

RoboLabs

Incredible machines for funfood & fastfood

MINI ROBOPOP® 25 VPM-MRS2F

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**ВНИМАНИЕ: ПРОЧИТАЙТЕ РУКОВОДСТВО
ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ!**

Оглавление

Требования безопасности	3
1. Устройство и принцип работы	4
1.1. Назначение	4
1.2. Характеристики.....	4
1.3. Комплект поставки.....	5
1.4. Электропитание.....	5
1.5. Подготовка к работе	5
1.6. Требования к помещению.....	6
1.7. Защитные устройства	6
1.8. Устройство и принцип работы	7
2. Использование по назначению	9
2.1. Режимы работы	9
2.2. Режим приготовления	10
2.3. Первый запуск	10
2.4. Настройка параметров.....	12
2.5. Режим тестирования	15
2.6. Качество попкорна.....	15
3. Техническое обслуживание.....	16
3.1. Общие указания.....	16
3.2. Забивание камеры попкорном	18
3.3. Замена лампы подсветки.....	18
3.4. Консервация	19
4. Транспортирование и хранение	20
5. Свидетельство о приемке	20
6. Гарантийные обязательства	21
7. Предприятие-изготовитель	21
Приложение А. Спецификация к электрической схеме	22
Приложение В. Регулятор TCN4S-24R	23
Приложение С. ПЧ VFD007EL21A	24
Приложение D. Габаритные размеры и требования к помещению	25
Приложение Е. Забивание камеры.....	26
Приложение F. Экспликация выводов ПЛК	27
Приложение G. Список компонентов.....	28

Требования безопасности



ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЫТЬ АППАРАТ ВОДОЙ!



ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТИТЕ И ПОЙМИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД РАБОТОЙ!



ТОЛЬКО ИНСТРУКТИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ ДОПУСКАЕТСЯ К РАБОТЕ С
ОБОРУДОВАНИЕМ!



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АППАРАТ ДЛЯ ИНЫХ КУЛЬТУР, КРОМЕ ПОПКОРНА!



НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ РАБОТАЮЩИЙ АППАРАТ БЕЗ ПРИСМОТРА!



НЕКОТОРЫЕ ЧАСТИ РАБОТАЮЩЕГО АППАРАТА ГОРЯЧИЕ! ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!



НЕ КАСАЙТЕСЬ ДВИЖУЩИХСЯ ЧАСТЕЙ АППАРАТА!

1. Устройство и принцип работы

1.1. Назначение

Аппарат Vortex Popcorn™ Mini Roborop® 25 VPM-MRS2F – это оборудование для раскрытия кукурузного зерна при помощи горячего воздуха (далее – «аппарат»). В последующем такой попкорн идеально подходит для нанесения карамельной смеси или изготовления попкорна с заданным вкусом (например, сыра).

Запатентованная технология Vortex имеет следующие преимущества:

- Аппарат не использует масло для раскрытия (поппирования) зерна. Попкорн, раскрытый горячим воздухом, не содержит карциногенов и трансжиров. При этом стоимость производства ниже.

Попкорн максимально сохраняет вкусовые свойства и питательную ценность, поскольку выносится из камеры сразу после раскрытия.

1.2. Характеристики

Производительность ¹	до 12 кг/ч
Потребляемый ток	25 А
Напряжение	1/N/PE 230 В ~ 50 Гц
Масса нетто	150 кг
Габариты	1070x580x1600 мм
Пыле/влагозащита (по ГОСТ 14254-96)	IP 22

Попкорн аппарат Mini Roborop® VPM-MRS2F изготовлен в соответствии с требованиями:

ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д- RU.AY04.B.10138 Дата регистрации декларации о соответствии 03.03.2015

¹ Производительность зависит от качества зерна и указана для массы сырого зерна. Вследствие потери влаги в процессе раскрытия и некоторого количества нераскрытого зерна, а также шелухи и т.п. разница в массе переработанного зерна и попкорна может достигать 20%.

1.3. Комплект поставки

Mini Robopop® 25 VPM-MRS2F	1 шт
Ключ	2 шт
Ёршик для чистки трубки подачи зерна	1 шт
Галогенная лампа 48 W 64684 ECO	1 шт
Документация	1 компл

1.4. Электропитание



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ВЫПОЛНЕНО ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ЭЛЕКТРИКОМ!



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТКА ДОЛЖНА ИМЕТЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ КОНТАКТ!




ЕСЛИ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ ПОВРЕЖДЁН, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАМЕНЁН ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, СЕРВИСНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ, ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКОМ!



ВНЕЗАПНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАБИВАНИЮ КАМЕРЬ!

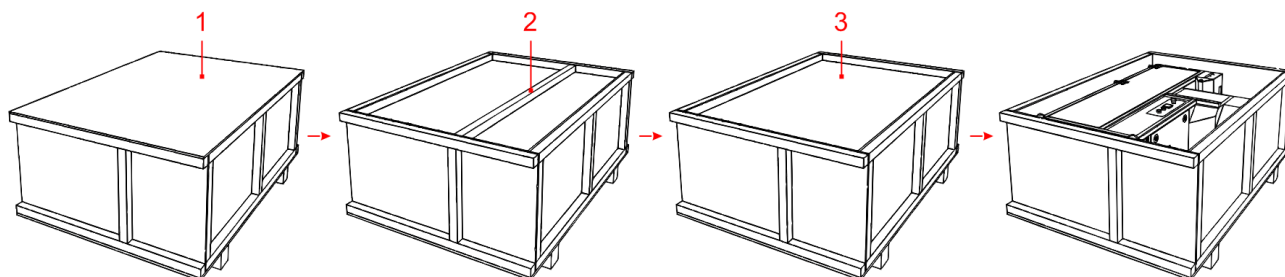
Необходимо регулярно проверять электрические соединения, в том числе заземляющий контакт. В случае любой обнаруженной неисправности необходимо вызвать квалифицированного электрика и не использовать оборудование до устранения неисправности!

Провод выравнивания потенциалов (сечением до 10 кв.мм) должен быть подсоединён к клемме на корпусе, обозначенной знаком IEC 5021. 

Аппарат поставляется без сетевой вилки. Рекомендуется использовать вилку 2P+PE 32 А. Схема подключения указана на ярлыке кабеля питания.

1.5. Подготовка к работе

Аккуратно распакуйте аппарат. Следуйте инструкции ниже:



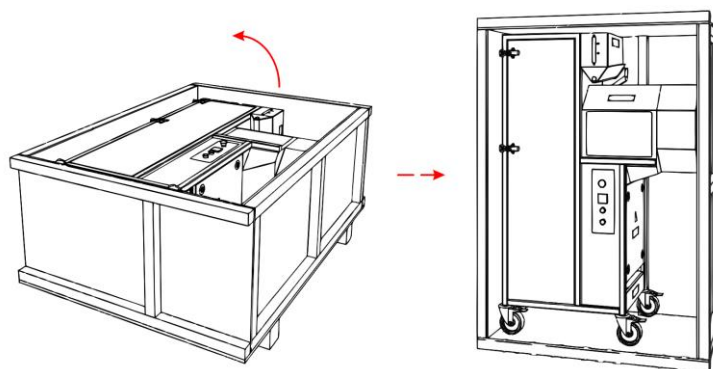
1. Снимите верхнюю крышку (1) ящика.
2. Демонтируйте поперечную балку (2).

3. Удалите защитный лист картона (3).

4. После того, как ящик открыт, его необходимо поднять.



для подъёма аппарата требуется не менее 3 человек!



5. Как только ящик установлен в вертикальное положение, расстегните фиксирующие ремни, удерживающие аппарат внутри.

6. Отключите тормозные устройства на передних роликах и аккуратно выкатите аппарат из ящика.

7. Проверьте содержимое упаковки. Удалите плёнку с внешних поверхностей.

