z, чтобы отрегулировать зазор между наконечником сопла и рабочим столом.
7. С помощью толщиномера отрегулируйте расстояние с учетом характеристик материалов.
8. Выберите **[FINISH]** (Завершить), чтобы завершить процесс выравнивания рабочего стола.
9. В целях безопасности поднимите сопло вверх.



Внимание!

- * Начиная с встроенного ПО вер. 1.70 кнопка Left Position (Положение слева) отсутствует. Для выравнивания левого дозатора используйте тот же процесс, что и при двойной печати.

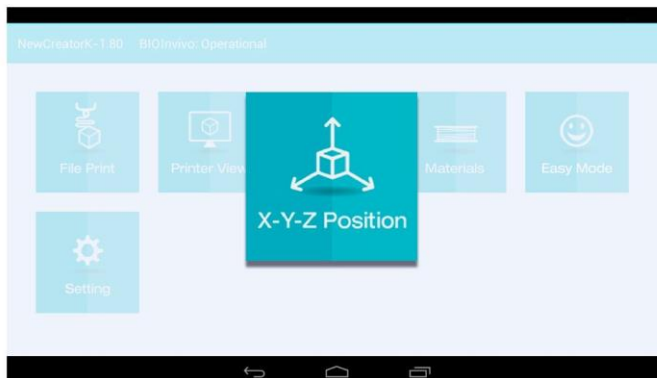
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Выравнивание рабочего стола — левая сторона, дозатор 2

При двойной печати с использованием левого дозатора

1. Поместите калибровочный шаблон на рабочий стол.
2. Опускайте наконечник правого сопла, пока он не коснется калибровочного шаблона. С помощью толщиномера отрегулируйте это расстояние до 0,1 мм.
3. Чтобы опустить наконечник левого сопла до контакта с калибровочным шаблоном, воспользуйтесь микрометром в верхнем левом углу. Используйте толщиномер.
4. После выравнивания наконечников правого и левого сопел по оси Z относительно калибровочного шаблона выравнивание рабочего стола считается выполненным.



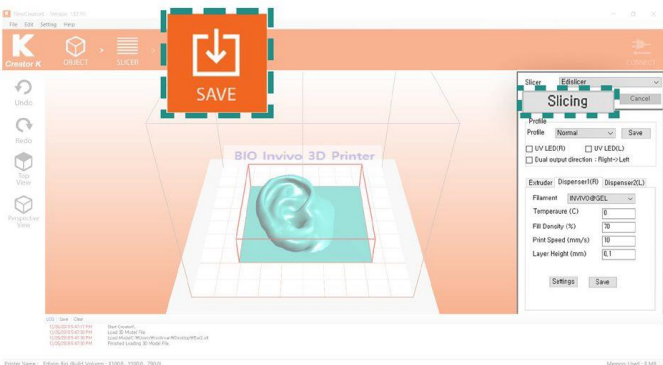
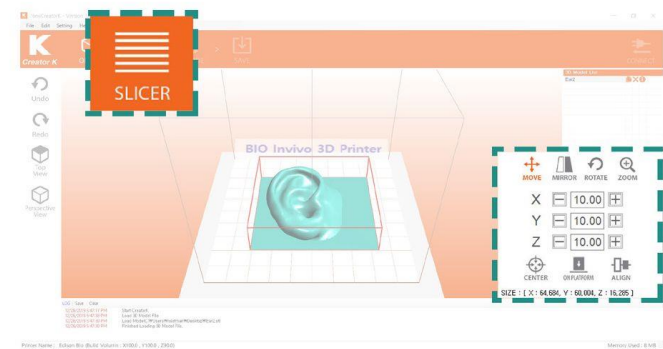
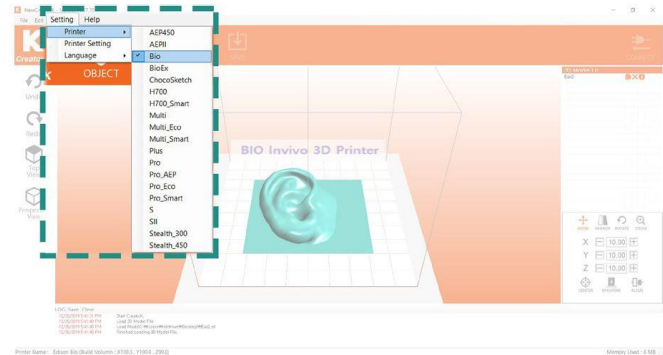
Внимание!

