



# RoboLabs

невероятные машины для фудтех

## Печь конвейерная электрическая

### RC460M Deluxe

## Руководство по эксплуатации



Тщательно прочтите настоящее руководство перед началом работы и сохраните на будущее!

## Содержание

1	Требования безопасности.....	3
2	Описание и работа.....	4
2.1	Назначение.....	4
2.2	Технические характеристики.....	4
2.3	Комплект поставки.....	4
2.4	Устройство и работа.....	5
2.5	Упаковка.....	6
2.6	Транспортирование и хранение.....	6
3	Подготовка к работе.....	7
3.1	Условия эксплуатации.....	7
3.2	Распаковка и установка.....	8
3.3	Подключение к электросети.....	12
3.4	Пробный запуск (проверка работы).....	12
4	Использование по назначению.....	13
4.1	Порядок работы.....	13
4.2	Редактирование программ приготовления.....	15
4.3	Режим энергосбережения.....	16
4.4	Коды ошибок.....	16
4.5	Системные параметры.....	17
4.6	Действия в случае ненормальной работы.....	18
5	Уход за изделием.....	19
5.1	Порядок ежедневного ухода.....	19
5.2	Порядок ежемесячного ухода.....	20
6	Техническое обслуживание.....	22
6.1	Регулярное техническое обслуживание.....	22
6.1.1	Порядок проведения ТО1.....	23
6.1.2	Порядок проведения ТО2.....	23
6.2	Термовыключатель.....	25
6.3	Шаговый драйвер.....	26
6.4	Замена шнура питания.....	26
6.5	Расположение компонентов электрошкафа.....	27
6.6	Устранение неисправностей.....	28

Настоящее руководство по эксплуатации (далее — руководство) содержит сведения об установке, использовании по назначению, и техническом обслуживании печи конвейерной электрической RC460M Deluxe (далее — изделие).

Руководство предназначено для пользователя изделия и технических специалистов, выполняющих работы по монтажу, установке, пусконаладке, подключению, техническому обслуживанию, настройке, и ремонту изделия.

Руководство должно храниться весь срок службы изделия в доступном для пользователя и технических специалистов месте.

# 1 Требования безопасности



Это символ предупреждения. Он используется для предупреждения о потенциальных рисках травмирования. Соблюдайте все меры безопасности, следующие за этим символом, чтобы избежать возможного травмирования или смерти.

## ОПАСНОСТЬ



- Незаземлённое изделие может привести к поражению электрическим током. Розетка питания должна быть заземлена, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Использование чрезмерного количества воды в процессе ухода за изделием может привести к короткому замыканию и поражению электрическим током. Не используйте чрезмерное количество воды или струю воды при выполнении ухода за изделием.
- Не погружайте изделие и шнур питания в воду.
- Всегда отключайте изделие перед выполнением ухода за изделием.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать отсеки электрических компонентов изделия, если только вы не имеете соответствующей квалификации.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Внутренние поверхности изделия горячие. Прикосновение к горячим поверхностям может привести к ожогу. Не касайтесь внутренних поверхностей изделия во время его работы.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать изделие не по назначению.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять работающее изделие без присмотра.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ вносить изменения в конструкцию изделия.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ носить свободно висящие украшения, свободную одежду, а также работать с неубранными волосами, которые могут быть затянuty движущимся конвейером.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- К работе с изделием допускается только персонал, прошедший инструктаж и ознакомившийся с настоящим документом.
- Ненадлежащая, установка, регулировка, эксплуатация, обслуживание, или ремонт могут привести к повреждению имущества, травме, или смерти! Тщательно прочтите это руководство перед использованием изделия.

## 2 Описание и работа

### 2.1 Назначение

Печь конвейерная электрическая RC460M Deluxe (далее — изделие) предназначена для тепловой обработки различных пищевых продуктов.

Изделие предназначено для применения в ресторанах, столовых, и других предприятиях общественного питания. Только для профессионального использования.

Изделие соответствует требованиям: ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»; декларация соответствия ЕАЭС N RU Д-RU.PA06.B.11022/24.

### 2.2 Технические характеристики

Производительность	35 шт/ч
Длина рабочей камеры	810 мм
Ширина конвейера	460 мм
Температура приготовления	до 315 °С
Время приготовления	до 30 мин
Номинальное напряжение	400 В
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток	29 А
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	173x117x55 см
Масса, не более	155 кг
Назначенный срок службы	7 лет

### 2.3 Комплект поставки

Изделие	1 шт.
Сетка для пиццы 30 см	2 шт.
Сетка для пиццы 35 см	2 шт.
Конвейер	1 шт.
Поддон	2 шт.
Направляющая	4 шт.
Ограничитель	3 шт.
Кожух защитный	1 шт.
Экран теплоотражающий	1 шт.
Козырёк	2 шт.
Ключ к электрошкафу	1 шт.
Комплект документации	1 экз.

## 2.4 Устройство и работа

Изделие состоит из следующих основных компонентов (см. Рис. 1).

Конвейер (1), который представляет собой раму с двумя валами и установленной на валы транспортёрной сеткой. Ведущий вал конвейера приводится в действие двигателем, расположенном в электрошкафу (6). Сочленение приводного вала конвейера с валом двигателя закрыто кожухом защитным (9).

За отсеком электрокомпонентов располагаются турбина (12) и нагревательные элементы (13) (далее — нагреватели). Турбина приводится в действие двигателем (11). Нагреватели нагревают воздух, а турбина подаёт нагретый воздух на продукты, находящиеся на конвейере, через воздухопроводы с соплами (14) специальной формы, расположенными сверху и снизу от конвейера.

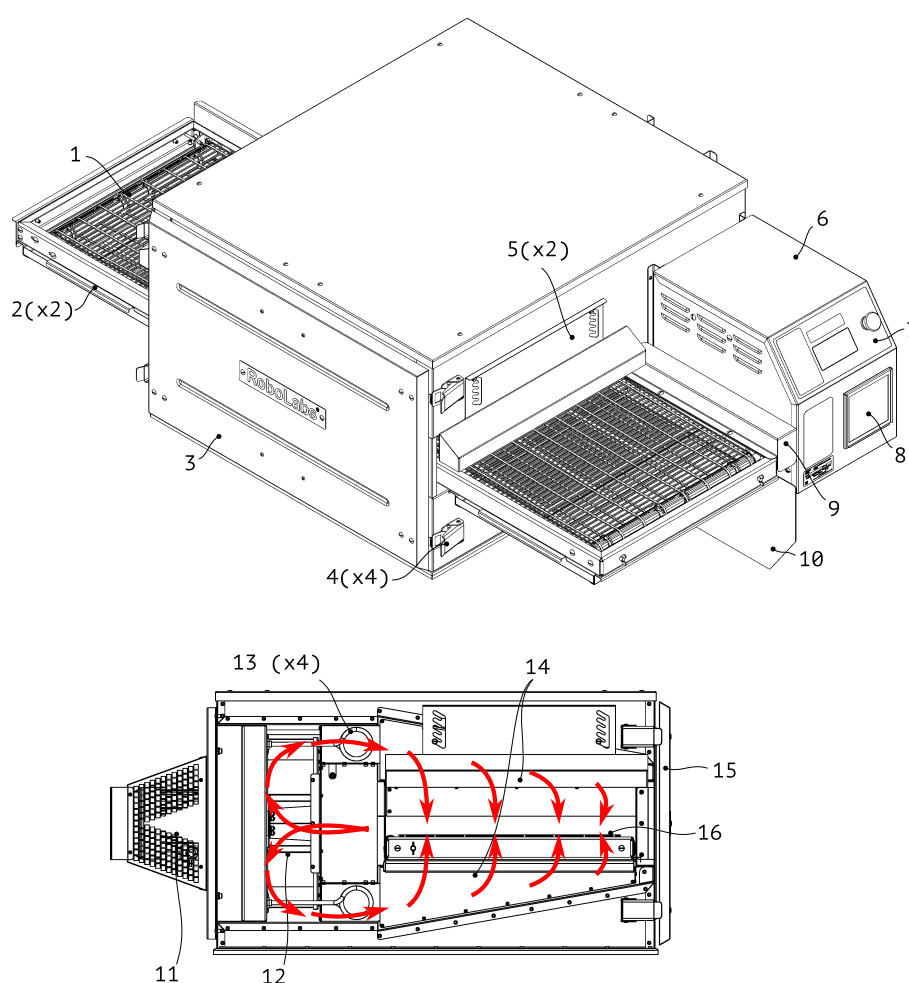


Рисунок 1

Электрошкаф также содержит панель управления (7). На панели управления располагаются контроллер и кнопка аварийной остановки. Съёмный фильтр воздушный (8) предотвращает попадание пыли и крупных частиц в отсек электрокомпонентов.