1.6. Требования к помещению

Эксплуатация аппарата должна осуществляться при температуре воздушной среды от +5°C до +40°C и относительной влажности не более 50% при температуре 40°C. Понижение температуры взаимосвязано с возможным повышением влажности (например, возможна температура 20°C при наибольшей относительной влажности до 90%). Высота над уровнем моря не более 1000 м.

В процессе работы аппарат выделяет большое количество тепла и влаги. Необходимо установить вытяжной зонт (800x800 мм, мощностью не менее 300 куб.м/ч) над выходным отверстием сифтера аппарата.

Окружающие условия непосредственно влияют на качество продукта! см. раздел 2.6!

1.7. Защитные устройства

На панели управления аппарата находится кнопка экстренного выключения EMERGENCY STOP. Эта кнопка немедленно отключает аппарат в момент нажатия.



ИСПОЛЬЗУЙТЕ КНОПКУ ЭКСТРЕННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ РИСКА ЖИЗНИ ИЛИ ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА!



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КНОПКИ ЭКСТРЕННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАБИВАНИЮ КАМЕРЫ!

В электрическую цепь аппарата перед твердотельными реле, которые управляют работой ТЭНов, установлен контактор. Работой контактора управляет аварийный терморегулятор, чувствительный элемент которого установлен в камере рядом с ТЭНами. В случае выхода из строя твердотельных реле, либо основной системы автоматики и при бесконтрольном нагреве ТЭНов срабатывает аварийный терморегулятор, который отключает ТЭНы, предотвращая их дальнейший перегрев.

На входе силового кабеля в аппарат установлен автоматический выключатель на 32А, отключающий аппарат в случае короткого замыкания

Встроенное реле контроля напряжения защищает аппарат от включения при уровне напряжения в сети ниже или выше заданных пределов, что исключает возможность выхода аппарата из строя вследствие ошибки подключения или перепадов напряжения в сети.

Контроллер аппарата следит за частотой напряжения, подаваемого на турбину в процессе работы. Если текущая частота меньше 20 Гц, то контроллер автоматически отключит аппарат в течение 12 с.

Барaban-сифтер свободно лежит на приводных роликах. Если к сифтеру приложить незначительное усилие, заблокировав его, то он не будет проворачиваться и останется на месте.

Аппарат оборудован колёсными опорами с механическими тормозами, что исключает возможность самопроизвольного движения аппарата.

1.8. Устройство и принцип работы



КАЖДЫЙ АППАРАТ ТЕСТИРУЕТСЯ НА ЗАВОДЕ! В КАМЕРЕ МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ ЗЕРНО!

Аппарат имеет неразборную конструкцию и оборудован колёсными опорами с фиксацией. Основные части аппарата: 1 – Турбина; 2 – Камера; 3 – Бункер зерна с подающим устройством; 4 – Панель управления; 5 – Сифтер; 6 – Лоток для отходов, см. Рис. 1:

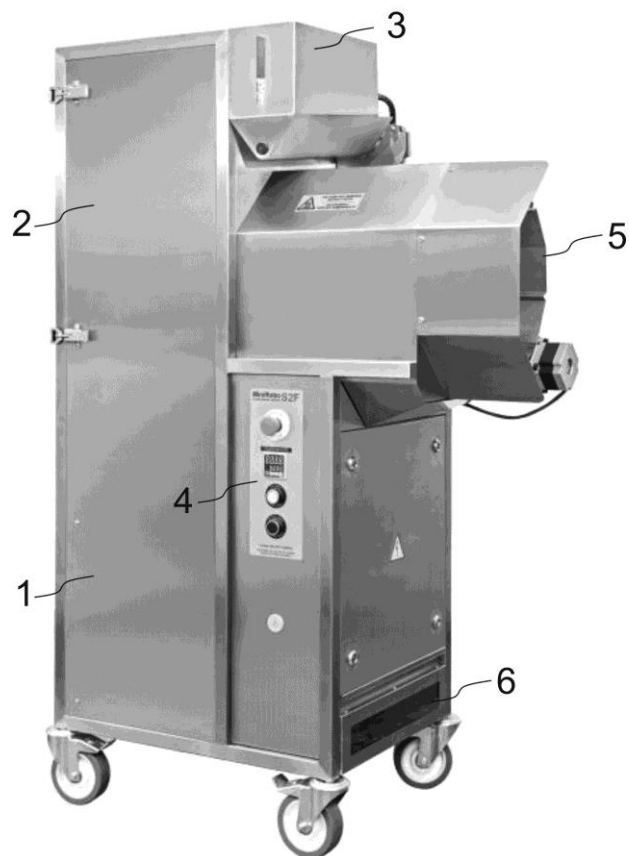


Рис. 1

Турбина

Турбина создаёт постоянно циркулирующий воздушный поток внутри аппарата. Тип привода турбины – прямой; скорость вращения турбины регулируется контроллером аппарата.

Камера

В камере происходит раскрытие кукурузного зерна. Воздушный поток циркулирует через камеру; воздух нагревается ТЭНами. В нижней части камеры находится чаша с отверстиями специальной формы, которые создают вихревой воздушный поток.

При работе аппарата зерно подаётся в камеру. Попав в камеру, зерно начинает прогреваться, открывается и сразу после этого выносится из камеры воздушным потоком.

Доступ в камеру осуществляется через дверь камеры. Смотровое окно в двери камеры и галогеновая лампа в камере помогают оператору контролировать происходящее в камере.

Также в камере находится датчик температуры, с помощью которого аппарат самостоятельно контролирует и поддерживает в камере заданную

температуру.

Бункер для зерна с подающим устройством

Бункер вмещает 8 кг зерна. В бункере находится шнек, с помощью которого зерно порционно подаётся в камеру аппарата.

Сифтер и лоток для отходов

Сифтер – это вращающийся перфорированный барабан, который отделяет нераскрытые зёрна, частично раскрытые зёрна, и прочие отходы в лоток для отходов, расположенный под сифтером. Лоток для отходов легко вытаскивается для опорожнения.

Панель управления

Панель управления служит для управления аппаратом. Панель имеет следующие органы:

Кнопка START/PAUSE (со световым индикатором) – включение аппарата, управление режимом паузы.

Кнопка COOLING/TURN OFF – выключение аппарата.

Кнопка EMERGENCY STOP – кнопка экстренной остановки аппарата (см. раздел 1.7).

Регулятор температуры – управление температурой приготовления.

2. Использование по назначению

2.1. Режимы работы

Аппарат имеет следующие режимы работы:

- Режим разогрева. Сразу после нажатия кнопки START/PAUSE аппарат переходит в режим разогрева. Запускается турбина и включается нагрев. Световой индикатор START/PAUSE медленно мигает. По достижению заданной температуры аппарат автоматически переходит в режим приготовления.
- Режим приготовления. Основной режим работы аппарата. Световой индикатор START/PAUSE горит постоянно.
- Режим паузы. Аппарат не производит попкорн, но поддерживает

заданную температуру в камере. Индикатор START/PAUSE быстро мигает. Процесс приготовления может быть возобновлён в любой момент.

- Режим охлаждения. Активируется при нажатии кнопки COOLING/TURN OFF. В режиме охлаждения турбина продолжает работать, а обесточенные ТЭНы остывают. Индикатор START/PAUSE не горит. Как только температура в камере снижается ниже определённого значения, аппарат автоматически выключается.
- Режим тестирования. Этот режим используется для запуска и тестирования основных узлов аппарата по отдельности, а также для изменения настройки длительности стадии попирования (см. раздел 2.5).

2.2. Режим приготовления

В режиме приготовления аппарат работает циклически, перерабатывая зерно порциями. Каждый цикл состоит из трёх стадий:

- 1) Загрузка зерна. Шнек бункера подачи зерна вращается и подаёт зерно в камеру. Длительность стадии 20 с.
- 2) Попирование. Зёрна нагреваются в камере и после раскрытия покидают камеру. Длительность стадии от 75 до 110 с, подробнее см. раздел 2.4.
- 3) Продувка (очистка). Скорость турбины возрастает, чтобы удалить из камеры нераскрытые зёрна и прочие отходы. Длительность стадии 10 с.

