

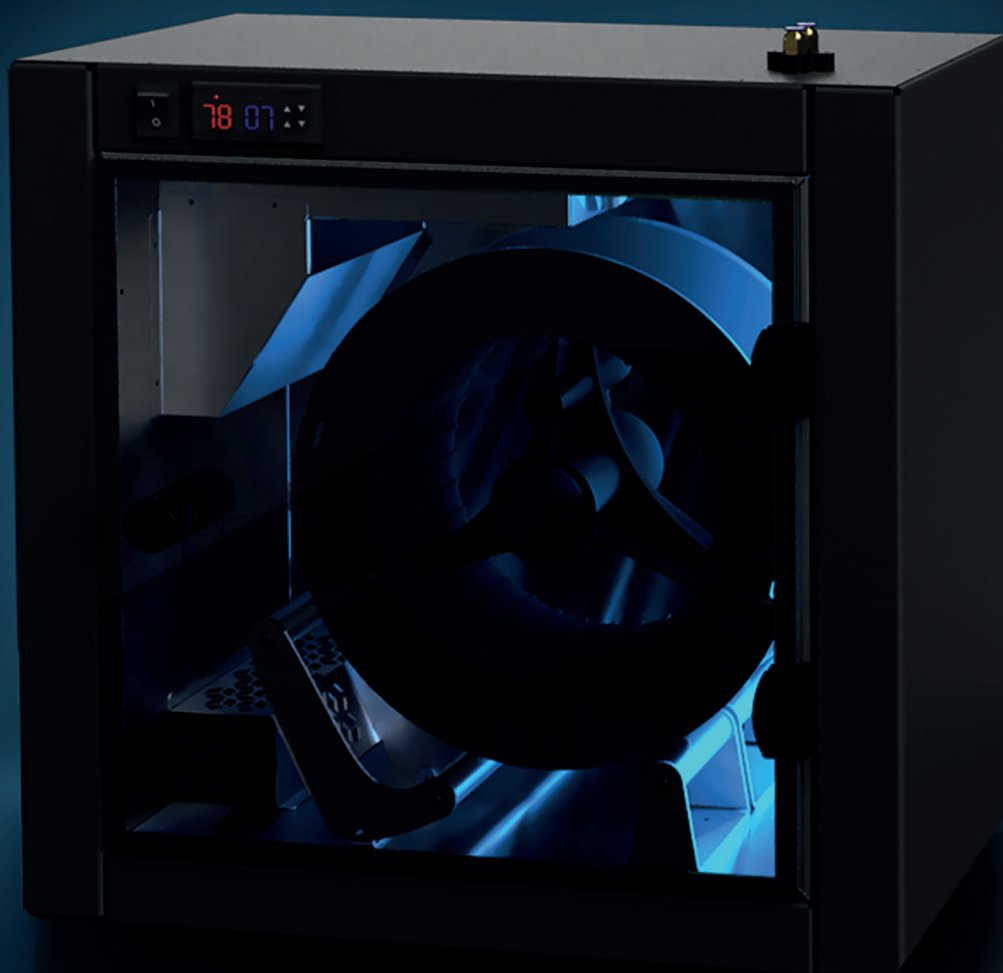
VOLGOBOT®

ИНСТРУКЦИЯ

VOLGOBOT®

ВЕРСИЯ 1.0

МОДУЛЬ СУШКИ ФИЛАМЕНТА VBDR2



Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| Виды опасных воздействий | 4 |
| | |
| 1. Описание и характеристики | 5 |
| 1.1 Назначение | 5 |
| 1.2 Принцип работы | 5 |
| 1.3 Технические характеристики | 6 |
| | |
| 2. Эксплуатационные ограничения | 8 |
| 2.1 Требования к используемым материалам | 8 |
| | |
| 3. Монтаж Изделия | 11 |
| 3.1 Требования по размещению | 11 |
| 3.2 Подключение к электросети | 11 |
| | |
| 4. Использование по назначению | 13 |
| | |
| 5. Утилизация | 15 |
| 5.1 Общие указания | 15 |

Введение

Уважаемый пользователь!