Козырьки (5) позволяют регулировать просвет входа и выхода конвейера.

Экран тепловой (10) предназначен для предотвращения нагрева отсека электрокомпонентов горячим воздухом, выходящим из печи, установленной ярусом ниже (в случае многоярусной установки нескольких печей).

Выдвижные поддоны (2) предназначены для сбора крошек от продуктов на конвейере.

Панель передняя (3) съёмная, фиксируется защёлками (4); предназначена для проведения ухода за изделием и его обслуживания.

Работой изделия управляет контроллер. На панели управления выведены следующие элементы контроллера: двухстрочный монохромный дисплей, 8-клавишная плёночная клавиатура, см. Рис. 2.

С помощью контроллера пользователь или обслуживающий персонал производит запуск и остановку работы изделия, настройку программ выпекания и прочих параметров работы, а также получает информацию о работе изделия.

При включенном в сеть, но выключенном изделии контроллер находится в режиме ожидания, подсветка дисплея не горит, на дисплей выводится сообщение OFF, см. Рис. 2:

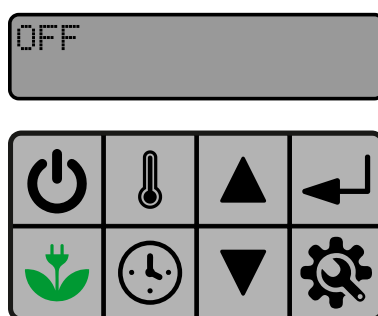


Рисунок 2

## 2.5 Упаковка

Изделие поставляется в индивидуальной упаковке, которая обеспечивает защиту изделия от повреждений и загрязнений, а также сохранность изделия в целом при транспортировании и хранении.

## 2.6 Транспортирование и хранение

Транспортировать изделие необходимо в заводской или аналогичной по свойствам упаковке автомобильным, железнодорожным, воздушным, или речным транспортом. Условия транспортирования должны соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды не ниже минус 25 °С, и группе С по ГОСТ 23170-78 в части воздействия механических факторов.

Хранить изделие необходимо в заводской или аналогичной по свойствам упаковке при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других агрессивных примесей. Условия хранения изделия должны соответствовать группе 2 (С) по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды не ниже минус 25 °С.

### 3 Подготовка к работе

#### ОПАСНОСТЬ



- Изделие относится к классу I защиты от поражения электрическим током. Розетка питания должна быть заземлена, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Монтаж розетки питания должен выполнять техник-электромеханик или электрик III-V разрядов, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей (III).
- Если шнур питания повреждён, он должен быть заменён производителем, службой ремонта, либо иным квалифицированным лицом, чтобы избежать риска поражения электрическим током.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Установку, монтаж, и пробный запуск изделия должен выполнять квалифицированный технический специалист.

#### 3.1 Условия эксплуатации

Изделие предназначено для эксплуатации в закрытом помещении при окружающей температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 45 % при плюс 40 °С при эксплуатации на высоте не превышающей 1000 м над уровнем моря. Понижение температуры взаимосвязано с возможным повышением влажности, например, возможна температура плюс 20 °С при наибольшей относительной влажности 90 %. Изделие не должно подвергаться воздействию любых осадков (снега, дождя, и т. д.).

Помещение, в котором эксплуатируется изделие, должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 12.4.021. Установка изделия должна отвечать требованиям ГОСТ 12.1.004. Изделие должно быть установлено на негорючую поверхность. Расстояние до ближайших горючих поверхностей должно быть 1000 мм или более.

При установке необходимо обеспечить зазор минимум 150 мм между вентиляционными отверстиями изделия и любыми предметами.



### 3.2 Распаковка и установка

1. Аккуратно распакуйте изделие, сохраните заводскую упаковку, проверьте комплект поставки.
2. Удалите защитную пленку с поверхностей изделия.
3. Установите корпус печи на стол или подставку<sup>1</sup> RL009251. Заблокируйте колёсные опоры подставки.
4. Прикрепите направляющие (1) к конвейеру (2), см. Рис. 3.

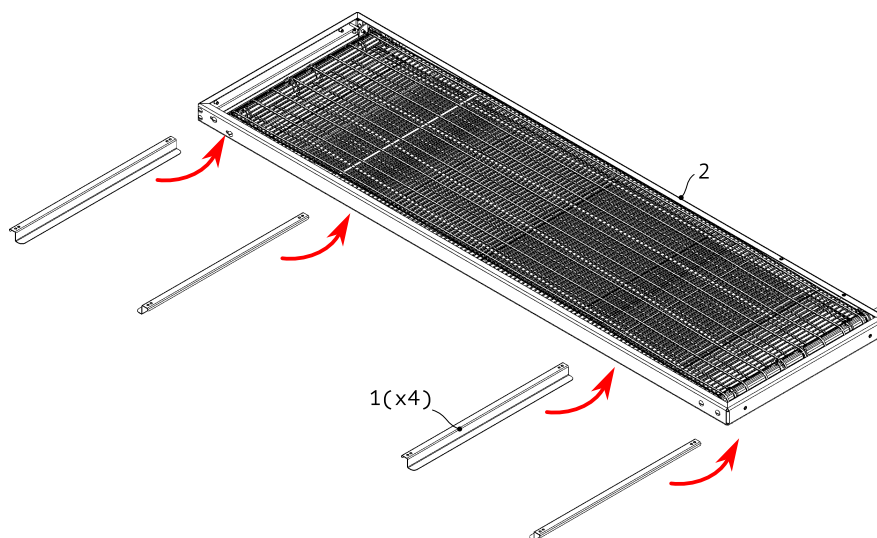


Рисунок 3

5. Снимите панель съёмную (1), открепив защёлки (2), см. Рис. 4.

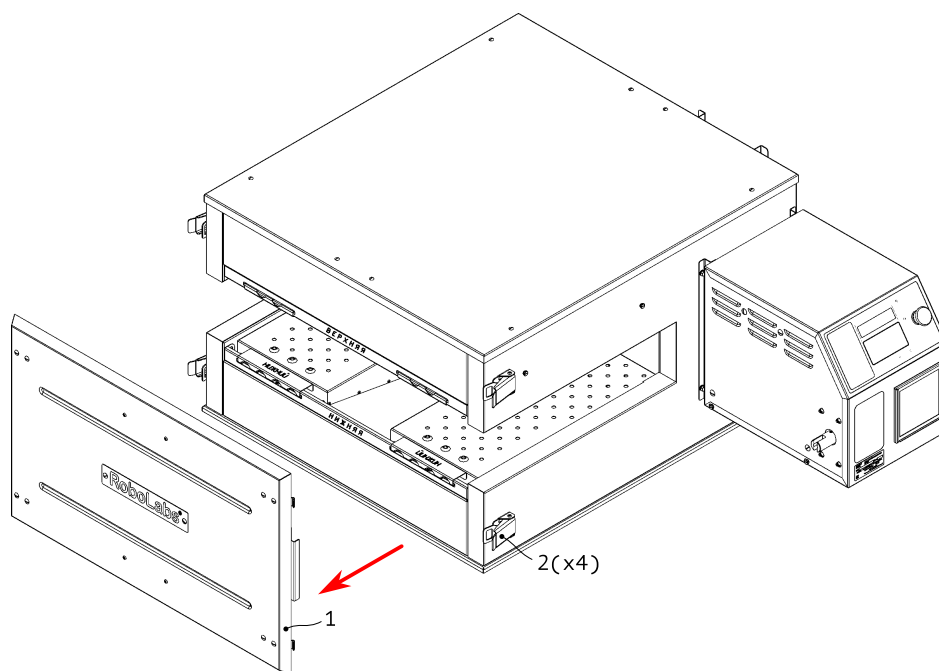


Рисунок 4

<sup>1</sup> Не входит в комплект поставки.

6. Установите фильтр воздушный (1), см. Рис. 5.
7. В случае установки печи вторым или третьим ярусом, установите экран тепловой (2) на верхнюю печь, см. Рис. 5.
8. Убедитесь, что воздуховоды установлены правильно — сверху стоят воздуховоды с большим количеством отверстий.