- * Нажимайте кнопки на ЖК-дисплее медленно. Повторяющиеся нажатия кнопок на ЖК-дисплее могут привести к неисправности дисплея.
- * Размещайте основу (например, чашку Петри) на рабочем столе до начала процесса выравнивания рабочего стола.
- * Будьте осторожны, чтобы правое/левое сопло (или иглы) не столкнулись с рабочим столом (например, с чашкой Петри).
- * Выравнивание рабочего стола начинают после проверки того, что шприцы или цилиндры с материалами для печати с правой и левой стороны установлены правильно.
- * Запрещается нажимать на рабочий стол толщиномером. Перед использованием стерилизуйте толщиномер.

Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Создание G-кода для одинарной печати

1. Запустите **[NewCreatorK]** на ПК.
2. Убедитесь, что в **[NewCreatorK]** на ПК координаты X и Y обновлены.
3. В верхнем меню NewCreatorK выберите **[Settings]** (Настройки) > **[Printer]** (Принтер) > **[Bio]** (Био).
4. Нажмите **[File]** (Файл) > **[Open]** (Открыть), чтобы выбрать и импортировать файл 3D-моделирования (файлы .stl, .obj, .amf)
5. Чтобы переместить, повернуть и изменить размеры 3D-модели, откройте вкладку **[OBJECT]** (Объект).
6. На вкладке **[SLICER]** (Слайсер) введите параметры печати (скорость вывода, температура выходного сопла, % заполнения и т. д.).
7. Вверху нажмите кнопку **[Slicing]** (Слайсинг), чтобы создать файл G-кода, а затем нажмите кнопку **[SAVE]** (Сохранить), чтобы сохранить файл.



Внимание!

- * При каждом обновлении координат X и Y в **[NewCreatorK]** на ПК необходимо создавать новый файл G-кода.
- * Для получения дополнительной информации о работе с **[NewCreatorK]** см. руководство пользователя NewCreatorK.
- * NewCreatorK не поддерживает файлы с расширением .3ds.
- * NewCreatorK поддерживает имена файлов, содержащие до 26 символов английского языка.
- * Воспользуйтесь помощью квалифицированного специалиста, чтобы ознакомиться с принципами настройки каждого параметра слайсинга.
- * Точные параметры слайсинга могут отличаться даже для одного и того же материала в зависимости от окружающей среды (температуры, влажности и т. д.) и размера печатаемого объекта.

Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Создание G-кода для двойной печати

1. Запустите [NewCreatorK] на ПК.
2. В верхнем меню NewCreatorK выберите [Settings] (Настройки) > [Printer] (Принтер) > [Bio] (Био).
3. Нажмите [File] (Файл) > [Open] (Открыть), чтобы загрузить два файла 3D-модели.
4. Щелкните каждый объект правой кнопкой мыши и выберите нужный тип дозатора.
5. На вкладке [OBJECT] (Объект) можно перемещать и вращать объект и устанавливать его размеры для каждого файла отдельно. Зажимайте клавишу [Ctrl], чтобы делать это одновременно для обоих файлов.
6. На вкладке [SLICER] (Слайсер) введите параметры печати (скорость вывода, температура выходного сопла, % заполнения и т. д.).
7. Вверху нажмите кнопку [Slicing] (Слайсинг), чтобы создать файл G-кода, а затем нажмите кнопку [SAVE] (Сохранить), чтобы сохранить файл.



Внимание!

- * Правый дозатор — это дозатор 1, а левый дозатор — дозатор 2.

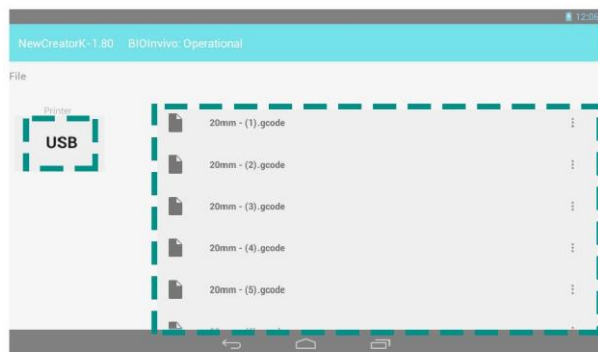
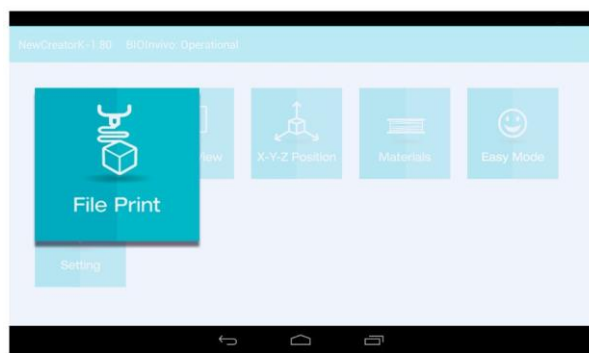
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Печать файлов с внешнего USB-накопителя