2.3. Первый запуск



ПЕРВАЯ ЗАГРУЗКА ЗЕРНА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОЧИСТКИ КАМЕРЫ И НЕ ПРИГОДНА ДЛЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ В ПИЦЦУ!

1. Опорожните лоток для отходов.
2. Наполните бункер с подающим устройством зерном (бункер вмещает 8 кг зерна).
3. Приготовьте контейнер для готового попкорна и установите его под выходом сифтера.
4. Нажмите кнопку START/PAUSE. Нагрев аппарата займёт около 15 минут.

5. С помощью кнопок «вверх» и «вниз» на терморегуляторе установите требуемую температуру работы аппарата (SV).

Оптимальная температура приготовления находится в диапазоне от 200°C до 220°C

6. Дозатор зерна и сифтер начнут работать автоматически. Во время нескольких первых циклов работы необходимо наблюдать за происходящим в камере. Зерно в камере должно находиться в постоянном движении, а готовый попкорн должен выходить из сифтера порция за порцией, в ритмичной манере, не создавая предпосылок к забиванию камеры.

7. Для завершения работы нажмите кнопку COOLING/TURN OFF. Подача зерна немедленно прекратится (в случае, если в этот момент происходила подача зерна); текущий цикл приготовления будет завершён. После этого аппарат перейдёт в режим охлаждения. Охлаждение занимает около 10 минут.

Режим паузы

Если необходимо сделать паузу в приготовлении, нажмите кнопку START/PAUSE. Подача зерна остановится, текущий цикл приготовления завершится, а сифтер остановится через несколько минут. Температура в камере будет поддерживаться на заданном значении. Для выхода из режима паузы и возврата к приготовлению нажмите START/PAUSE. Для выключения аппарата нажмите кнопку COOLING/TURN OFF.

Функция очистки камеры

Во время разогрева аппарата процедура очистки камеры активируется в момент старта сифтера. Таким образом, происходит очистка камеры перед началом работы.

Кроме этого, можно активировать функцию очистки камеры во время охлаждения аппарата, для этого надо нажать и удерживать кнопку COOLING/TURN OFF более 3 с. Это позволяет прочистить камеру, не открывая её.

6. Дождитесь опустошения бункера. Это займёт около 15 минут.

7. Выключите аппарат, нажав кнопку COOLING/TURN OFF. Аппарат автоматически перейдёт в режим охлаждения, который займёт около 10 минут.

2.4. Настройка параметров

Температура



ЗАБИВАНИЕ КАМЕРЫ, ВЫЗВАННОЕ НЕПРАВИЛЬНО ВЫБРАННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ГАРАНТИЙНЫМ СЛУЧАЕМ!

Дисплей регулятора температуры отображает текущую температуру в камере (PV) и заданное значение (SV). Изменение заданного значения производится кнопками «вверх» и «вниз».

Доступный диапазон изменения температуры от 190°C до 240°C.

Для каждого типа зерна рекомендуется своя температура приготовления, подобранная опытным путем. Для большинства сортов «бабочка» температура составляет 195 – 210°C, для сортов «шарик» температура составляет 205 – 220°C.

Средняя раскрываемость зерна «бабочка» составляет 30-40 литров попкорна, зерна «шарик» – 25-30 литров на 1 кг зерна.

Абсолютно в любом «шарике» часть зерна раскроется «бабочкой». Количество зерна, раскрываемого «шариком», зависит от качества зерна и указано в сертификате на данную партию зерна. Часть зерна «бабочка» при раскрытии можно сделать более похожей на «шарик» путем увеличения температуры приготовления, однако при этом может уменьшиться общий объем попкорна, получаемый из килограмма зерна, ввиду негативного влияния избыточной температуры на объем попкорна.

Для того, чтобы добиться максимального качества раскрытого попкорна в каждом конкретном случае, рекомендуем поэкспериментировать. Начните с температуры 200°C, дождитесь разогрева аппарата, затем постепенно поднимайте температуру с шагом в несколько градусов. Сравнивая попкорн, раскрытый при разной температуре, выберите оптимальное значение температуры.

Скорость турбины

Патентованная технология Vortex основана на циркуляции воздуха внутри аппарата. В процессе работы аппарата интенсивность воздушного потока меняется в соответствии с алгоритмом работы аппарата. Воздушный поток создается турбиной аппарата, которая управляется преобразователем частоты (ПЧ).

‘F’ – базовая частота, установленная на ПЧ.

‘X’ – величина приращения, заданная в ПЛК (10 Гц по умолчанию). Эта величина может быть изменена с помощью сервисного терминала.

‘H’ – значение частоты напряжения, подаваемого на турбину в настоящий момент.

В процессе работы аппарата частота, подаваемая на турбину, меняется следующим образом:

ВРЕМЯ	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА
Разогрев	$H=F$
Загрузка зерна	$H=F$
0...30 секунд стадии поппирования	$H=F+0.5X$
30+ секунд стадии поппирования	$H=F+X$
ОЧИСТКА КАМЕРЫ	$H=F+2X$
Охлаждение	$H=F$

Если скорость воздушного потока недостаточна для выноса попкорна из камеры, попкорн будет оставаться и накапливаться в камере аппарата, что в конечном итоге приведёт к забиванию камеры и возгоранию попкорна в камере. Если зерно плохо выносится из камеры, то скорость воздушного потока в камере необходимо увеличить.

Снижение воздушного потока в камере может быть необходимо, если при раскрытии попкорна из камеры заодно выносятся хорошее зерно. Если процент отходов превышает 5%, то необходимо уменьшить скорость вращения турбины.

Чтобы изменить базовую частоту (F) необходимо сделать следующее.



ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ СЛЕДУЮЩИЕ МАНИПУЛЯЦИИ!

1. Снимите крышку блока управления с помощью ключа, входящего в комплект поставки.
2. Включите аппарат, нажав кнопку START/PAUSE.



3. Дождитесь выхода турбины в рабочий режим. На дисплее преобразователя частоты будет отображаться заданная базовая частота (с префиксом F, например, “F40.0”). Если отображается другой префикс, несколько раз нажмите кнопку MODE на ПЧ.

4. При помощи кнопок «вверх» и «вниз» установите необходимое значение базовой частоты. Частота должна быть в пределах от 30 до 40 Гц.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАСТОТ ВНЕ УКАЗАННОГО ПРЕДЕЛА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАБИВАНИЮ КАМЕРЫ АППАРАТА ПОПКОРНОМ, ЗАДЫМЛЕНИЮ И ВЫХОДУ ОБОРУДОВАНИЮ ИЗ СТРОЯ!

5. После изменения частоты напряжения закройте крышку блока управления.

Настройка времени поппирования

Настройка времени поппирования выполняется из режима тестирования. Для входа в режим тестирования нажмите и удерживайте кнопку COOLING/TURN OFF (на выключенном аппарате), и однократно нажмите кнопку START/PAUSE. Дождитесь загрузки дисплея регулятора температуры и отпустите кнопку COOLING/TURN OFF.

Частота мигания индикатора START/PAUSE указывает на длительность стадии поппирования². Выбор времени поппирования происходит последовательным нажатием на кнопку START/PAUSE. Частота мигания указывает на разное время поппирования:

Медленное мигание (время поппирования 110 с) – 3/4 от максимальной производительности (значение по умолчанию);

Быстрое мигание (время поппирования 90 с) – 7/8 от максимальной производительности;

Очень быстрое мигание (время поппирования 75 с) – максимальная производительность.



НЕВЕРНО ВЫБРАННОЕ ВРЕМЯ ПОППИРОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАБИВАНИЮ КАМЕРЫ ПОПКОРНОМ И ЗЕРНОМ, ЕГО ВОЗГОРАНИЮ И ВЫХОДУ АППАРАТА ИЗ СТРОЯ!