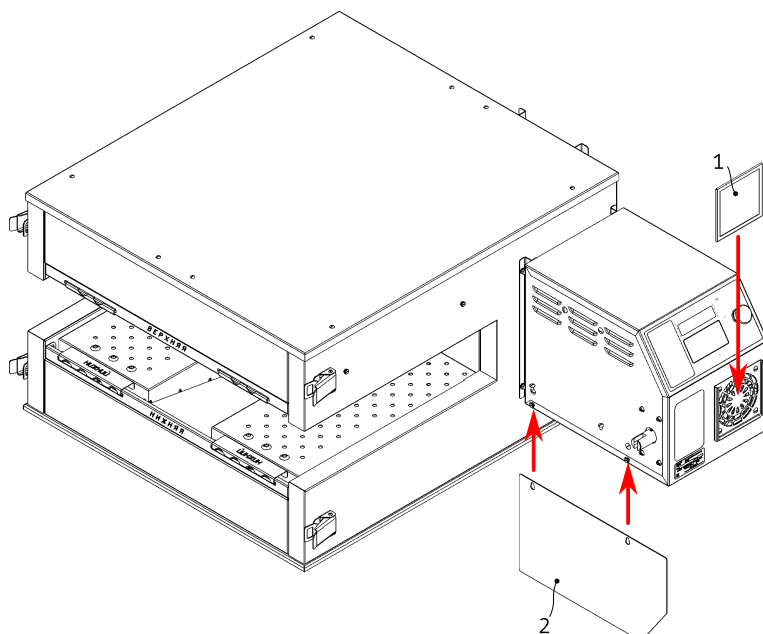


Рисунок 5

9. Установите конвейер до упора внутрь изделия. Проследите, чтобы вал конвейера (2) вошёл в зацепление с муфтой (1), см. Рис. 6.

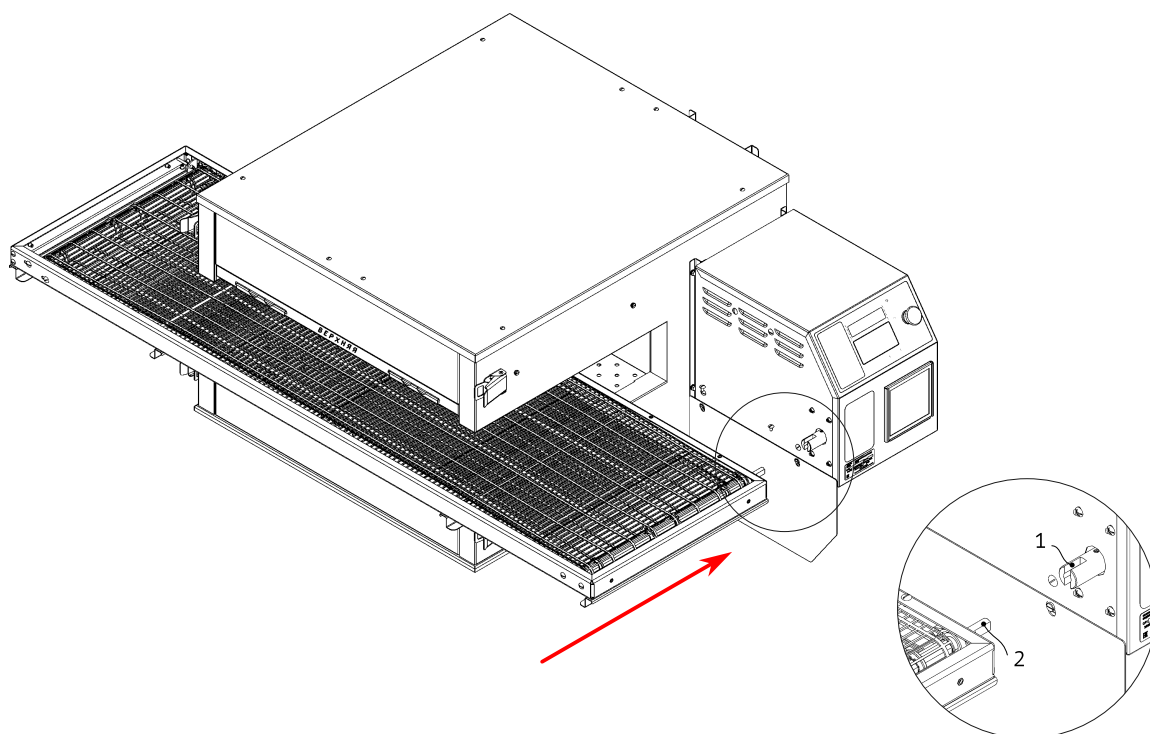


Рисунок 6

10. Установите поддоны (2) в направляющие под конвейер, см. Рис. 7

11. Установите ограничители (1) на конвейер, см. Рис. 7.

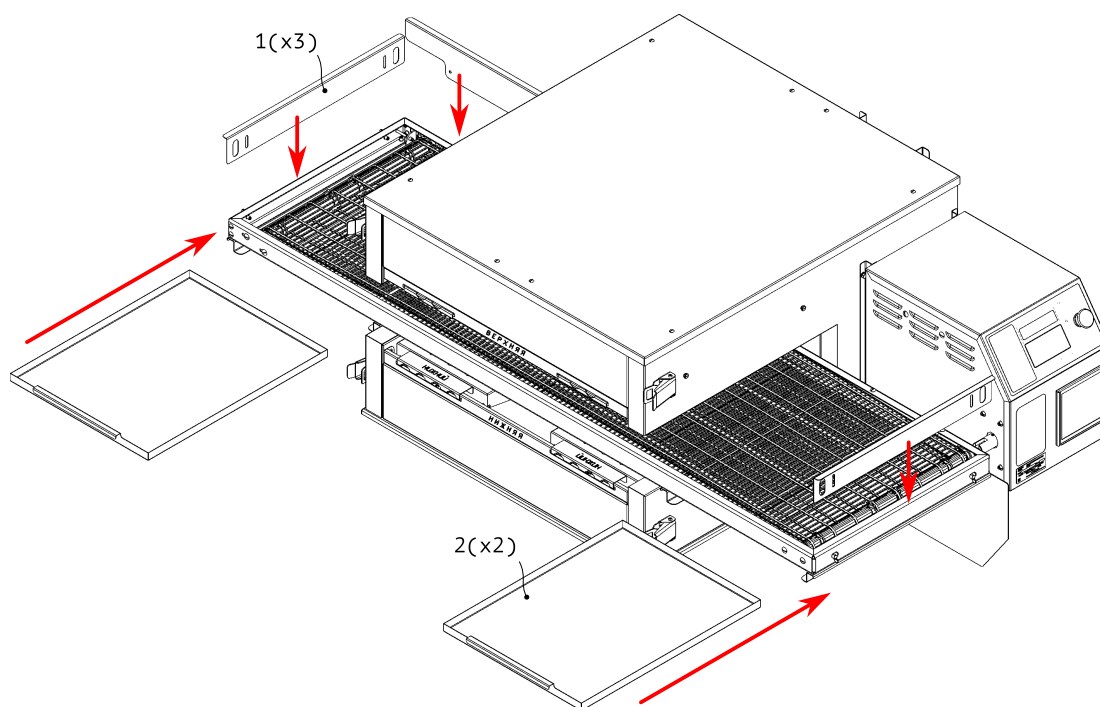


Рисунок 7

12. Установите козырьки (1), см. Рис. 8.

13. Установите кожух защитный (2), см. Рис. 8.