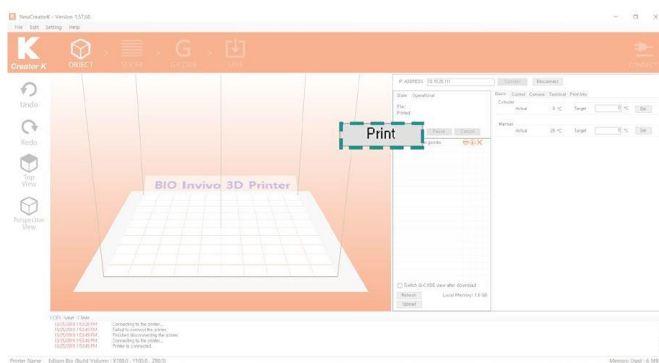
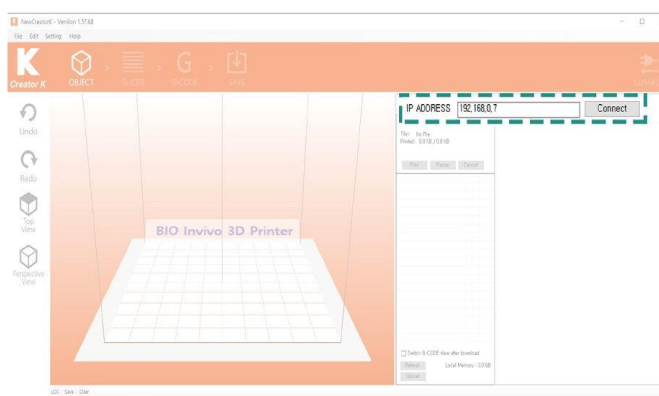
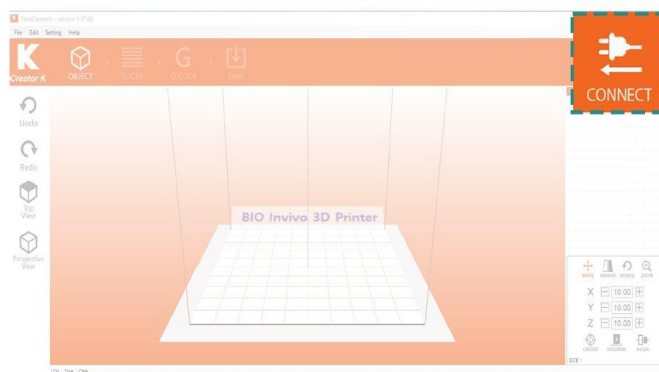
1. Вставьте внешний USB-накопитель в USB-порт в правом верхнем углу основного блока Dr. INVIVO 4D.
2. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[File Print]** (Печать файла) > **[USB]**.
3. Выберите файл для печати.



Руководство пользователя Dr. INVIVO 4D

Печать файлов через USB-кабель

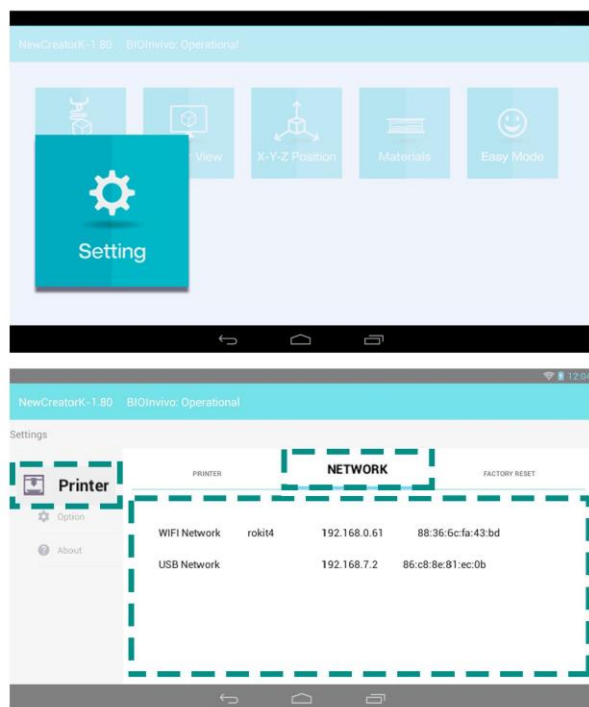
1. Запустите **[NewCreatorK]** и щелкните значок **[CONNECT]** (Подключить).
2. В поле **[IP-address]** (IP-адрес) введите **192.168.7.2** и справа нажмите кнопку **[Connect]** (Подключить).
3. После подключения компьютера к Dr. INVIVO 4D в строке состояния появится надпись «Operational» (Работает). Загрузите файл G-кода и щелкните значок **[Print]** (Печать), чтобы начать печать.