Основной критерий правильно выбранного времени поппирования — более 95% зерна должно открыться и вылететь из камеры за время поппирования, до начала продувки камеры.

Если задано максимальное время поппирования, но зерно не успевает раскрыться и вылететь из камеры, тогда следует увеличить температуру не менее, чем на 10°C.

Для выхода из режима тестирования и сохранения заданного значения длительности поппирования нажмите кнопку EMERGENCY STOP.

² По соображениям безопасности время поппирования сбрасывается на максимальное значение 110 с каждый раз при входе в режим тестирования.

2.5. Режим тестирования

Для входа в режим тестирования на выключенном аппарате нажмите и удерживайте кнопку COOLING/TURN OFF, и однократно нажмите кнопку START/PAUSE. Дождитесь загрузки дисплея регулятора температуры и отпустите кнопку COOLING/TURN OFF.

Проверка сифтера

Нажмите и удерживайте кнопку COOLING/TURN OFF более 3 секунд. Сифтер будет вращаться, пока кнопка COOLING/TURN OFF нажата.

Проверка дозатора

Нажмите и отпустите кнопку COOLING/TURN OFF для запуска одного цикла загрузки зерна. Шнек подачи зерна будет работать в течение 20 с (время подачи одной порции зерна в камеру).



ВО ВРЕМЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ДОЗАТОРА В КАМЕРУ БУДЕТ ПОДАВАТЬСЯ ЗЕРНО. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ АППАРАТА НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ ЗЕРНО ИЗ КАМЕРЫ!

Для выхода из режима тестирования нажмите кнопку EMERGENCY STOP.

2.6. Качество попкорна

Попкорн – продукт, требующий пристального внимания к особенностям производственного процесса. Понимание технологии производства попкорна — необходимое условие получения продукции высокого качества.

Зерно

Невозможно получить хороший результат, используя некачественное сырьё, в первую очередь, зерно. Используйте проверенных поставщиков и зерно известных марок. Убедитесь, что зерно хранится надлежащим образом. Информацию о правильном хранении зерна можете получить у поставщика зерна.

Вкусовые качества попкорна

Попкорн имеет хрустящий вкус, если его влажность не превышает 1-1,5%. Сразу на выходе из аппарата попкорн достаточно горячий и как правило имеет влажность выше 1,0-1,5%; остывая, попкорн теряет влагу.

Рекомендуется организовать рабочий процесс таким образом, чтобы обеспечить требуемый уровень влажности продукта.

Производительность

Масса попкорна на выходе аппарата всегда отличается от массы переработанного зерна. Разница в большой степени зависит от качества зерна, и во вторую очередь – от параметров аппарата. Например, если используется пересушенное или повреждённое зерно, в отходы уйдёт большое количество нераскрытых зёрен. Слишком высокая скорость турбины также приведёт к увеличению количества отходов, так как многие зёрна будут выноситься из камеры до того, как откроются.



НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ ЗЕРНО В ДОЗАТОРЕ В КОНЦЕ ДНЯ!

3. Техническое обслуживание

3.1. Общие указания



ОТКЛЮЧИТЕ АППАРАТ ОТ СЕТИ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ!



ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЫТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЧАСТИ АППАРАТА ВОДОЙ!



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ!



ДОЖДИТЕСЬ ОХЛАЖДЕНИЯ АППАРАТА ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ!

Цель технического обслуживания – поддержание оборудования в рабочем состоянии в течение всего периода эксплуатации, а также соблюдение правил безопасности. Рекомендуется выполнять техническое обслуживание со следующей периодичностью³:

ПРОЦЕДУРА	ПЕРИОДИЧНОСТЬ
Очистка внешних поверхностей	ежедневно
Очистка камеры, в т.ч. сетчатого экрана	ежедневно
Очистка сифтера и приводных роликов	ежемесячно
Очистка дозатора зерна	ежемесячно

³ Техническое обслуживание должно выполняться по мере загрязнения отдельных частей аппарата.

Очистка внешних поверхностей

Очистка внешних поверхностей должна выполняться сухой чистой тканью. Допустимо использовать ткань, увлажнённую мыльным раствором.

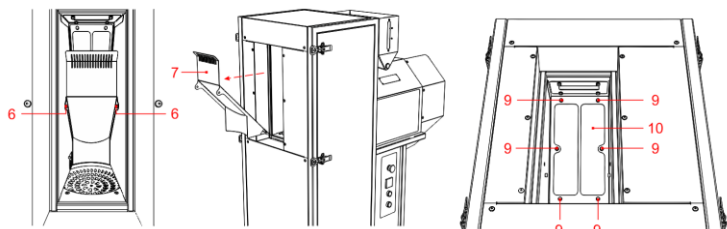
Очистка камеры

Чтобы очистить камеру, отомкните четыре замка и вытащите дверь камеры. Удалите пыль и остатки зерна из камеры. Для этого удобно использовать пылесос. Убедитесь, что головка датчика переполнения камеры чистая. При необходимости аккуратно протрите её сухой мягкой тканью.

В центре камеры расположена перегородка, за которой расположен сетчатый экран. В процессе работы на этом экране скапливается пыль и частицы оболочки зерна. Забитый пылью экран значительно увеличивает риск забивания камеры.

При необходимости можно вынуть центральную перегородку:

1. Откройте защёлки (1), которые удерживают дверь (2). Вытащите дверь из камеры с помощью пластиковых ручек.
2. Выкрутите два болта (6) удерживающих перегородку (7).



3. Вытащите перегородку (7).
4. Сетка (10) доступна для очистки. Очистку сетки удобно выполнять с помощью щётки с нежёсткой щетиной или пылесоса.
5. Выкрутите шесть болтов (9) чтобы вытащить сетку (10), в случае необходимости.
6. Установите сетку в обратной последовательности.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АППАРАТ БЕЗ ПЕРЕГОРОДКИ И/ИЛИ СЕТЧАТОГО ЭКРАНА!

Очистка сифтера

Сифтер может быть легко извлечён из аппарата для очистки. В процессе работы сифтер лежит на четырёх роликах, два из которых приводят

сифтер в движение. В ходе эксплуатации аппарата поверхность приводных роликов загрязняется пылью и маслом от зерна, что приводит к нарушению нормальной работы сифтера (проскальзывание, остановки). Нарушение нормальной работы сифтера приводит к забиванию камеры.

Необходимо регулярно очищать поверхность роликов. Это удобно делать с помощью щётки с жёсткой щетиной, или любого другого подходящего инструмента или средства.

Очистка дозатора зерна

Как и камера, дозатор зерна может быть легко очищен с помощью пылесоса. При необходимости более тщательной очистки бункер дозатора может быть легко демонтирован; для этого достаточно открутить три винта-барашка, крепящих верхний край бункера к аппарату, после чего вытянуть бункер на себя.

3.2. Забивание камеры попкорном

Аппарат не имеет автоматической защиты от забивания камеры. Оператор должен выбрать оптимальные настройки аппарата (температура, время поппирования, интенсивность воздушного потока), а также контролировать работу аппарата и не оставлять работающий аппарат без присмотра.

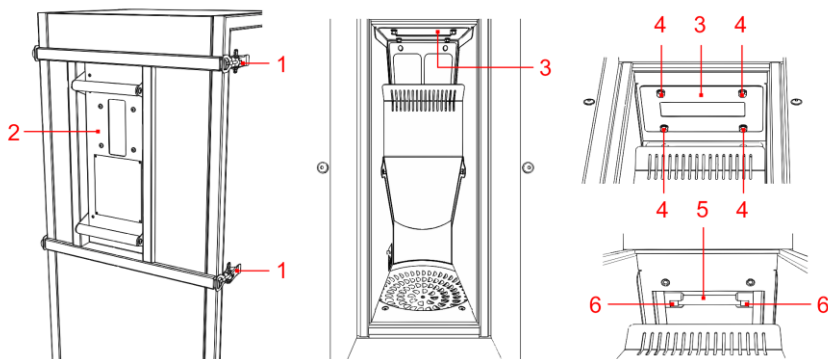
Действия персонала в случае забивания камеры, и/или значительного появления дыма из аппарата описаны в Приложении E, рекомендуется распечатать его и поместить в зоне видимости оператора.