Мы рады видеть Вас в числе пользователей Volgobot VBDR2. Ваш модуль сушки филаментов (далее - Изделие) разработан с использованием промышленной технологии осушения полимеров, что позволяет работать с широким спектром термопластичных полимеров. Это дает большую свободу для творчества и расширяет возможности применения технологии 3D-печати. Изделие может использоваться в машиностроении и приборостроении, аэрокосмической отрасли и других сферах. Данный модуль подойдет для проектных организаций, центров прототипирования, научно-исследовательских институтов и производств.

Мы постоянно работаем над улучшением нашего продукта: его качеством, безопасностью и надежностью. Наша цель — помогать творческим людям реализовывать свои идеи. 3D-печать — отличное подспорье для дизайнеров, инженеров и архитекторов. Работая над нашим оборудованием, мы стремимся создать для Вас настоящих помощников.

Данный документ содержит информацию о конструкции, принципах работы, характеристиках и свойствах Изделия, а также указания, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации. Настоятельно рекомендуем перед началом работы внимательно изучить данное руководство.




Если у вас возникнут вопросы по эксплуатации, обращайтесь в службу технической поддержки. Мы будем рады помочь!

Контакты технической поддержки:

+7 (995) 406-70-08

support@volgobot.com

Пиктограммы, используемые в данном руководстве:

-  **ВНИМАНИЕ!** – это сообщение содержит важную информацию для правильной и безопасной работы устройства.
-  **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** – предупреждение о потенциальной опасности.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ** – дополнительная справочная информация.

Успехов в 3D-печати!

Команда Volgobot

Виды опасных воздействий

Изделие является электрическим оборудованием, имеет подвижные части и нагревательные элементы, что накладывает определенные ограничения использования (см. подраздел 2). Перед началом работы с Изделием ознакомьтесь с правилами его эксплуатации.

- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Некоторые узлы Изделия нагреваются до высоких температур. Во избежание ожогов, будьте внимательны и осторожны и работайте в защитных перчатках. Избегайте прикосновения к нагреваемым поверхностям во время работы.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Изделие имеет подвижные части. Избегайте попадания посторонних предметов внутрь Изделия во время работы, во избежание получения травм и поломок.
- ⊗ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** Оставлять работающее Изделие без присмотра.
- ⊗ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** Отключать Изделие вытаскиванием вилки из розетки.
- ⊗ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** Использовать Изделие в состоянии алкогольного, токсического и/или наркотического опьянения.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Лица, не изучившие данное руководство, не должны допускаться к работе с Изделием. Неправильная эксплуатация может привести к неисправности Изделия или вызвать телесные повреждения и/или создать угрозу жизни оператора.

1 Описание и характеристики

1.1 Назначение

Данный продукт появился как результат запроса рынка. Изделие предназначено для удобной глубокой сушки филаментов. Устройство оснащено системой управления. Модуль сушки филамента разработан как вспомогательное оборудование ко всем 3D-принтерам Volgobot.

1.2 Принцип работы

Все филаменты для трехмерной FDM-печати являются гигроскопичными, то есть материалы поглощают влагу.

Большинство филаментов гигроскопично от природы — некоторые больше, чем другие. При наличии влаги в воздухе (влажности) филамент естественным образом впитывает ее. Гигроскопичность трудно заметить заранее, однако она негативно влияет на качество 3D-печати.

Влага внутри филамента, при его нагревании в сопле 3D-принтера, начинает становиться заметной. Когда плавится филамент, впитанная материалом ранее вода закипает и это вызывает появление пузырьков.

Как определить, что пластик влажный?

Чаще всего признаки одинаковы для разных видов пластиков:

- Слышны звуки лопающихся пузырьков когда пластик выходит из разогретого сопла;
- Странная внешняя поверхность с множеством точек;
- Неровные линии на поверхности детали при печати;
- Расслоение слоев печатной детали при малейшей нагрузке;
- Большие дыры на внешней поверхности детали.

Какова физика процесса сушки?