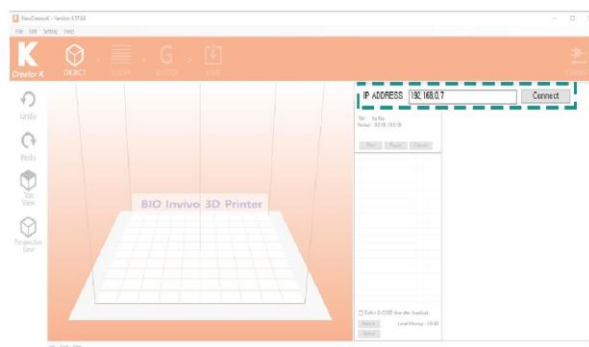
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Печать файлов через беспроводное соединение



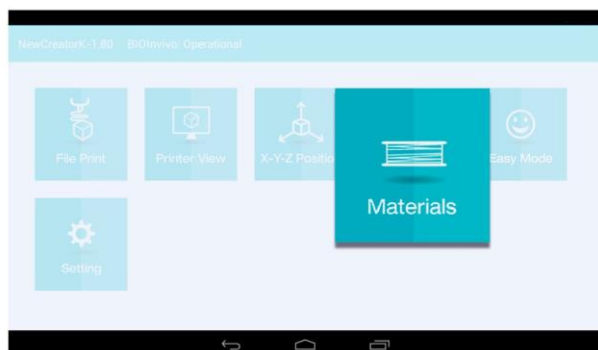
1. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Setting]** (Настройка) > **[NETWORK]** (Сеть).
2. Откройте вкладку Network (Сеть), чтобы проверить свой IP-адрес в поле Wi-Fi NETWORK (Сеть Wi-Fi).
3. Запустите **[NewCreatorK]** и щелкните значок **[CONNECT]** (Подключить).
4. Введите соответствующий сетевой IP-адрес. Справа нажмите кнопку **[Connect]** (Подключить).
5. После подключения компьютера к Dr. INVIVO 4D в строке состояния появится надпись «Operational» (Работает). Выгрузите файл G-кода и щелкните.



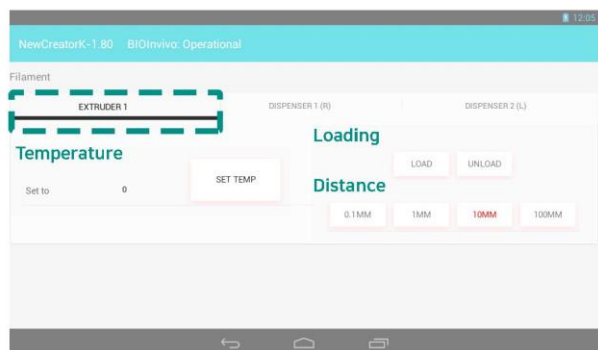
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Снятие/очистка экструдера нити после использования



1. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Materials]** (Материалы) > **[EXTRUDER 1]** (Экструдер 1).
2. В области **[Temperature]** (Температура) увеличьте настройку температуры сопла до достаточных значений и выполните предварительный нагрев, чтобы остывшую нить можно было расплавить и подать для печати.
3. После прогрева нажмите кнопку **[UNLOAD]** (Выгрузить), чтобы удалить нить из сопла.
4. Удерживая нажатой черную кнопку быстрого демонтажа в верхней части сопла, извлеките вставленную магистраль.



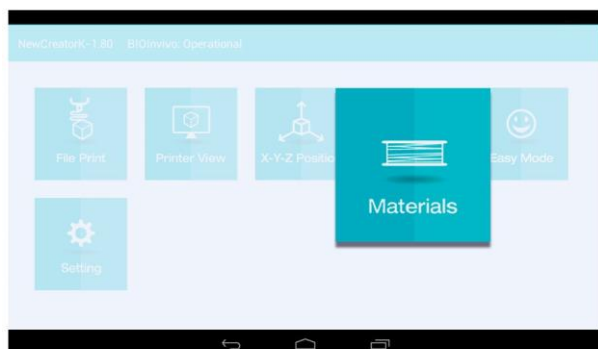
Внимание!