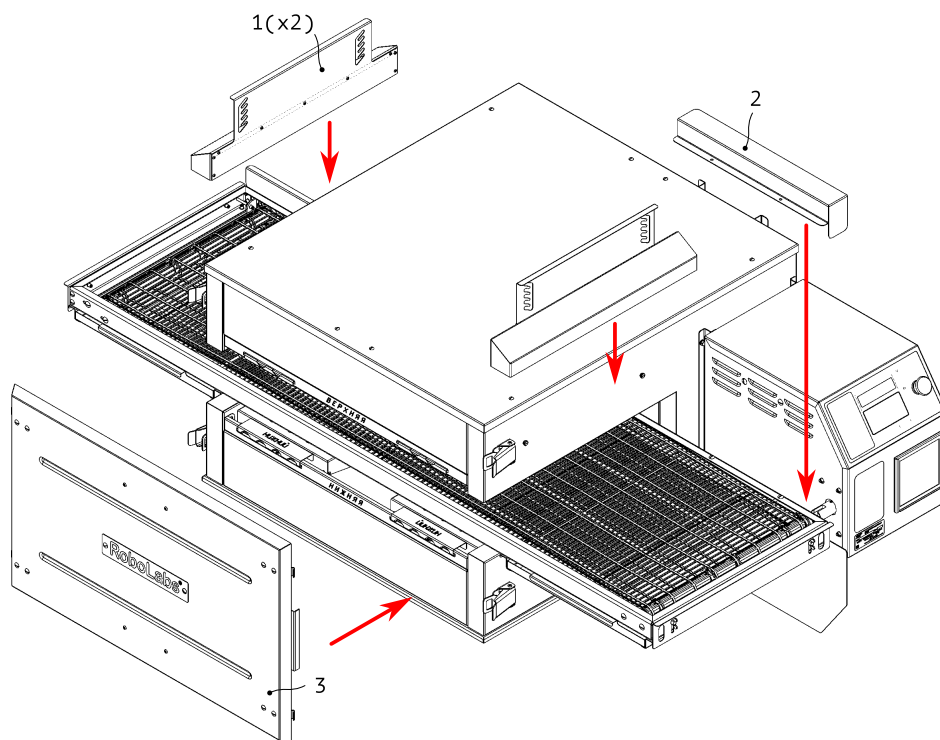


Рисунок 8

14. Установите зонт вытяжной<sup>2</sup> RL010131 непосредственно на печь или подвесив над печью на высоту не более 2 см. Рекомендуется последний вариант, т. к. это обеспечит мобильность печи.

15. Протрите все поверхности изделия чистой салфеткой, смоченной в растворе нейтрального или слабощелочного моющего средства. Удалите остатки моющего средства с помощью чистой влажной салфетки.

16. Проверьте целостность шнура питания и штепсельной вилки.

17. Проверьте кнопку аварийного выключения, если требуется, разблокируйте её, повернув актуатор кнопки по часовой стрелке.

18. Подключите изделие к электросети.

19. Выполните пробный запуск.


20. Заполните «Свидетельство о вводе в эксплуатацию» паспорта изделия.

---

2 Не входит в комплект поставки.

### 3.3 Подключение к электросети

Изделие рассчитано на работу в трёхфазной пятипроводной сети переменного тока 400 В 50 Гц. Изделие оснащено шнуром питания без штепсельной вилки. Для подключения к сети используйте штепсельные вилку и розетку 3P+N+PE, 32 А, 400 В (IEC 60309-1). Подключение к электросети должно быть выполнено в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов, действующих на момент установки изделия. На входе схемы изделия установлен выключатель автоматический 4-полюсный 32 А с номинальной отключающей способностью 6 кА.


Подключите проводник выравнивания потенциалов (сечением до 10 кв.мм) к клемме на ноже изделия, обозначенной знаком IEC 60417-5021: 

Проверьте напряжение в питающей сети, измеренное значение напряжения должно быть равно 230 В  $\pm 10\%$  между нейтральным и каждым из фазных проводников. Подключите изделие к сети.

Убедитесь, что у готового к работе изделия подключенный шнур питания не натянут, не скручен, не подвергается иным механическим воздействиям, а также не находится в контакте с любыми нагреваемыми поверхностями.


### 3.4 Пробный запуск (проверка работы)

**ВНИМАНИЕ!** Изделие, находившееся продолжительное время при отрицательной температуре, перед первым включением необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 12 часов.

1. Нажмите клавишу , чтобы включить изделие, на экране появится служебная информация и следом экран выбора программ:




```
SELECT PROGRAM
300°C P1 04:00
```

2. Нажмите клавишу , чтобы запустить текущую программу. Дождитесь разогрева изделия и появления экрана приготовления (COOKING):



```
COOKING
280°C P1 02:10
```

3. Убедитесь, что изделие разогрелось.
4. Нажмите клавишу . Изделие перейдёт в режим охлаждения (COOLING DOWN). По достижении определённой температуры изделие выключится автоматически.

## 4 Использование по назначению

### ОПАСНОСТЬ



- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация изделия с поврежденным шнуром питания, вилок, или розеткой питания.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ скручивать и натягивать шнур питания, а также допускать его контакт с нагретыми поверхностями, острыми кромками и углами.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Внутренние поверхности изделия горячие. Прикосновение к горячим поверхностям может привести к ожогу. Не касайтесь внутренних поверхностей изделия во время его работы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять работающее изделие без присмотра.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать изделие не по назначению.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация изделия со снятым воздушным фильтром.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать кнопку экстренного отключения для штатного выключения изделия.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование острых предметов при работе с сенсорной панелью.
- На протяжении всего срока службы изделия должен быть обеспечен свободный доступ к сетевой розетке, в которую подключается изделие, а также групповому щитку, к которому подключена розетка питания изделия.

### 4.1 Порядок работы





1. Нажмите клавишу , чтобы включить изделие, на экране появится служебная информация и следом экран выбора программ. В нижней части дисплея отображается номер программы (P1), а также два из четырёх параметра программы — температура выпекания (300 °C) и время выпекания (04:00), см. Рис. 9.



Рисунок 9

2. С помощью клавиш  и  выберите одну из шести программ приготовления (P1...P6) и нажмите клавишу , чтобы запустить программу. Запустится турбина и лента конвейера<sup>3</sup>, начнётся разогрев<sup>4</sup> изделия, а на дисплее отобразится экран режима разогрева, см. Рис. 10. В это время на дисплее в нижней строке экрана

3 В режиме разогрева лента конвейера движется с минимальной скоростью, что позволяет убедиться в правильном направлении движения, а также избежать перегрева ленты.

4 В режиме разогрева нагревательные элементы работают на полную мощность, что позволяет сократить время разогрева.

отображается текущая температура в печи (110 °C), номер программы (P1), время выпекания (02:10).



Рисунок 10


3. Для проверки заданной температуры нажмите клавишу , на дисплее на несколько секунд отобразится текущее (TEMP.ACT) и заданное (TEMP.SET) значения температуры, см. Рис. .



Рисунок 11


4. Для проверки заданного времени выпекания нажмите клавишу , на дисплее на несколько секунд отобразится заданное (BAKE TIME) значение времени, см. Рис. .



Рисунок 12


5. Для того, чтобы переключить одну программу приготовления на другую, нажмите клавишу , изделие перейдёт в режим охлаждения (COOLING DOWN), см. Рис. .



Рисунок 13






6. Для запуска новой программы нажмите клавишу , выберите нужную программу с помощью клавиш  и  и запустите новую программу, нажав клавишу .
7. После того, как температура воздуха внутри изделия достигнет заданного значения, изделие перейдёт в основной режим работы (COOKING), см. Рис. .




Рисунок 14

8. Просмотр заданных температуры и времени выпекания, или переключение одной программы приготовления на другую осуществляется так же, как описано выше. В случае, если выбрана новая программа с более высокой температурой,

то после запуска новой программы изделие перейдёт в режим разогрева (PREHEAT).

9. Для завершения работы нажмите клавишу . Изделие перейдёт в режим охлаждения (COOLING DOWN). По достижении определённой температуры изделие выключится автоматически.
10. Вытащите штепсельную вилку из розетки.

## 4.2 Редактирование программ приготовления

Нажмите клавишу , чтобы включить изделие, на экране появится служебная информация и следом экран выбора программ, см. Рис. 9.




С помощью клавиш  и  выберите одну из шести программ приготовления (P1...P6) и нажмите клавишу , чтобы изменить программу, после чего отобразится экран настройки параметров, см. Рис. 15.



Рисунок 15

Каждая программа имеет четыре параметра:

TEMP. — температура выпекания, °C.

BAKE TIME — время выпекания, ММ:СС.

TOP HEATER — Интенсивность работы верхней группы нагревательных элементов, %.

BOT.HEATER — Интенсивность работы нижней группы нагревательных элементов, %.








Выберите параметр с помощью клавиш  и ; выбранный параметр мигает. Для изменения выбранного параметра (например, TEMP.) нажмите клавишу  и затем измените значение с помощью клавиш  и .



Рисунок 16

Для сохранения нового значения нажмите клавишу . Для выхода из режима редактирования программ нажмите клавишу .

Редактировать параметры программ приготовления можно также в процессе работы изделия. В случае, если новое значение температуры приготовления программы выше предыдущего, то после сохранения новых параметров изделие перейдёт в режим разогрева (PREHEAT).



### 4.3 Режим энергосбережения

Режим энергосбережения позволяет сэкономить электроэнергию и в то же время максимально быстро вернуться к нормальной работе изделия. В режиме энергосбережения температура в изделии поддерживается на уровне, который определяется параметром IDLE TEMP.