1. После поглощения влаги из воздуха, молекулы воды крепко связываются с полимерной цепочкой нити (рис. 1);

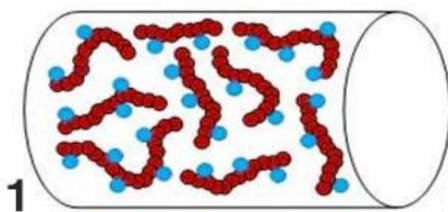


Рисунок 1

2. Тепло выделяет связь между влагой и полимерной цепочкой, позволяя молекулам воды свободно передвигаться в нити (рис. 2);

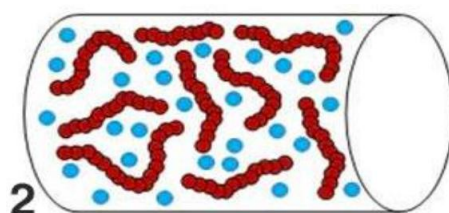


Рисунок 2

3. Из-за малого содержания влаги в окружающем воздухе, молекулы воды внутри нити двигаются к поверхности нити, где они испаряются при высыхании (рис.3);

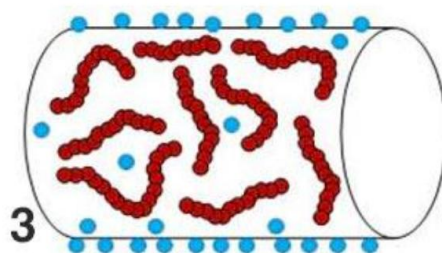


Рисунок 3

4. После сушки содержание воды в филаменте значительно уменьшается, что делает его пригодным для высококачественной 3D-печати (рис. 4).

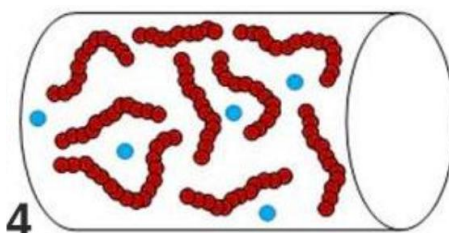


Рисунок 4

1.3 Технические характеристики

Таблица 1

| Параметр | Значение параметра |
|---------------------------------------|--|
| Габаритные размеры сушилки | 547x402x489 мм |
| Вместимость катушек филамента | 1x Ø300 x 102 мм или 2x Ø200 x 55 мм |
| Контроль температуры | Терморегулятор W3230 |
| Температура | До 120 °C |
| Поддерживаемый диаметр нити филамента | 1.75 мм |

| | |
|--------------------------|--|
| Совместимость материалов | Стандартные или изготовленные на заказ нити соответствующего диаметра |
| Совместимость машин | Все 3D-принтеры компании Volgobot; 3D принтеры с открытой FFF/FDM системой, поддерживающие материал нити филамента, ее диаметр и указанный температурный максимум сушилки |
| Профили сушки | Доступно под индивидуальный заказ |
| Уровень шума | < 60 дБ(А) |
| Потребляемая мощность | Максимальная 2000 Вт |

2. Эксплуатационные ограничения

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с эксплуатационными ограничениями Изделия.

- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Изделие работает при следующих условиях окружающей среды:
 - температура в пределах от +15 °С до +30 °С;
 - влажность воздуха не более 80 %;
 - атмосферное давление в пределах от 84 кПа до 107 кПа.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Изделие следует устанавливать на ровную, устойчивую поверхность.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Не допускайте воздействия на Изделие магнитных или электрических полей.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Для Изделия недопустим контакт с жидкостями.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Электрическое питание Изделия осуществляется от сети переменного тока с напряжением 220 В и частотой 50 Гц. В сети должен быть установлен дифференциальный выключатель с номинальным током 16 А. Обязательно наличие заземления. Качество электрической сети переменного тока должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144.
- ⚠ **ВНИМАНИЕ!** Электроника Изделия чувствительна к перепадам напряжения в сети. Рекомендуется подключать Изделие к сети бесперебойного питания (220 В, 50 Гц).
- ⊗ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** Использовать Изделие с поврежденным кабелем питания.
- ⊗ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** Подключать Изделия к розетке без заземления.
- ⊗ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** Выключать изделие из сети до охлаждения нагревательных элементов до 60 °С.