- * После использования снимайте нить с катушкой и запечатывайте ее.

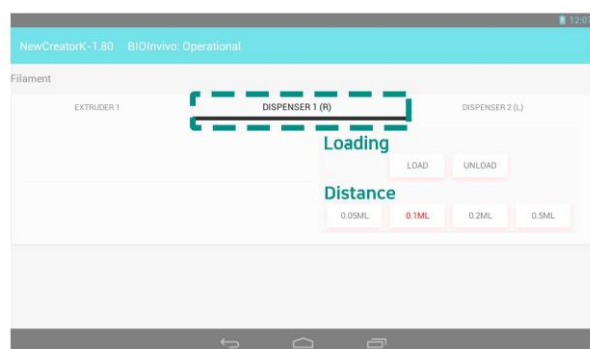
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Очистка шприцевого биодозатора после использования



1. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите **[NewCreatorK APP]** (Приложение NewCreatorK) > **[Materials]** (Материалы) > **[DISPENSER 1(RIGHT)]** (Дозатор 1 (правый)).
2. Нажмите кнопку **[UNLOAD]** (Выгрузить).
3. Ослабьте два винта, которые удерживают дозатор, и извлеките шприц из держателя дозатора. При необходимости использованный шприц утилизируйте и протрите держатель дозатора начисто.



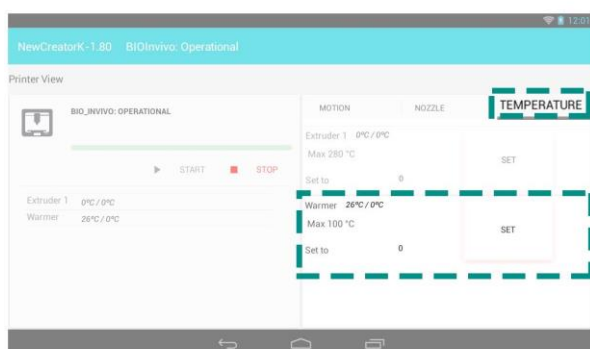
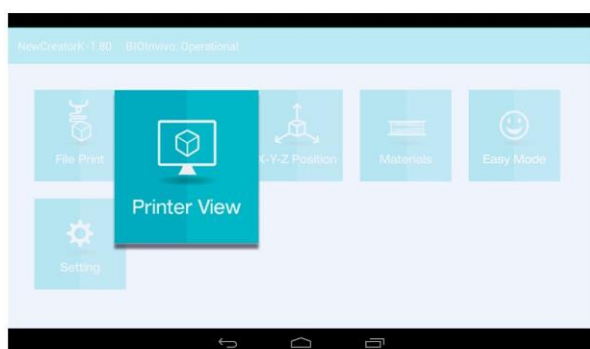
Руководство пользователя

Dr. INVIVO 4D

Использование нагревателей биочернил



1. Запасные шприцы с материалами для печати можно держать в левом нагревателе биочернил внутри основного блока Dr. INVIVO 4D.
2. На дисплее Dr. INVIVO 4D выберите [\[NewCreatorK APP\]](#) (Приложение NewCreatorK) > [\[Printer View\]](#) (Обзор принтера).
3. Выставьте необходимую температуру на вкладке [\[TEMPERATURE\]](#) (Температура)
4. Приготовьтесь к предварительному нагреванию шприцев до необходимой температуры.



6

Часто задаваемые вопросы

Часто задаваемые вопросы

01. Какую ОС поддерживает NewCreatorK?

- * Windows 7, Windows 8, Windows 10.
- * Windows 98, Windows XP, MAC, Linux не поддерживаются.

02. Как удалить NewCreatorK (для установки новой версии)?

- * Запустите программу удаления в папке NewCreatorK.
- * Если не удалить программу, то сохранятся предыдущие настройки, что приведет к неисправности.

03. Внешний USB-накопитель не работает с Dr. INVIVO 4D

- * Убедитесь, что на накопителе имеется файл G-кода.
- * Проверьте тип внешнего USB-накопителя. Используйте файловую систему FAT.
- * Удалите пыль или загрязнения из порта подключения внешнего USB-накопителя.
- * Проверьте емкость внешнего USB-накопителя. Dr. INVIVO 4D может работать с объемом до 32 Гбайт.
- * Все имена файлов должны быть на английском языке.