Если вы не можете самостоятельно очистить камеру, обратитесь в сервисный центр.

3.3. Замена лампы подсветки

Для замены лампы подсветки сделайте следующее.

1. Выключите аппарат и отключите его от сети. Дождитесь, пока аппарат остынет.
2. Откройте защёлки (1), которые удерживают дверь (2). Вытащите дверь из камеры с помощью пластиковых ручек.
3. Лампа подсветки находится в верхней части камеры.
4. Открутите четыре болта (4), удерживающих защитное стекло (3).



5. Чтобы вытащить лампу (5), сдвиньте лампу влево или вправо, чтобы вытащить лампу из подпружиненного разъёма (6).



ЛАМПА МОЖЕТ БЫТЬ ГОРЯЧЕЙ! ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!

6. Запасная лампа подсветки есть в комплекте поставки аппарата. Достаньте новую лампу из картонной упаковки, но не снимайте пластиковую обёртку.

В процессе работы лампа разогревается до высокой температуры, поэтому любые жировые следы на её поверхности могут привести к значительному сокращению срока службы и разрушению лампы. Перед установкой запасной лампы протрите её поверхность с помощью чистой сухой ткани и после этого, с помощью этой же ткани, вставьте лампу в разъём (6) одним концом и слегка подожмите подпружиненный контакт, после чего вставьте второй конец лампы.

7. Установите защитное стекло (3) обратно и закрепите его с помощью четырёх болтов (4). После этого установите обратно дверь (2) и закройте защёлки (1).

3.4. Консервация

Если оборудование не используется в течение длительного срока, необходимо произвести весь комплекс работ по техническому обслуживанию.

4. Транспортирование и хранение

Аппарат может транспортироваться любым видом крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования аппарата по группе (Ж2), условия хранения по группе (С) ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – по группе (С) ГОСТ 23216-78.

5. Свидетельство о приемке

Оборудование соответствует требованиям ТУ 5151-023-74387948-2015 и признано годным к эксплуатации.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	
<u>VPM-MRS2F</u> (Наименование изделия)	_____ (заводской номер)
Аппарат изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации	
Инженер ОТК	
МП	
_____ Личная подпись	_____ Расшифровка подписи
_____ число, месяц, год	

6. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу оборудования в течение 12 месяцев с момента получения оборудования дилером (по транспортным документам) или в случае продажи через структуры компании Деловая Русь с момента продажи, при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный ремонт производится по предъявлению настоящего руководства и заполненного гарантийного талона со штампом продавца и датой продажи.

Технические характеристики аппарата могут быть изменены в любое время при совершенствовании изделия и по другим причинам. Приведенные в настоящем документе технические характеристики служат в качестве ориентира для пользователя при определении пригодности аппарата для задач пользователей и не являются предметом гарантийного обязательства.

Приведенная в настоящем документе информация была тщательно проверена и считается точной; тем не менее, предприятие-изготовитель не несет ответственности за допущенные типографские ошибки или опечатки.

В виду постоянного совершенствования изделия, технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

7. Предприятие-изготовитель

ООО «НПО Тверьторгмаш»,

Россия, 170000, г. Тверь, ул. Индустриальная, д. 11

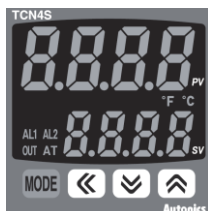
Телефон официального сервисного центра в России

+7(495) 956-36-63

Приложение А. Спецификация к электрической схеме

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	МОДЕЛЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА
AT1	Аварийный терморегулятор	SP-041CS, Tecasa	350°C, 230 В
BT1	Датчик температуры	ДТПК 124-00-10/К	Тип К
С	Рабочий конденсатор	СВВ61	1µF, 450 В
DC1	Программируемый логический контроллер (ПЛК)	DVP14SS211T, Delta	24 В
DC2	Температурный регулятор	TCN4S-24R, Autonics	230 В
DD1	Шаговый драйвер	DM556, Leadshine	24 В
EK1, EK2	Нагревательный элемент	1GIK8BL33001, IRCA	30 Ом, 230 В
EMI	Фильтр ЭМП	30DKCS5, Delta	30 А, 230 В
FV	Реле контроля напряжения	УЗМ-16 УХЛ4, Меандр	16 А, 230 В
HL	Галогенная лампа	64684 ECO, Osram	R7S, 48 Вт, 230 В
K1-K4	Электромеханическое реле	G2RV-SL700 DC24, Omron	230 В
KM1	Контактор	LC1D09M7, Schneider Electric	9 А, 230 В
KM2	Контактор	LC1D25M7, Schneider Electric	25 А, 230 В
M1	Асинхронный электродвигатель	AIP71A2	750 Вт, 230 В
M2	Шаговый электродвигатель	FL86STH65-2808A	2,8 А
M3	Асинхронный электродвигатель	YN70-15/70JB36, Linix	230 В
QF	Автоматический выключатель	S202-C32, ABB	32 А
R	Резистор	C2-23-2	2 кОм, 2 Вт
SA1	Кнопка EMERGENCY STOP	B200E40, Emas	4 А, 230 В
	Кнопка белая	B100DB, Emas	4 А, 230 В
SB1	Контактный блок	B1, Emas	4 А, 230 В
	Контактный блок с подсветкой (HL)	B5, Emas	24 В
SB2	Кнопка чёрная	B100DH, Emas	4 А, 230 В
	Контактный блок	B1, Emas	4 А, 230 В
TV	Блок питания	DVPPS02, Delta	2 А, 24 В
VS1	Твердотельное реле	SAL963460, Celduc	35 А, 230 В
UZ	Преобразователь частоты	VFD007EL21A, Delta	0,75 кВт, 230 В

Приложение В. Регулятор TCN4S-24R



ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
I n-t	ТСА.Н dPт.Н	датчик температуры — термопара тип К или термосопротивление Pt100
L-Sv	190	нижний предел уставки
H-Sv	240	верхний предел уставки
oUt	55r	выход управления (на твердотельное реле)
AL-1	Ан I. <input type="checkbox"/> Ан <input type="checkbox"/> .А	режим работы сигнализации <div style="text-align: center;"> OFF ↓ H ↑ ON △ ▲ PV SV </div>
АНУС	20	гистерезис выхода сигнализации
AL1	-5	уставка выхода сигнализации
P	5,0	диапазон пропорционального регулирования
I	10	интегральная составляющая
d	0	дифференциальная составляющая
LoC	LoC2	блокировка настроек (все, кроме рабочей температуры)

Температура приготовления (SV) по умолчанию выставляется 205°C.

Параметры терморегулятора должны выставляться в том порядке, в каком они представлены в таблице.