Для активации режима энергосбережения во время работы печи в режиме приготовления нажмите клавишу , на дисплее отобразится экран энергосбережения, см. Рис. 17.



Рисунок 17

Для возврата из режима энергосбережения нажмите любую клавишу. Изделие перейдет в режим разогрева (PREHEAT), после чего возобновит работу в той же программе приготовления, из которой был активирован режим энергосбережения.

### 4.4 Коды ошибок

Во время работы контроллер проверяет работоспособность различных узлов изделия и в случае обнаружения неисправностей выводит сообщения об ошибках на дисплей в формате «ERRX», где X – номер ошибки, например, см. Рис. 18:



Рисунок 18

Коды возможных ошибок приведены в Таблице 1.

Таблица 1: Коды ошибок

Код ошибки	Значение	Действие
ERR1	Ошибка первого датчика температуры.	Вызовите технического специалиста.
ERR2	Ошибка второго датчика температуры.	Вызовите технического специалиста.
ERR3	Ошибка нагревателя. Не блокирует работу изделия.	Вызовите технического специалиста.
ERR5	Ошибка чередования фаз.	Вызовите технического специалиста.
ERR8	Ошибка недостаточной мощности. Возникает в случае, если значения параметров TOP HEATER и/или BOT.HEATER слишком малы для поддержания заданной температуры в изделии.	Увеличьте значения указанных параметров.
ERR9	Ошибка оборудования.	Выключите изделие и снова включите. Если не помогло, вызовите технического специалиста.

## 4.5 Системные параметры

Системные параметры позволяют добиться оптимальной работы изделия. Для доступа к режиму просмотра и редактирования системных параметров:


1. Нажмите клавишу , находясь в экране ожидания (OFF). Появится экран ввода пароля, см. Рис. 19.



Рисунок 19








2. С помощью клавиш  и  выберите значение текущего (мигающего) символа и нажмите клавишу . Введите таким образом пароль 2325. После сохранения последнего символа пароля появится экран системных параметров (SYSTEM PARAMETER), см. Рис. 20.



Рисунок 20

3. Выберите параметр с помощью клавиш  и , нажмите клавишу , введите новое значение и сохраните его, нажав клавишу .

Системные параметры приведены в Таблице 2.

Таблица 2: Системные параметры

Обозначение	Параметр	Заводское значение
LOCAL TIME	Местное время, ЧЧ:ММ	—
K.TEMP.	Температурный коэффициент	1.00
K.SPD.	Коэффициент скорости	1.30
PID KP	Коэффициент ПИД	15500
PID KI	Коэффициент ПИД	200
PID KD	Коэффициент ПИД	5900
PID KF	Коэффициент ПИД	20
TEST TIME	Время тестирования нагревательных элементов при нагреве, мин	8
DIR.TRANS.	Направление вращения конвейера	LEFT
DELTA TEMP	Температурный коэффициент	0
MAX TEMP	Максимальная температура в камере, °C	315
IDLE TEMP	Температура режима энергосбережения, °C	200
COOL TEMP	Температура охлаждения изделия, °C	195
TUNE TEMP	Температура автонастройки ПИД, °C	300
START TUNE PID	Запуск автонастройки ПИД	—

#### **4.6 Действия в случае ненормальной работы**

В случае возникновения необычных проявлений работы изделия (резкие запахи, громкие посторонние звуки, дым и т. п.), выключите изделие, вытащите штепсельную вилку из розетки питания, и вызовите сервисную службу.

## 5 Уход за изделием

### ОПАСНОСТЬ



- Отключите изделие перед выполнением ухода.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чрезмерное количество воды или струю воды при выполнении ухода.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ погружать изделие и шнур питания в воду.
- Не держите шнур питания на полу.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Поверхности изделия горячие. Прикосновение к горячим поверхностям может привести к ожогу. Дождитесь остывания изделия перед выполнением ухода.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- При уходе за изделием используйте защитные очки, перчатки, и фартук.

### ВНИМАНИЕ



- Во избежание возможных травм и повреждения изделия ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать панель переднюю и конвейер в одиночку.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать бензин, керосин, или абразивные средства, а также острые предметы при выполнении ухода за изделием.

Целью ухода за изделием является поддержание изделия в рабочем состоянии в течение всего срока службы, а также соблюдение гигиенических норм.

### 5.1 Порядок ежедневного ухода

1. Отключите изделие от сети. Осмотрите шнур питания, сетевую вилку, а также розетку питания на предмет любых повреждений. В случае обнаружения повреждений дальнейшая эксплуатация оборудования ЗАПРЕЩАЕТСЯ до замены повреждённого шнура, вилки, или розетки питания.
2. Освободите изделие от пищевых продуктов.
3. Вытащите поддоны из-под конвейера, очистите их от остатков продуктов, промойте поддоны в растворе нейтрального или слабощелочного моющего средства, сполосните водой, чтобы удалить остатки средства, дайте высохнуть.
4. Протрите внешние поверхности изделия салфеткой, смоченной в растворе нейтрального или слабощелочного моющего средства; удалите остатки моющего средства влажной салфеткой, дайте высохнуть.

## 5.2 Порядок ежемесячного ухода

1. Снимите экран тепловой (7), фильтр воздушный (6), поддоны (1), ограничители (2), козырьки (3), и панель переднюю (4) см Рис. 21.
2. Очистите снятые компоненты от пыли и загрязнений. В случае сильного загрязнения используйте подходящие чистящие средства в соответствии с их инструкциями по использованию.

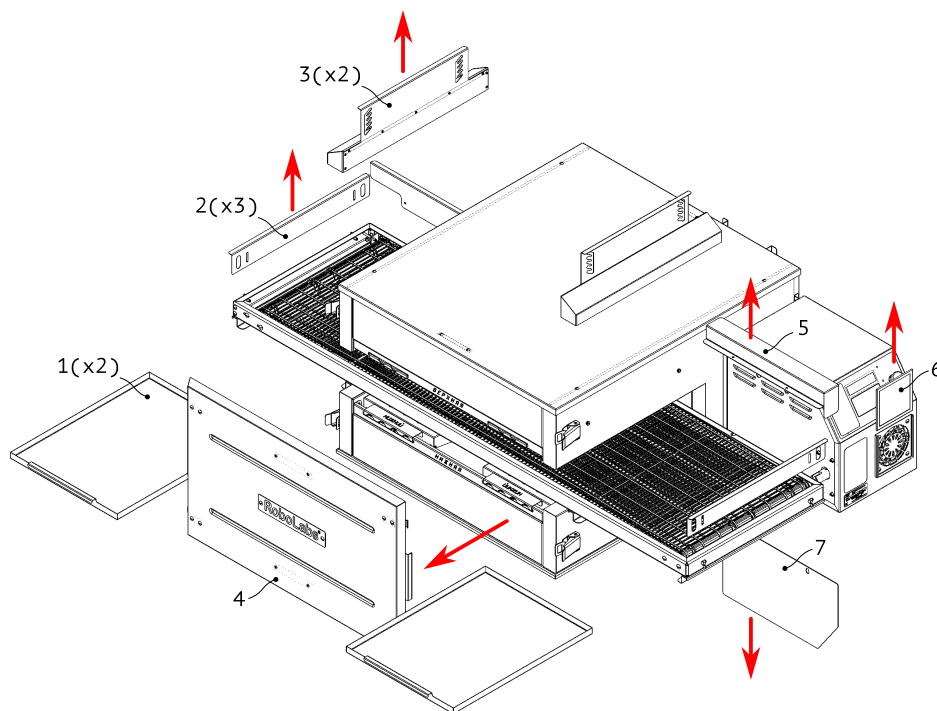


Рисунок 21

3. Вытащите конвейер, см. Рис. 22. **ВНИМАНИЕ! Во избежание получения травм и повреждения изделия извлекать конвейер следует вдвоём.**