2.1 Требования к используемым материалам

Для работы устройства используется термопластичная пластиковая нить диаметром 1,75 мм, намотанная на катушку (филамент) типоразмеров 0,75; 1; 2,5 кг с диаметром внутреннего отверстия 50-60 мм. Благодаря широкому диапазону температурных режимов в Изделии могут использоваться как специализированные высокопрочные материалы, так и материалы общего назначения.

В таблице ниже приведены основные характеристики, которым должен соответствовать расходный материал.

Таблица 2

| Характеристика | Значение |
|---|--|
| Температура плавления: Для стандартных печатающих головок Для высокотемпературных печатающих головок | 100-260°C 100-450°C |
| Температура размягчения: Для стандартной рабочей платформы Для высокотемпературной рабочей платформы | 50-150°C 50-250°C |
| Твердость: Для стандартного механизма подачи Для усиленного (с оппозитными колесами) механизма подачи | не менее 55 ед. по Шору D не менее 75 ед. по Шору A |
| Стеклонаполнение/угленаполнение филамента | 0-30% |

- i ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется хранить расходные материалы в вакуумной или плотно закрытой упаковке.
- ⚠ ВНИМАНИЕ! Используйте только сертифицированные расходные материалы для стабильной и качественной работы Изделия.
- ⚠ ВНИМАНИЕ! ИП Козенко М.Ю. (компания Volgobot) не несет ответственности за качество расходных материалов и за достоверность характеристик, предоставленных производителями расходных материалов.
- i ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется использовать проверенные производителем Изделия расходные материалы от производителей Rec™, NIT™, Filamentarno™.

Ниже представлен список совместимых с Изделием материалов.

Таблица 3

| Filamentarno™ | Rec™ | NIT™ |
|---------------|-----------|-----------|
| TOTAL CF-5 | PSU | НИТ-ABS |
| TOTAL GF-10 | PP | НИТ- HIPS |
| TOTAL GF-30 | PVA | НИТ-Mid |
| TITAN GF-12 | PA12+GF12 | НИТ-Petg |
| PA66 GF30 | PMMA | НИТ-ING |
| CERAMO | ASA | НИТ-PLA |

| | | |
|--------------------|-----------|-----------|
| PRO-FLEX | TPU | НИТ-ПОК |
| Prototyper S-Soft | PET-G | НИТ-TPV90 |
| Prototyper M-Soft | SEBS | |
| Prototyper T-Soft | TPEE | |
| PLA+ Standart | HIPS | |
| ABS Standart | PLA | |
| ABS GF-4 | ABS | |
| ABS/PA | PETG+GF10 | |
| ABS/PA GF-8 | PC | |
| Антипирен UL94 V-0 | SBS-GF | |
| WAX3D Base | PEEK | |

i ПРИМЕЧАНИЕ: Актуальную информацию о свойствах и режимах работы с перечисленными материалами уточняйте у производителей расходных материалов.

3. Монтаж Изделия

Правильная установка Изделия является залогом качественной и безопасной работы. Подготовку рабочего места стоит осуществлять заранее, перед непосредственной установкой Изделия.

3.1 Требования по размещению

Рабочее место для размещения Изделия должно соответствовать следующим параметрам:

1. Соответствие условиям эксплуатационных ограничений (см. п. 1.1);
2. Наличие вентиляции и возможность проветривания помещения;
3. Твердая горизонтальная поверхность, выдерживающая нагрузку не менее 30 кг;
4. Наличие рядом 1 розеток 220 В 50 Гц с допустимой силой тока 16 А. В сети обязательно использование УЗО с правильно подобранным порогом срабатывания;
5. Отсутствие в непосредственной близости легковоспламеняющихся предметов и материалов;
6. Изделие располагается с правой стороны 3D-принтера Volgobot. Это необходимо для удобства загрузки филамента через специальные отверстия для подачи филамента, которые расположены в 3D-принтере;
7. Наличие зазора до стен от Изделия. От левой стенки — не менее 10 см, от задней — не менее 15 см, от правой — не менее 30 см, от верхней — не менее 10 см.