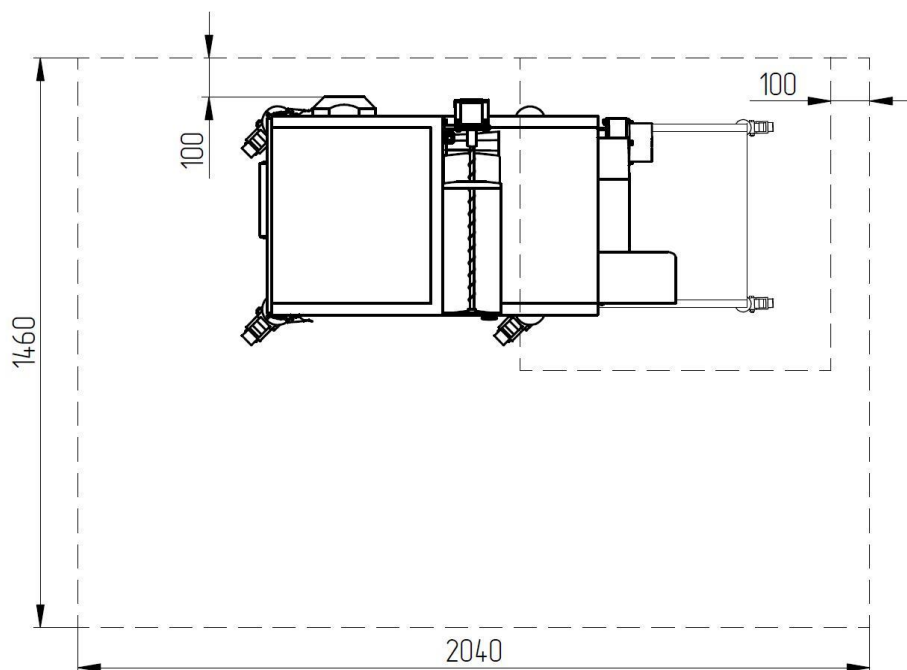
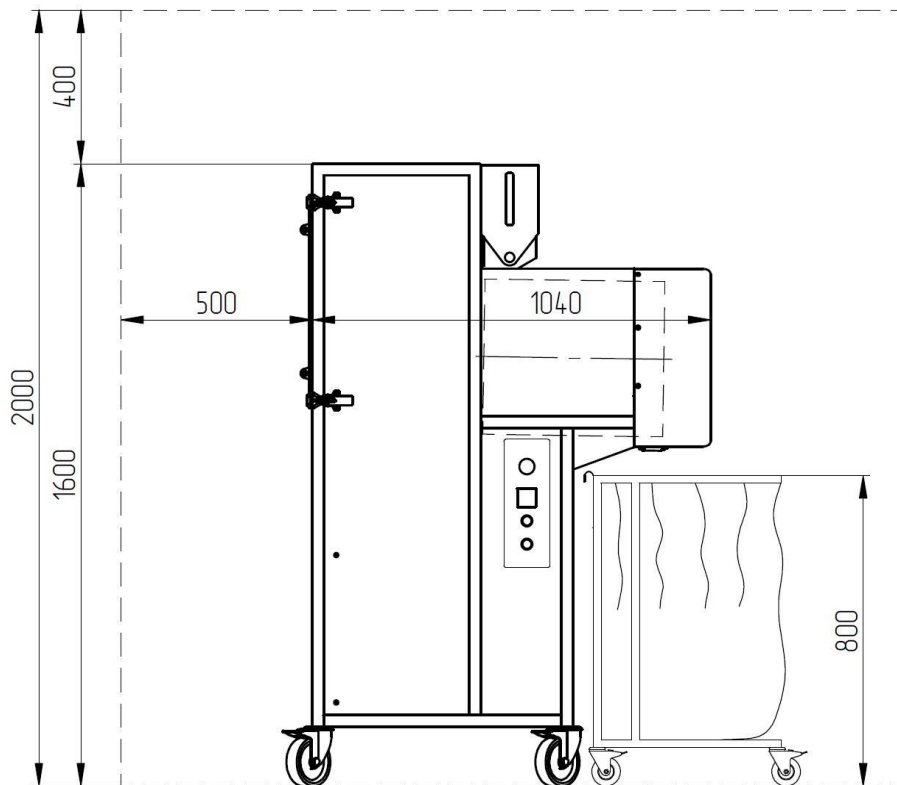
Приложение С. ПЧ VFD007EL21A



ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
01.09	15.0	Время ускорения
01.10	15.0	Время замедления
01.16	4	Автоматическое ускорение и замедление
02.00	3	Первичный источник задания частоты (RS-485)
02.01	4	Источник команд управления приводом (RS-485)
02.07	1	Скорость изменения частоты, в соответствии с заданными параметрами времени ускорения и замедления
02.10	1	Комбинация сигналов с первого и второго источников (сумма параметров 02.00 и 02.11)
02.11	40.00	Частота, заданная с пульта (по умолчанию)
09.01	2	Скорость передачи данных (19200 бит/с)
09.04	3	Протокол коммуникации (RTU 8, N, 2)

Приложение D. Габаритные размеры и требования к помещению

Размеры указаны в мм.



Приложение Е. Забивание камеры

В случае забивания камеры, и/или появления значительного количества дыма из аппарата, СДЕЛАЙТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:

1. Нажмите кнопку EMERGENCY STOP.
2. Отключите аппарат от сети.
3. Дождитесь, пока аппарат остынет.



НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КАМЕРУ!



НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОГнетушитель!

АППАРАТ СДЕЛАН ИЗ СТАЛИ, А КАМЕРА ГЕРМЕТИЧНО ЗАКРЫТА; ДАЖЕ ЕСЛИ ПОПКОРН НАЧАЛ ТЛЕТЬ, ОН НЕ ЗАГОРИТСЯ БЕЗ ПРИТОКА ВОЗДУХА!

4. Время охлаждения — около 2 ч.
5. Аккуратно откройте камеру и приступайте к очистке.
6. Если забита трубка подачи зерна, используйте ёршик из комплекта поставки или любой подходящий инструмент (гибкий зонд, отрезок шланга и т.п.), чтобы устранить засор.



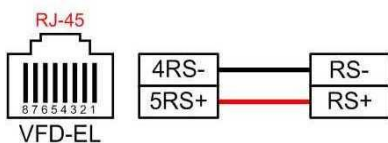
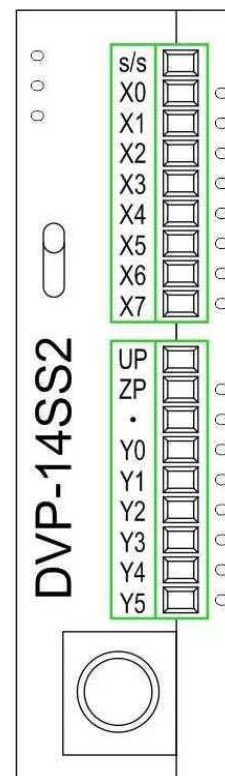
ЗАБИВАНИЕ КАМЕРЫ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНЫМИ НАСТРОЙКАМИ АППАРАТА ИЛИ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ГАРАНТИЙНЫМ СЛУЧАЕМ!

Приложение F. Экспликация выводов ПЛК

X0 СИГНАЛ AL1
 X1 СВОБОДНЫЙ
 X2 КНОПКА START/PAUSE
 X3 КНОПКА COOLING/TURN OFF
 X4 СВОБОДНЫЙ
 X5 СВОБОДНЫЙ
 X6 СВОБОДНЫЙ
 X7 СВОБОДНЫЙ

Y0 МОТОР СИФТЕР (ШАГОВЫЙ)⁴
 Y1 МОТОР ДОЗАТОРА
 Y2 МОТОР СИФТЕР (АС)
 Y3 ИНДИКАТОР
 Y4 ОХЛАЖДЕНИЕ
 Y5 ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