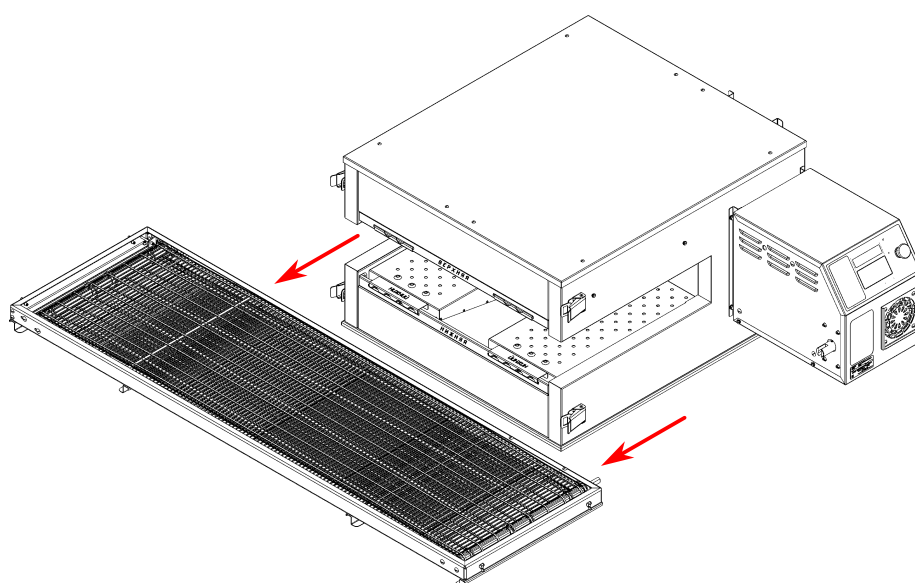
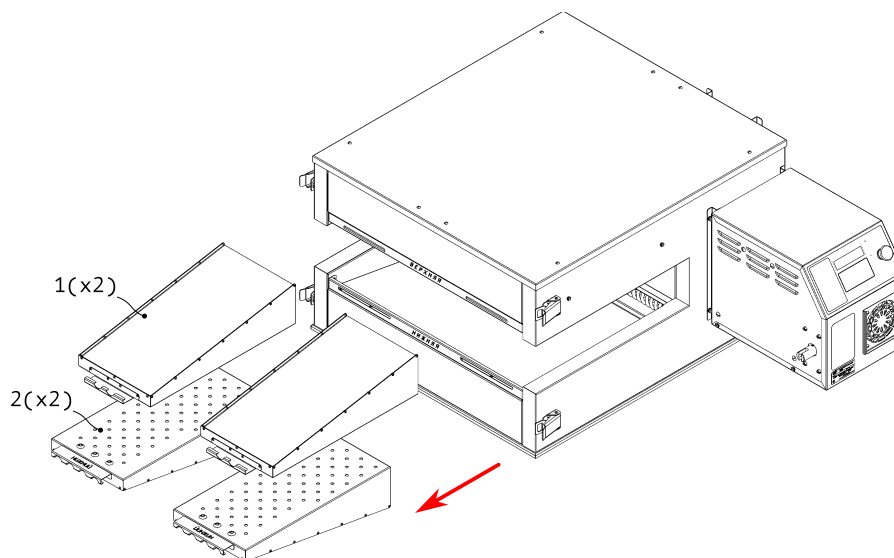


Рисунок 22

4. Вытащите верхние (1) и нижние (2) воздуховоды, см. Рис. 23.



*Рисунок 23*

5. Очистите воздуховоды от пыли и загрязнений. В случае сильного загрязнения используйте подходящие чистящие средства в соответствии с их инструкциями по использованию.
6. Тщательно очистите внутреннее пространство изделия, удалите пыль, грязь, жир. В случае сильного загрязнения используйте подходящие чистящие средства в соответствии с их инструкциями по использованию.
7. Соберите изделие в обратном порядке.

## 6 Техническое обслуживание

### ОПАСНОСТЬ



- Техническое обслуживание и ремонт должен производить техник-электромеханик или электрик III-V разрядов, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей (III).
- При выполнении работ по обслуживанию и ремонту отключите изделие от сети.
- В месте снятия напряжения во время проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту должна быть вывешена табличка «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Внутренние поверхности изделия горячие. Прикосновение к горячим поверхностям может привести к ожогу. Дождитесь остывания изделия перед началом обслуживания.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- При обслуживании изделия используйте защитные очки.

### 6.1 Регулярное техническое обслуживание

Для обеспечения нормальной и безопасной работы изделия в течение всего срока службы необходимо регулярно проводить техническое обслуживание и текущий ремонт.

Техническое обслуживание — комплекс работ по поддержанию работоспособности изделия при использовании по назначению.

Текущий ремонт — комплекс работ по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса изделия и/или его частей.

Периодичность проведения технического обслуживания и ремонта:

- Техническое обслуживание T01 — каждые 360 часов работы.
- Техническое обслуживание T02 — каждые 1000 часов работы.
- Текущий ремонт — по мере необходимости.

При выполнении текущего ремонта следует выполнить весь комплекс работ по техническому обслуживанию.

### **6.1.1 Порядок проведения ТО1**

1. Опросите персонал, работающий с изделием, на предмет возможных неисправностей.
2. Убедитесь, что изделие установлено в соответствии с указаниями по установке (см. раздел 3).
3. Осмотрите изделие для выявления дефектов и механических неполадок. При необходимости сделайте фото.
4. Отключите изделие от сети; осмотрите и оцените состояние шнура питания, штепсельной вилки и розетки. Замените при необходимости неисправные и/или повреждённые указанные компоненты.
5. Проверьте крепление шнура питания. Шнур должен быть надёжно зафиксирован кабельным вводом. Расслабленный кабельный ввод затяните.
6. Проверьте и при необходимости подтяните крепления элементов панели управления (сенсорная панель, кнопки).
7. Смажьте подшипники приводного и холостого валов конвейера.
8. Измерьте сопротивление между штырём заземления штепсельной вилки и доступными металлическими частями изделия. Измеренное сопротивление не должно превышать 0,2 Ом.
9. Проверьте подключение и целостность провода выравнивания потенциалов.
10. Запишите сведения о выполненных работах в соответствующий раздел паспорта изделия.

### **6.1.2 Порядок проведения ТО2**

1. Отключите изделие от сети. Вскройте электрошкаф. Очистите внутреннее пространство шкафа от пыли и посторонних предметов.
2. Осмотрите электрические компоненты электрошкафа и проводные соединения между ними, обратите внимание на механические повреждения, изменения цвета изоляции. Поврежденные компоненты или проводники замените, маркировку восстановите.
3. Очистите лопасти вентилятора MF и убедитесь в том, что его ротор не заблокирован. Проверьте работу вентилятора.
4. Убедитесь в плотном прилегании твердотельных реле VS1, VS2 к радиатору охлаждения. Ослабленные соединения подтяните.
5. Подтяните и зачистите, при необходимости, контактные соединения основных токоведущих элементов оборудования, клеммных колодок и разъёмов.
6. Снимите кожух двигателя (4), см. Рис. 24.



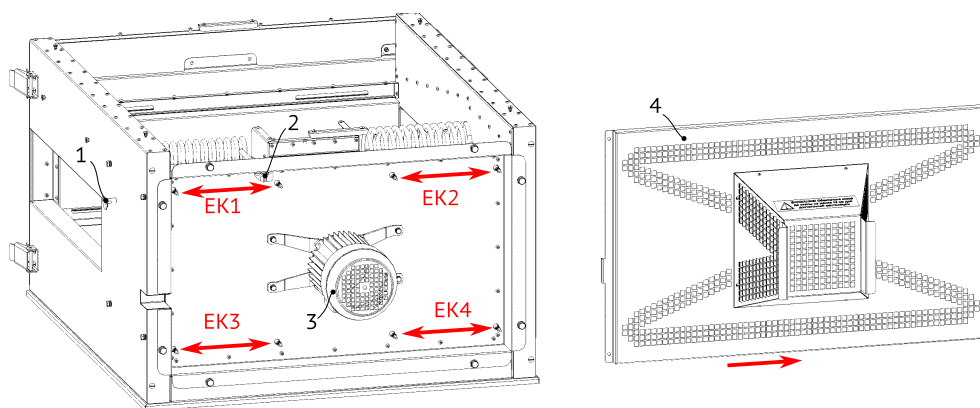


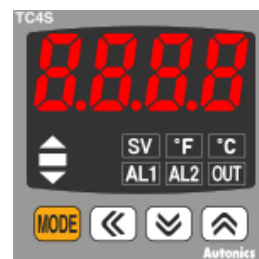
Рисунок 24

7. Осмотрите клеммы двигателя М1 (3) и соответствующие проводники. Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.
8. Убедитесь в том, что ротор двигателя не заблокирован.
9. Проверьте целостность обмоток двигателя М1, обрыва, короткого замыкания на землю, и замыкания на корпус быть не должно. Сопротивление обмоток должно быть одинаковое.
10. Осмотрите клеммы нагревательных элементов ЕК1-ЕК4 и соответствующие проводники. Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.
11. Проверьте целостность нагревательных элементов. Обрыва, короткого замыкания и замыкания на землю быть не должно. Сопротивление элемента при комнатной температуре должно составлять около 17 Ом (ЕК1, ЕК2) и 12 Ом (ЕК3, ЕК4). В случае замены нагревательных элементов используйте электропроводящую антизадириную смазку.
12. Проверьте целостность каждого нагревательного элемента, обрыва, короткого замыкания, и замыкания на землю быть не должно.
13. Осмотрите выводы датчиков температуры ВТ1 (1) и ВТ2 (2). Убедитесь в том, что их изоляция не повреждена.
14. Запишите сведения о выполненных работах в соответствующий раздел паспорта изделия.