⚠ ВНИМАНИЕ! После транспортировки по улице, оставьте распакованное изделие на подготовленном рабочем месте не менее чем на 12 часов. Не включайте Изделие в сеть преждевременно.

3.2 Подключение к электросети

1. Убедитесь, что сняты все транспортировочные детали и стяжки;
2. Перед подключением убедитесь, что пусковой выключатель на правой стороне находится в положении «0»;
3. В комплекте с Изделием поставляется кабель питания типа CEE 7|7 - IEC C13, его необходимо подключить в сеть питания 220 В через дифференциальный автомат 16А;
4. Подключите кабель питания к разъему (см. рисунок 5);

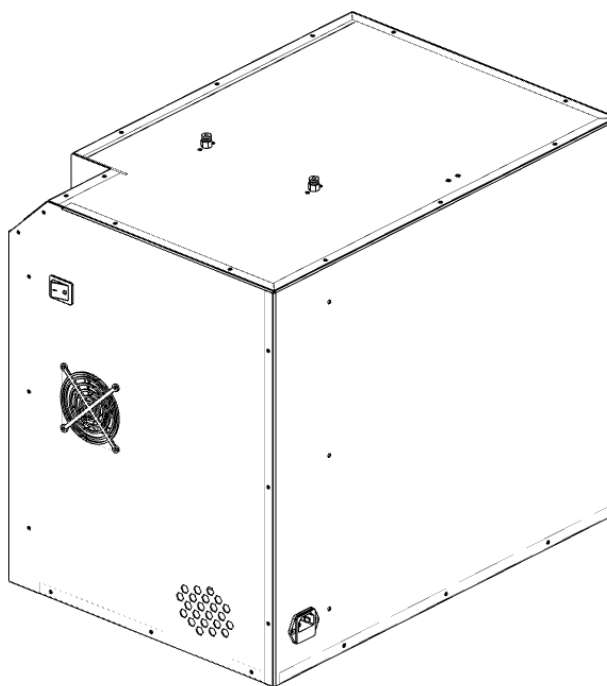


Рисунок 5

- ✘ ЗАПРЕЩЕНО: Использовать Изделие в сетях, не соответствующих нормам электробезопасности.
- ✘ ЗАПРЕЩЕНО: Подключать Изделие к розеткам без заземления.

4. Использование по назначению



Рисунок 6. Внешний вид и функционал кнопок экрана.

Алгоритм задания контролируемой температуры:

1. Коротко нажмите и отпустите кнопку **SET**;
2. Кнопками + или - настройте требуемую температуру;
3. Снова нажмите кнопку **SET**, чтобы вернуть прибор в режим контроля температуры.

Алгоритм активации режима настроек термостата W3230:

1. Нажмите кнопку **SET** и удерживайте ее в течение 5 - 10 секунд;
2. Кнопками + и - выберите настраиваемый код параметра P0 - P8;
3. Снова нажмите кнопку **SET**, дальше кнопками + или - измените сам параметр;
4. Чтобы сохранить настройки и выйти в режим контроля температуры, нажмите и удерживайте кнопку **SET**.

Таблица параметров:

| Команда | Функционал |
|---------|---|
| P0 | Режим работы: Cooling/Heating |
| P1 | Гистерезис: °C |
| P2 | Верхний максимальный предел температуры: °C |
| P3 | Нижний минимальный предел температуры: °C |
| P4 | Калибровка температуры: °C |
| P5 | Задержка включения нагрузки: в минутах |


| | |
|----|---|
| P6 | Защита от перегрева: °C |
| P7 | Защита от случайного изменения настроек |
| P8 | Сброс к заводским настройкам |

5 Утилизация

5.1 Общие указания

Утилизация производится в порядке, установленном Законами РФ:

1. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (в редакции от 28.12.2017);
2. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (в редакции от 01.01.2018);
3. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции от 01.01.2018);
4. другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Наша организация готова принять оборудование на утилизацию, в том числе по системе TRADE-IN. Актуальные условия приёма уточняйте у представителей нашей организации.