COM1 HMI MT4414T⁵
 COM2 VFD007EL21A

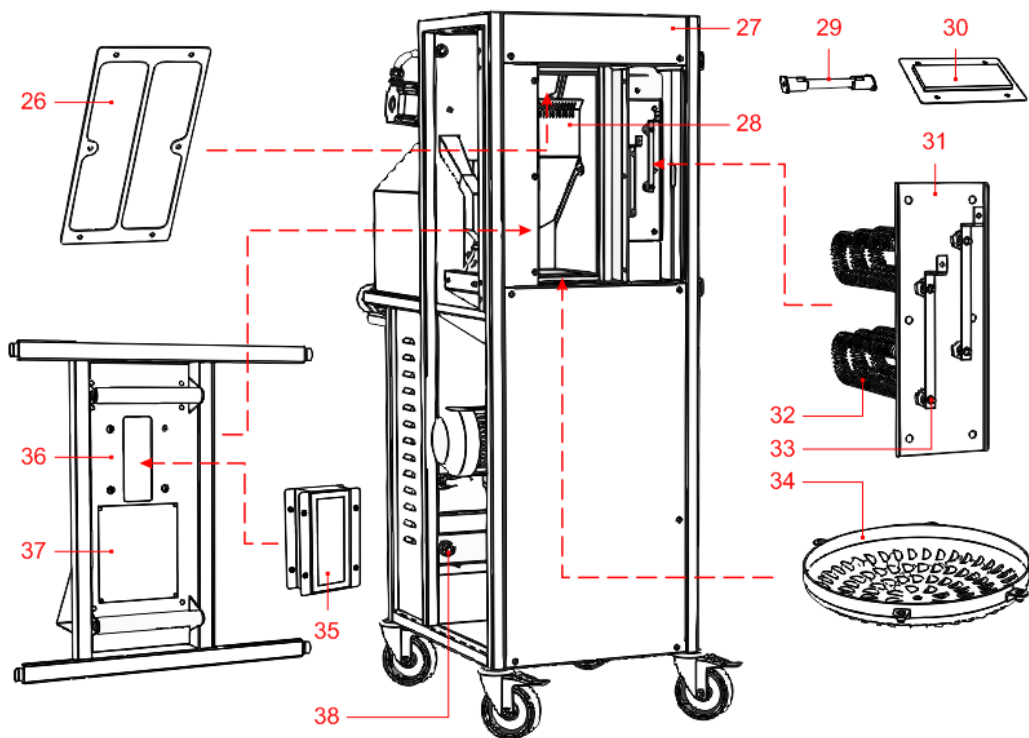
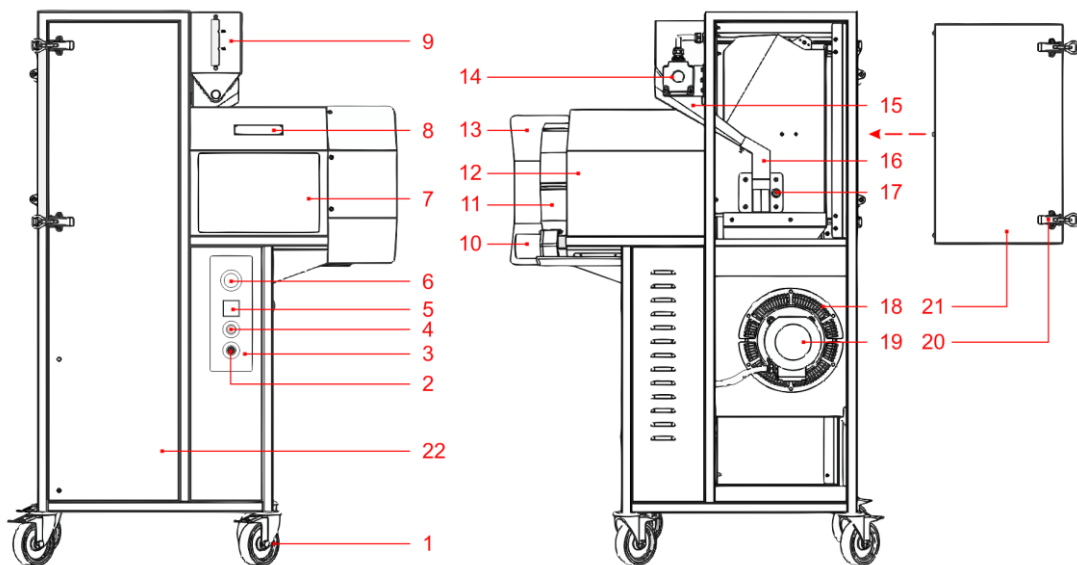


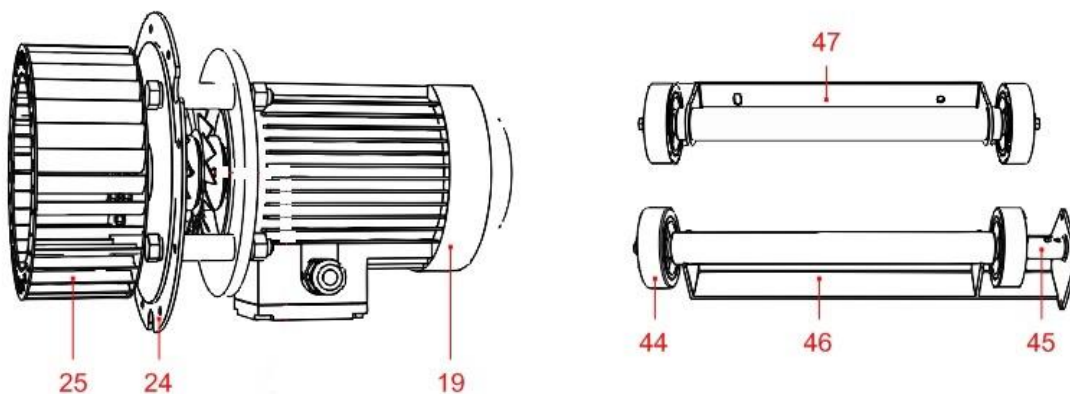
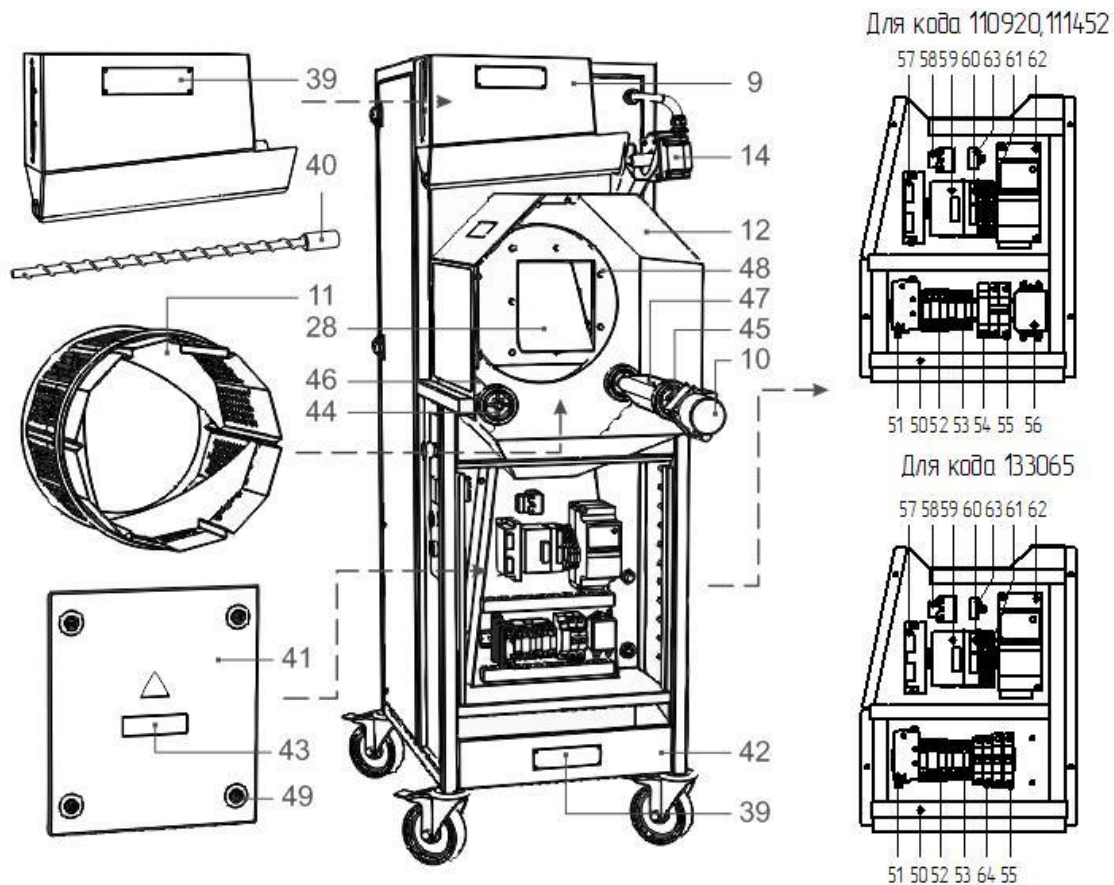
⁴ Возможно подключение шагового мотора FL86STH65-2808G5, в комплект не входит.
⁵ Возможно подключение сервисного терминала VPM-TRG1, в комплект не входит.