## 6.2 Термовыключатель

При включении дисплей термовыключателя (далее — модуль) DC2 подключен к датчику ВТ2, который находится в зоне нагревательных элементов.

Релейный выход модуля управляет катушкой контактора КМ, который питает нагревательные элементы. В случае, если температура на датчике ВТ2 достигает 450 °С, релейный выход размыкает катушку контактора и нагрев прекращается. Возврат происходит автоматически, по мере снижения температуры ниже 350 °С.



Модуль имеет две группы настроек — Группу 1 и Группу 2. Для входа в Группу 2 настроек, нажмите и удерживайте **MODE** в течении 4 секунд, как только на дисплее появится сообщение 'PAr2', отпустите **MODE**. Для входа в Группу 1 настроек, нажмите и удерживайте **MODE** в течении 2 секунд, как только на дисплее появится сообщение 'PAr1', отпустите **MODE**.

Для перебора параметров нажимайте **MODE**. Нажмите **←**, чтобы посмотреть текущее значение параметра. Нажмите **↓** и **↑** для изменения значения. Нажмите **MODE** для перехода к следующему параметру.

При отсутствии нажатий клавиш модуль возвращается в рабочий режим через 30 секунд. Чтобы вернуться досрочно в рабочий режим, нажмите и удерживайте **MODE** несколько секунд.

Для изменения температуры хранения (SV) используйте **↓** и **↑**, когда модуль находится в рабочем режиме.

Настройки должны выполняться в том же порядке, в каком они представлены в Таблице 3. После изменения параметров In-t (тип датчика), UnIt (единицы измерения), параметры H-Su, L-Su, AL1, AL2, AHYS инициализируются и должны быть установлены заново. Модуль имеет больше параметров, чем приведено в таблице. При настройке пропускайте параметры, которых нет в таблице.

Таблица 3: Параметры термовыключателя DC2

Группа	Параметр	Значение	Назначение
Par2	In-t	YCA	Тип датчика температуры
Par2	L-su	0200	Нижний предел уставки
Par2	H-su	0500	Верхний предел уставки
Par2	C-nd	onoF	Тип регулирования
Par2	oUt	rLY	Выход управления
Par1	HYS	100	Гистерезис выхода сигнализации
SV	SV	450	Рабочая температура
Par2	LoC	LoC3	Блокировка всех настроек

### 6.3 Шаговый драйвер

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**



- Изменение настроек драйвера при поданном питании может повредить драйвер. ЗАПРЕЩАЕТСЯ изменять настройки на работающем драйвере.

Шаговый драйвер DD управляет работой двигателя M2, который приводит в действие конвейер.

Внешний вид драйвера и назначения его выводов приведены на Рис. 25.

Токоограничительные резисторы R1, R2 включены в разрыв проводников, подходящих к терминалам «PUL-» и «DIR-» (см. электрическую схему).

Режим работы драйвера определяется положением восьми микропереключателей на драйвере, обозначенных как SW1...SW8. Заводские настройки драйвера представлены в Таблице 4:

Таблица 4: Настройки шагового драйвера DD

Переключатель	Положение
SW#8	OFF
SW#7	ON
SW#6	ON
SW#5	OFF
SW#4	OFF
SW#3	ON
SW#2	OFF
SW#1	OFF

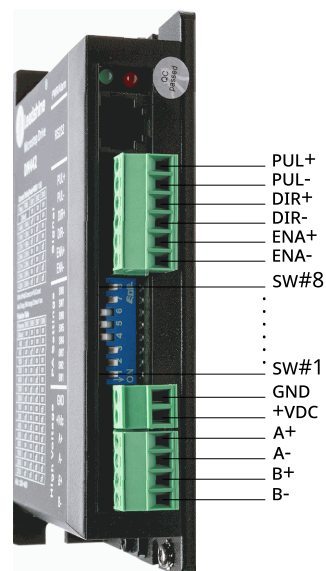


Рисунок 25

### 6.4 Замена шнура питания

1. Отключите изделие от сети.
2. Вскройте корпус изделия.
3. Отсоедините проводники старого шнура питания от клемм, ослабьте кабельный ввод, извлеките старый шнур.
4. Заведите новый шнур в кабельный ввод, подключите к клеммам изделия; после чего затяните кабельный ввод и убедитесь, что шнур надежно зафиксирован от движения в обе стороны.
5. Закройте корпус изделия.

## 6.5 Расположение компонентов электрошкафа

Компоненты в электрошкафу изделия представлены на Рис. 26. Обозначения соответствуют обозначениям на электрической схеме изделия.