04. При печати с внешнего USB-накопителя мне необходимо скопировать файлы во внутреннюю память

- * При печати с внешнего USB-накопителя каждый файл автоматически копируется и сохраняется во внутренней памяти.
- * Скопировать файлы во внутреннюю память вручную можно с помощью USB-кабеля или по Wi-Fi.

05. Как включить/выключить светодиодную подсветку камеры?

- * Включение/выключение светодиодной подсветки доступно в настройках ЖК-дисплея Dr. INVIVO 4D.
- * Включение/выключение светодиодной подсветки также доступно в настройках NewCreatorK на ПК.

06. Установленная программа NewCreatorK не работает с Dr. INVIVO 4D

- * При установке NewCreatorK установите флажок Install USB Driver (Установить USB-драйвер).
- * Проверьте правильность работы драйвера в диспетчере устройств Windows.
- * Проверьте надежность подключения USB-кабеля.
- * Убедитесь, что USB-порт не заблокирован брандмауэром.
- * Убедитесь, что Wi-Fi работает.

07. Печатающие головки находятся в неправильном положении по осям X и Y и/или сталкиваются с рабочим столом. Почему это происходит и как это устранить?

- * Причина 1 — установка программного обеспечения (ПО) в ту же папку, что и раньше. Неисправность возникает из-за настроек, оставшихся с прошлой установки.
- * Причина 2 — выполнение сброса настроек до заводских и удаление настройки начала координат по осям X и Y.
- * Причина 3 — удаление настройки начала координат по осям X и Y была при обновлении встроенного ПО.
- * Решение — проследите, чтобы программа NewCreatorK была установлена правильно, и выполните сброс начала координат по осям X и Y.

Часто задаваемые вопросы

08. Как настроить вид экрана для перемещения рабочего стола на экране ОБЪЕКТ (Объект) в NewCreatorK на ПК?

- * Чтобы перемещать рабочий стол в направлениях по осям X, Y и Z, выполняйте эту операцию, удерживая нажатыми правую кнопку мыши и клавишу [Ctrl]. Чтобы повернуть рабочий стол, просто поворачивайте, удерживая нажатой правую кнопку мыши.

09. Как перемещать три объекта одновременно на экране ОБЪЕКТ (Объект) в NewCreatorK на ПК?

- * Импортируйте три модели и перемещайте их с помощью функции [MOVE] (Переместить) на правой панели. Три модели будут перемещаться одновременно.
- * Дважды щелкните рабочий стол и нажмите кнопку со стрелкой в нужном направлении.

10. Как отформатировать NewCreatorK?

- * Щелкните [Program] (Программа) — [Menu] (Меню) — [File] (Файл) — [Settings] (Настройки) — [Factory Reset] (Сброс к заводским настройкам).

11. Какие шаги по устранению неполадок необходимо предпринять, если печать файла не происходит?

- * Воспользуйтесь бесплатным ПО Repetier-Host (<https://www.repetier.com/download-now/>), чтобы оценить, можно ли прочитать G-код в файле.
- * Отрегулируйте ключевые параметры слайсинга, в частности **поток подачи, размер сопла и высоту слоя**, чтобы сделать материал более пригодным для печати.
- * Проверьте, действительно ли используемые материалы пригодны для печати исходя из спецификаций Dr. INVIVO 4D.

12. Возникли проблемы с печатью следующих файлов. Почему?

№	Имя файла	Расширение файла	Размер файла	Тип файла	Размер объекта	Причина возникновения проблемы
1	mockup	stl	1,3 Мбайт	ASCII	20 мм × 20 мм × 20 мм	* В кодировке ASCII некоторые строки в выражениях обычно пропускаются
2	F127	obj	1,4 Гбайт	obj	50 мм × 70 мм × 10 мм	* Объем 1,4 Гбайт слишком велик для загрузки в память Dr. INVIVO 4D
3	Pcl	stl	1000 Кбайт	Двоичный	10 мм × 10 мм × 10 мм	
4	테스트3!	amf	1,7 Гбайт	amf	70 мм × 90 мм × 30 мм	* Объем 1,7 Гбайт слишком велик для загрузки в память Dr. INVIVO 4D.
5	테스트	gcode	1,7 Гбайт	gcode		* Размер 70 мм слишком велик для печати в режиме двойной печати. * Размер 90 мм слишком велик для печати на чашке с культурой. * В именах файлов не должно быть небуквенных и специальных символов

13. Как устранить проблему в разделе № 12 (см. выше)?