Приложение G. Список компонентов



В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАТЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКТАЦИЯ МОЖЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНО ОТЛИЧАТЬСЯ. УКАЗЫВАЙТЕ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР АППАРАТА ПРИ ЗАКАЗЕ ЗИП!





Поз. №	Артикул	Наименование	Модель
1	1215	Колесная опора с тормозом	3300-PUR-125-F18
2	2393	Кнопка без фиксации черная	B100DH
	1301	Блок контактный	B1
3	-	Наклейка на панель управления Mini Roborop 25 (при заказе указывать код изделия)	
4	1918	Кнопка без фиксации белая	B100DB
	1301	Блок контактный	B1
	188	Блок контактный с лампой	B5
5	11446	Терморегулятор	TCN4S-24R
6	496	Кнопка аварийной остановки	B200E40
	4068	Шильд алюминиевый с маркировкой STOP	BET60A

Поз. №	Артикул	Наименование	Модель
7	-	Наклейка с инструкцией (при заказе указывать код изделия)	
8	-	Наклейка кожуха сифтера (при заказе указывать код изделия)	
9	21574	Дозатор зерна в сборе (без шнека с наклейкой) (при заказе указывать код изделия)	TM 2668.15.00.000
10	4252	Мотор-редуктор для сифтера	YN70-15/70JB36
11	21575	Сифтер	TM 2668.01.00.000
12	10341	Кожух для сифтера (при заказе указывать код изделия)	TM 1684.33.00.000
13	10444	Отбойник для попкорна	TM 1684.00.00.001
14	13832	Шаговый мотор	FL86STH65-2808A
15	10483	Воронка загрузочная для зерна	TM 1684.17.00.000
16	10512	Устройство подачи зерна в камеру	TM 1684.29.00.000
17	13496	Датчик температуры (термопара)	ДТПК 124-00-10/2
18	10966	Пластины вентиляционные (комплект 2 шт.)	TM 1672.01.00.014
19	4247	Электродвигатель асинхронный	AIP71A2
	13446	Сальник для кабеля электродвигателя	
	20404	Кабель экранированный для электродвигателя	4x1,5кв.мм, OLFLEX
20	21477	Замок с крюком регулируемый	TM 2677.09.00.000
21	13526	Панель задняя	TM 1684.35.00.000
22	10514	Панель фронтальная	TM 1684.34.00.000
26	10573	Сетка	TM 1684.30.00.000
27	10575	Панель верхняя	TM 1684.18.00.000
	10574	Панель для нагревателей	TM 1684.20.00.000
28	10970	Перегородка наклонная в камеру	TM 1684.25.00.000
29	13454	Лампа галогенная	64684 ECO
	17233	Патрон R7s алюминиевый для лампы	
	15989	Комплект термостойких проводов для лампы	
	13538	Паста резьбовая с пищевым допуском (400 г)	Molykote P-1900FM
30	10986	Стекло защитное для лампы	TM 1684.22.01.000
31	11001	Основание для нагревателей	TM 1684.23.00.001
32	3744	Нагреватель оребренный	1GIK8BL33001
33	15893	Комплект медных шин (2 шт.)	TM 1684.23.00.002
	15991	Комплект проводов для нагревателя термостойкие	CNVAS 4 кв.мм 350*С
	13860	Теплоизоляция (рулон)	38 мм
34	15894	Чаша	TM 1684.26.00.000
35	15895	Стеклопакет для двери	TM 1684.02.02.000
36	21578	Дверь для камеры в сборе (при заказе указывать код изделия)	TM 2668.02.00.000
37	-	Наклейка информационная на дверь (140x130 мм) (при заказе указывать код изделия)	
	2666	Уплотнитель для двери 1,5м	№14-12
	15075	Герметик силиконовый серый термостойкий	
38	776	Сальник для ввода сетевого кабеля	

Поз. №	Артикул	Наименование	Модель
	21083	Сетевой кабель 4 м	КГН 3х4
	13592	Наклейка информационная на кабель	
9	21574	Дозатор зерна в сборе (без шнека с наклейкой) (при заказе указывать код изделия)	TM 2668.15.00.000
10	4252	Мотор-редуктор для сифтера	YN70-15/70JB36
11	21575	Сифтер	TM 2668.01.00.000
12	10341	Кожух для сифтера (при заказе указывать код изделия)	TM 1684.33.00.000
14	13832	Шаговый мотор	FL86STH65-2808A
39	-	Наклейка информационная на дозатор/лоток (при заказе указывать код изделия)	
40	21487	Шнек дозатора с муфтой в сборе	TM 2677.03.01.000
41	15898	Крышка электрического щита	TM 1684.09.00.000
42	21579	Ящик для отходов (при заказе указывать код изделия)	TM 2668.03.00.000
43	-	Наклейка информационная на крышку щита (при заказе указывать код изделия)	
44	15992	Ролик для сифтера со стальной втулкой	
	2480	Подшипник для привода сифтера	6101 ГОСТ 8338-75
45	15900	Муфта для привода сифтера	TM 1684.13.00.003
46	15901	Вал холостой с роликами в сборе	TM 1684.14.00.000
47	15902	Вал приводной с роликами и муфтой в сборе	TM 1684.13.00.000
48	15903	Фланец сифтера	TM 1684.08.00.000
49	15993	Замок для крышки щита	
50	13453	Кабель канал перфорированный	
51	14641	Реле твердотельное	SAL963460
52	14681	Контактор	LC1D25M7
53	13450	Контактор	LC1D09M7
54	14429	Реле контроля напряжения	УЗМ-16 УХЛ4
55	14277	Выключатель автоматический	S202-C32
56	13706	Фильтр подавления ЭМИ	30DKCS5
57	13715	Драйвер цифровой	DM556
	2786	Резистор	C2-23-2
58	14648	Термостат аварийный	SP-041CS
59	13871	Блок питания	DVPPS02
60	13870	Программируемый логический контроллер без ПО	DVP14SS211T
	20899	Модуль резервного копирования данных (ПО Mini Roborop 25)	DVP-PCC01
61	12647	Реле электромеханическое	G2RV-SL700 DC24
62	12648	Преобразователь частоты	VFD007EL21A
63	11792	Конденсатор	CBB61, 1mF 500V
64	17595	Выключатель автоматический	S202-B6
	21580	Мотор с турбиной в сборе	TM 2668.24.00.000
19	4247	Электродвигатель асинхронный	AIP71A2

Поз. №	Артикул	Наименование	Модель
24	15907	Фланец стальной с крепежом	TM 1672.01.24.002
25	15908	Турбина	TM 1684.24.01.000
	13538	Паста резьбовая с пищевым допуском (400 г)	Molykote P-1900FM
44	15992	Ролик для сифтера со стальной втулкой	
	2480	Подшипник для привода сифтера	6101 ГОСТ 8338-75
45	15900	Муфта для привода сифтера	TM 1684.13.00.003
46	15902	Вал приводной с роликами и муфтой в сборе	TM 1684.13.00.000
47	15901	Вал холостой с роликами в сборе	TM 1684.14.00.000