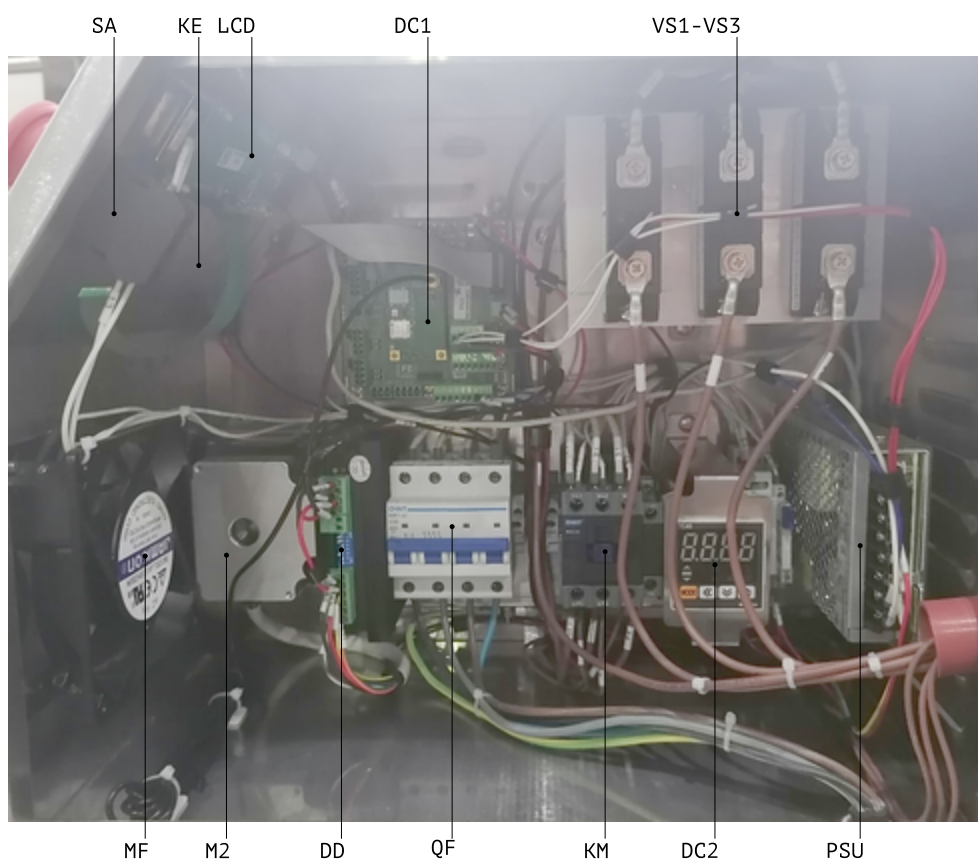


Рисунок 26

## 6.6 Устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Изделие не включается.	1. Изделие не подключено к сети.	Подключите изделие к сети.
	2. Отсутствует напряжение в сети.	Проверьте наличие напряжения в сети и его величину.
	3. Выключатель автоматический QF выключен.	Переведите рукоятку выключателя автоматического в положение включено.
	4. Нажата кнопка аварийного отключения SA.	Верните кнопку в исходное состояние.
	5. Отказ кнопки аварийного выключения SA.	Проверьте работу кнопки: во взведённом состоянии контактные блоки кнопки должны быть замкнуты. Неисправную кнопку замените.
	6. Отказ блока питания PSU.	Проверьте блок питания. При подаче напряжения 230 В $\pm 10\%$ на входные клеммы L, N блока питания, на выходных клеммах +V, -V должно присутствовать 24 В постоянного тока.  Неисправный блок замените.
	7. Обрыв в цепи.	Проверьте целостность соединений между: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Панелью сенсорной LCD;</li> <li>• ПЛК DC1.</li> </ul> Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.
	8. Отказ панели сенсорной LCD.	Проверьте работу панели. При подаче напряжения 24 В постоянного тока на клеммы 24V и 0V экран панели должен загореться.  Неисправную панель замените.
	9. Отказ клавиатуры плёночной KE.	Проверьте работу клавиатуры.  Неисправную клавиатуру замените.
	10. Отказ ПЛК DC1.	Проверьте работу ПЛК.  Неисправный ПЛК замените.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
	11. Обрыв в цепи.	<p>Проверьте целостность соединений между:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключателем автоматическим QF;</li> <li>• Контактором КМ;</li> <li>• Блоком питания PSU;</li> <li>• Реле К;</li> <li>• Клавиатурой плёночной KE;</li> <li>• Дисплеем LCD.</li> </ul> <p>Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.</p>
Сообщение на дисплее ERR5.	12. Неправильный порядок фаз на входе изделия.	Поменяйте местами два любые фазных провода в штепсельной вилке.
	13. Отказ реле контроля чередования фаз FV.	<p>Проверьте работу реле.</p> <p>Неисправное реле замените.</p>
	14. Обрыв в цепи.	<p>Проверьте целостность соединений между:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контактором КМ;</li> <li>• Реле FV;</li> <li>• Блоком питания PSU;</li> <li>• ПЛК DC1.</li> </ul> <p>Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.</p>
Изделие не нагревается или нагревается медленно.	15. Отказ элемента нагревательного EK1-EK4.	<p>Проверьте целостность элемента. Обрыва, короткого замыкания, и замыкания на землю быть не должно. Сопротивление элемента при комнатной температуре должно составлять около 17 Ом для каждого из EK1, EK2, и 12 Ом для каждого из EK3, EK4.</p> <p>Неисправный элемент замените. При подключении нового элемента используйте электропроводящую антизадириную смазку.</p>

Неисправность	Возможная причина	Устранение
	<p>16. Отказ твердотельных реле VS1-VS3.</p>	<p>Проверьте твердотельные реле. Неисправное реле замените. При монтаже реле на радиатор используйте теплопроводящую пасту КПТ-8 или аналог.</p> <p>В случае выявления неисправности твердотельных реле очистите роторы вентилятора MF, проверьте их работу.</p> <p>Проверьте состояние фильтра воздухозабора электрошкафа. Загрязнённый фильтр очистите.</p> <p>Ослабленные крепёжные винты (крепления радиаторов к корпусу и реле к радиатору) затяните, неисправные вентиляторы замените, фильтр очистите.</p>
	<p>17. Отказ контактора КМ.</p>	<p>Проверьте работу контактора: сердечник должен ходить легко, обрыва и короткого замыкания в катушке быть не должно, при нажатии сердечника контакты (1), (3), (5), (13) должны замыкаться на (2), (4), (6), (14), соответственно; и размыкаться, когда сердечник находится в верхнем положении.</p> <p>Неисправный контактор замените.</p>
	<p>18. Неверные настройки термовыключателя DC2.</p>	<p>Настройте термовыключатель.</p>
	<p>19. Отказ реле К.</p>	<p>Проверьте работу реле. Когда управляющее напряжение подано на контакты (A1+) и (A2-), контакты (11) и (14) должны быть замкнуты; контакты (11) и (12) должны быть разомкнуты, и наоборот в случае отсутствия управляющего напряжения.</p> <p>Неисправное реле замените.</p>
	<p>20. Отказ датчика температуры BT2.</p>	<p>Проверьте целостность датчика температуры, короткого замыкания и обрыва быть не должно. Проверьте подключение датчика.</p> <p>Неисправный датчик замените.</p>

Неисправность	Возможная причина	Устранение
	21. Обрыв в цепи.	<p>Проверьте целостность соединений между:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревательными элементами ЕК1-ЕК4;</li> <li>• Реле твердотельными VS1-VS3;</li> <li>• Контакторм КМ;</li> <li>• ПЛК DC1;</li> <li>• Термовыключателем DC2.</li> </ul> <p>Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.</p>
Значительные колебания температуры в процессе работы, индикация ERR3 на дисплее.	22. Неверные настройки термовыключателя DC2.	Установите заводские настройки.
	23. Отказ твердотельных реле VS1-VS3.	<p>Проверьте твердотельные реле. Неисправное реле замените. При монтаже реле на радиатор используйте теплопроводящую пасту КПТ-8 или аналог.</p> <p>В случае выявления неисправности твердотельных реле очистите роторы вентилятора MF, проверьте их работу.</p> <p>Проверьте состояние фильтра воздухозабора электрошкафа.</p> <p>Ослабленные крепёжные винты (крепления радиаторов к корпусу и реле к радиатору) затяните, неисправные вентиляторы замените, фильтр очистите.</p>
	24. Отказ элемента нагревательного ЕК1-ЕК4.	<p>Проверьте целостность элемента. Обрыва, короткого замыкания, и замыкания на землю быть не должно. Сопротивление элемента при комнатной температуре должно составлять около 17 Ом для каждого из ЕК1, ЕК2, и 12 Ом для каждого из ЕК3, ЕК4.</p> <p>Неисправный элемент замените. При подключении нового элемента используйте электропроводящую антизадирную смазку.</p>



Неисправность	Возможная причина	Устранение
	25. Обрыв в цепи.	<p>Проверьте целостность соединений между:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревательными элементами ЕК1-ЕК4;</li> <li>• Реле твердотельными VS1-VS3;</li> <li>• Контактном КМ.</li> </ul> <p>Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.</p>
Ошибка ERR1.	26. Отказ датчика температуры ВТ1.	<p>Проверьте целостность датчика температуры, короткого замыкания и обрыва быть не должно. Проверьте подключение датчика.</p> <p>Неисправный датчик замените.</p>
	27. Обрыв в цепи.	<p>Проверьте целостность соединений между:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчиком ВТ1;</li> <li>• ПЛК DC1.</li> </ul> <p>Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.</p>
Мигающее сообщение 'оРер' на дисплее термовыключателя.	28. Отказ датчика температуры ВТ2.	<p>Проверьте целостность датчика температуры, короткого замыкания и обрыва быть не должно. Проверьте подключение датчика.</p> <p>Неисправный датчик замените.</p>
Не работает турбина.	29. Отказ двигателя М1.	<p>Проверьте двигатель. Обрыва и короткого замыкания в обмотках, а также замыкания на землю быть не должно. Ротор двигателя должен свободно вращаться от руки.</p> <p>Неисправный двигатель замените.</p>

Неисправность	Возможная причина	Устранение
	30. Отказ контактора КМ.	<p>Проверьте работу контактора: сердечник должен ходить легко, обрыва и короткого замыкания в катушке быть не должно, при нажатии сердечника контакты (1), (3), (5), (13) должны замыкаться на (2), (4), (6), (14), соответственно; и размыкаться, когда сердечник находится в верхнем положении.</p> <p>Неисправный контактор замените.</p>
Не работает конвейер.	31. Заклинивание конвейера.	<p>Проверьте исправность движущихся частей конвейера.</p> <p>Оцените степень износа подшипников, изношенные компоненты замените.</p>
	32. Отказ двигателя шагового М2.	<p>Проверьте целостность обмоток двигателя, обрыва, короткого замыкания и замыкания на землю быть не должно. Проверьте лёгкость вращения его ротора.</p> <p>Неисправный двигатель замените.</p>
	33. Неверные настройки драйвера шагового DD.	Настройте драйвер в соответствии с заводскими настройками.
	34. Неверные настройки драйвера шагового DD.	Установите заводские настройки.
	35. Обрыв в цепи.	<p>Проверьте целостность соединений между:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двигателем М2;</li> <li>• Драйвером шаговым DD;</li> <li>• Резисторами R1, R2;</li> <li>• ПЛК DC1;</li> <li>• Блоком питания PSU.</li> </ul> <p>Обрыв устраните, окисленный контакт зачистите, ослабленный контакт затяните.</p>
При включении изделия срабатывает выключатель автоматический.	36. Короткое замыкание в изделии.	Проверьте цепи и компоненты изделия. Устраните причину короткого замыкания.