- * Используйте соответствующее ПО для преобразования файлов типа ASCII в файлы двоичного типа.
- * Уменьшите размер файлов 1,4 Гбайт и 1,7 Гбайт с помощью Meshmixer.
- * Уменьшите размеры объекта с 70 мм и 90 мм до размеров, подходящих для двойной печати.
- * Объекты размером ≥ 90 мм необходимо печатать на чашках для культивирования большего размера или стеклянных пластинах (без стенок).

Часто задаваемые вопросы

14. Как использовать параметры функции Retraction (Отведение) в настройках слайсинга NewCreatorK?

- * Retraction Speed (mm/s) (Скорость отведения (мм/с)): скорость, с которой отводится материал.
- * Retraction Distance (mm) (Расстояние отведения (мм)): расстояние, на которое материал отводится в каждой точке отведения (печать поверх непечатной области).
- * Distance (mm, nozzle change) (Расстояние (мм, замена сопла)): расстояние отведения материала при смене дозатора (в случае двойной печати).
- * Minimum Travel (mm) (Минимальный ход (мм)): минимальное расстояние, которое необходимо пройти поверх непечатной области, прежде чем произойдет отведение (для оттисков, которые требуют частого отведения).
- * Minimum Extrusion (mm) (Минимальная экструзия (мм)): расстояние, на котором происходит отведение, если перемещение превышает минимальную величину экструзии.
- * Z Hop (mm) (Подъем по оси Z (мм)): при отведении печатающая головка поднимается на определенное расстояние по оси Z.
- * Z Hop (mm, Nozzle Change) (Подъем по оси Z (мм, смена сопла)): подъем по оси Z при смене дозатора.
- * Hop Speed (mm/s) (Скорость подъема (мм/с)): скорость подъема печатающей головки.

15. Как использовать параметры функции Quality (Качество) в настройках слайсинга NewCreatorK?

- * Shell thickness (mm) (Толщина оболочки (мм)): толщина внешней оболочки.
- * Initial layer height (mm) (Высота исходного слоя (мм)): выравнивание по оси Z (насколько далеко от основания начинается печать).
- * Line Width Ratio (%) (Коэффициент ширины линии (%)): определяет перекрытие между заполнениями
- * Cut off object bottom (mm) (Обрезка объекта по низу (мм)): высота объекта, которая остается на платформе (полезно для объектов, у которых нет плоского дна).
- * Cut off object top (mm) (Обрезка объекта по верху (мм)): высота объекта, по которой он обрезается сверху.
- * Load before Print (mm) (Загрузка перед печатью (мм)): служит для задания расстояния для загрузки перед печатью.
- * Retraction Distance (mm, Cancel or Finish) (Расстояние отведения (мм, отмена или завершение)): служит для задания расстояния, на которое отводится материал при отмене или завершении печати.

16. Как обновить встроенное ПО и ПО до последних версий?

- * Перейдите на страницу поддержки/загрузки ROKIT Healthcare:
<http://www.3disonprinter.com/support-down.php>
- * При использовании USB-накопителя: на ЖК-дисплее Dr. INVIVO 4D выберите Settings (Настройки) — Printer (Принтер) — Update (Обновить).
- * На ПК: подключите ПК к принтеру. В NewCreatorK перейдите в меню Connect (Подключить) — Print Info (Информация о печати) — Update (Обновить).

17. Что необходимо знать о хладагенте, который используется в контроллере температуры?

- * Хладагент является химическим веществом. Он необходим для охлаждения элемента Пельтье, встроенного в шприцевый дозатор и рабочий стол.
- * Хладагент не проводит электричество и безопасен даже в случае утечки. Хладагент предотвращает накопление посторонних объектов в контроллере температуры.
- * Для поддержания эффективности охлаждения важно поддерживать уровень хладагента.

Часто задаваемые вопросы

18. Как слить хладагент из контроллера температуры?

- * Выдержите контроллер температуры в условиях комнатной температуры.
- * Выключите питание.
- * Закройте один из клапанов, подключенных к контроллеру температуры, и извлеките его.
- * Из этого извлеченного клапана слейте хладагент в контейнер или старые флаконы для хладагента.
- * Включите контроллер температуры.
- * Пока контроллер температуры работает, дайте стечь всему оставшемуся хладагенту из клапана.
- * Не прерывайте процесс, пока хладагент не перестанет выливаться. Особенности оборудования не позволяют полностью удалить из него жидкость.

19. Что необходимо знать о выключении питания после завершения использования контроллера температуры?

- * Если контроллер температуры достиг низких температур (10 °C и ниже, особенно ниже нуля градусов), перед выключением доведите температуру до 20–25 °C.
- * Если температура контроллера температуры была выше комнатной, его можно выключать немедленно.

20. Как можно откалибровать измерения температуры в контроллере температуры?

- * Нажмите и удерживайте кнопку Set (Задать) дольше 3 секунд > меню Disp (Отображение) > нажмите и удерживайте кнопку Set (Задать) дольше 1 секунды > меню g.cel > один раз нажмите кнопку со стрелкой вниз > g1.n > нажмите кнопку Set (Задать) 6 раз > меню Bias (Погрешность) > нажимайте кнопки со стрелками вверх или вниз по мере необходимости.

21. В шланги воздушного компрессора попал посторонний объект. Как это могло произойти?

- * Причины накопления посторонних объектов могут быть следующими:
 - * обратный поток материалов внутри воздушного компрессора (этого можно избежать, обеспечив достаточный сброс давления с помощью перепускного клапана после каждого использования);
 - * конденсация или влага внутри шлангов (эту проблему можно устранить, удалив влагу из воздушного фильтра).
- * Чтобы предотвратить накопление посторонних объектов, регулярно проверяйте сливной резервуар в задней части воздушного компрессора и заменяйте фильтр-осушитель один раз в год.

22. Для чего используются регуляторы воздушного компрессора?

- * Регуляторы служат для контроля давления, подаваемого от воздушного компрессора к контроллеру воздухораспределителя.
- * Заданное давление контроллера воздухораспределителя не превысит максимальное значение, установленное регуляторами воздушного компрессора.

Часто задаваемые вопросы

23. Какие максимальные значения температуры и давления можно настроить на контроллере воздухораспределителя?

- * Максимальная температура — 350 °C.
- * Максимальное давление — 10 бар.

24. Какие есть указания по техническому обслуживанию HEPA-фильтра?

- * HEPA-фильтр следует менять каждые 6 месяцев — 1 год. Проконсультируйтесь с техническими специалистами отдела обслуживания клиентов / послепродажного обслуживания.
- * Если необходимо самостоятельно заменить фильтр, откройте верхнюю крышку Dr. INVIVO 4D, снимите вентилятор и держатели, затем снимите фильтр. Сборку выполняйте в обратном порядке.

25. Какие есть указания по техническому обслуживанию сопел экструдера?

- * При ежедневном использовании сопла экструдера следует заменять каждые 3 месяца. В условиях нормального использования этот период составляет 6 месяцев.
- * Головки экструдеров следует заменять полностью, а не ограничиваться только соплами.

26. Для чего служат полимеризационные светодиодные УФ-лампы, расположенные под шприцевыми биодозаторами?

- * Светодиодные УФ-лампы предназначены для поперечного сшивания и упрочнения фотоотверждаемых материалов.
- * Длина волны по умолчанию — 365 нм; мощность ламп — 6 Вт (3 Вт на лампу, 2 лампы).
- * С учетом расстояния и прохождения энергии от ламп до кончика сопла общая поданная энергия составляет 40 мА (20 мА, 2 лампы).

27. Для чего служат дезинфицирующие УФ-лампы в верхней панели камеры Dr. INVIVO 4D?

- * УФ-лампы используются для дезинфекции камеры Dr. INVIVO 4D с эффективностью дезинфекции 99,9 % приблизительно за 10 мин.
- * Длина волны по умолчанию — 253 нм; мощность — 12 Вт (6 Вт на лампу, 2 лампы).

28. Как пользоваться видеокамерой?

- * При использовании приложения видеокамеры:
- * загрузите приложение V380 из магазина Google Play;
- * найдите серийный код установленной в Dr. INVIVO 4D видеокамеры;
- * откройте настройки на смартфоне и перейдите к настройкам Wi-Fi;
- * в окне настроек Wi-Fi выберите сеть Wi-Fi с названием серийного кода видеокамеры;
- * откройте приложение V380;
- * выберите Local (Локальный);
- * в разделе Device list (Список устройств) прокрутите вниз и запустите поиск нового устройства;
- * когда найденное устройство появится в списке приложения, нажмите кнопку воспроизведения и назначьте идентификатор и код доступа для устройства;
- * если код доступа уже установлен, выберите Edit (Редактировать) и сбросьте код доступа.

