

# RoboLabs

Incredible machines for funfood & fastfood

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### КАРАМЕЛИЗАТОР

### ROBOSUGAR TWIN AUTO 20

### (CRA-20)



2018

## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ



ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ РУКОВОДСТВО!  
К РАБОТЕ НА ОБОРУДОВАНИИ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПЕРСОНАЛ, ПРОШЕДШИЙ ИНСТРУКТАЖ!



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ВКЛЮЧАТЬ АППАРАТ С ПУСТЫМ КОТЛОМ! ЭТО ПРИВЕДЁТ К ВЫХОДУ АППАРАТА ИЗ СТРОЯ!



ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОПКОРНА!



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЧИСТИТЬ АППАРАТ, НЕ ОТКЛЮЧИВ ЕГО ОТ СЕТИ!  
ПРЕНЕБРЕЖЕНИЕ ДАННЫМ ПРАВИЛОМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТРАВМЫ ИЛИ СМЕРТИ!



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЧИСТИТЬ АППАРАТ, НЕ ДОЖДАВШИСЬ ЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ!  
ПРЕНЕБРЕЖЕНИЕ ДАННЫМ ПРАВИЛОМ ЧРЕВАТО ПОЛУЧЕНИЕМ СЕРЬЁЗНЫХ ОЖОГОВ!



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ АППАРАТА И РАЗБИРАТЬ ЕГО!



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** МЫТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЧАСТИ КАРАМЕЛИЗАТОРА ВОДОЙ, ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРОТИРАТЬ ВЛАЖНОЙ ВЕТОШЬЮ!



ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МНОГИЕ ЧАСТИ АППАРАТА ГОРЯЧИЕ!  
ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!



БЕРЕГИТЕСЬ ДВИЖУЩИХСЯ ЧАСТЕЙ! ОПАСНОСТЬ ТРАВМ!

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

Карамелизатор RoboSugar Twin Auto 20 предназначен для приготовления карамелизованного попкорна, а также попкорна с различными вкусами (сыра, томата и прочими).



ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОПКОРНА!

## 1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность <sup>1</sup>	до 30 кг/ч
Рабочий объём	70 л
Номинальное напряжение	3 фазы 400 В
Номинальная частота	50/60 Гц
Номинальная мощность	13 кВт
Энергопотребление	до 6.5 кВт·ч
Размеры (ДхШхВ)	2100x1000x1750 мм
Масса	230 кг

## 1.3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Карамелизатор RoboSugar CPA-20	1 шт
Ведро под попкорн	1 шт
Контейнер для готового попкорна	1 шт
Лоток с двумя направляющими	1 шт
Крышка котла	1 шт
Документация	1 комп.

<sup>1</sup> Зависит от используемой рецептуры и ингредиентов

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

### 2.1 ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И БЛОКИРОВКИ

На панели управления расположена кнопка экстренного отключения EMERGENCY STOP, которая моментально отключает оборудование.

Реле контроля напряжения, установленное в схеме, предохраняет от возможного выхода оборудования из строя в случае неправильного подключения или скачков напряжения в сети.

Аварийный терморегулятор, чувствительный элемент которого расположен в зоне ТЭНов, отключает подачу электроэнергии на ТЭНы в случае чрезмерного или неконтролируемого нагрева котла.

### 2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Оборудование должно эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности не более 45% 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 должна превышать 1000 м. Степень защиты попкорн аппарата IP22 (МЭК 60529). В соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 (IEC 60204-1) аппарат должен быть подключен к розетке имеющей заземляющий контакт.

В процессе работы RoboSugar CPA-20 выделяет большое количество влаги и тепла, что отрицательно сказывается на качестве готового продукта. Поэтому необходимо оборудовать место установки аппарата вытяжной вентиляцией мощностью 1000 м<sup>3</sup>/ч с вытяжным зонтом размером 800x800 мм, расположенным над котлом аппарата.

Среди прочих факторов, качество готового продукта (попкорна) прямо зависит от условий эксплуатации аппарата. Подробнее см. раздел 2.5.

## 2.3 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ



ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНО ПОДКЛЮЧАТЬСЯ ТОЛЬКО К  
ЗАЗЕМЛЁННОЙ РОЗЕТКЕ!

Для подключения к электросети рекомендуется использовать сетевую вилку 32А 3Р+N+E. Подключение необходимо выполнить в соответствии со схемой, см. Рис.2.

Включите аппарат, повернув переключатель в положение КАРАМЕЛЬ и нажав мигающую кнопку НАГРЕВ. Проверьте направление вращения мешалки котла, она должна вращаться по часовой стрелке. Если мешалка вращается по часовой стрелке, выключите аппарат, и поменяйте в сетевой вилке две фазы местами, как показано на Рис.3. После проверки направления вращения выключите аппарат.



Рис.2 Схема подключения



Рис.3 Изменение фаз

## 2.4 РАБОТА АППАРАТА

Процесс работы аппарата состоит из следующих стадий:

1. Приготовление карамельной смеси. Смесь нагревается в котле до готовности.
2. Покрытие попкорна<sup>2</sup> карамелью. Процесс перемешивания длится 90 секунд; таким образом, обеспечивается равномерное покрытие попкорна смесью.
3. Охлаждение и сепарация. Карамелизированный попкорн нуждается в охлаждении. Как только охлаждение завершено, готовый продукт автоматически выгружается в приёмный контейнер.

Панель управления RoboSugar Twin Auto 20 имеет следующие органы (см. Рис.4):

- Регулятор температуры;
- 3-позиционный переключатель СЫР—  
ВЫКЛ—КАРАМЕЛЬ;

Кнопки:

- НАГРЕВ со световым индикатором;
- МЕШАЛКА со световым индикатором;
- ОХЛАЖДЕНИЕ со световым индикатором.

Каждая кнопка запускает соответствующую стадию приготовления. Световые индикаторы показывают, в какой стадии аппарат находится в текущий момент. Во время работы аппарат переходит от стадии к стадии автоматически, однако при необходимости, можно запускать отдельные стадии работы вручную, нажав соответствующую кнопку.

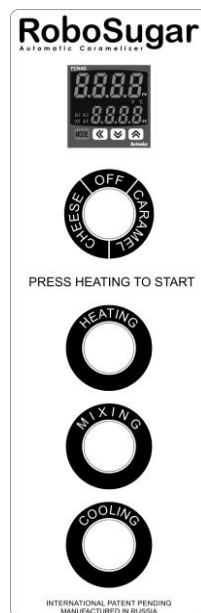


Рис.4 Органы управления

<sup>2</sup> Необходимо использовать заранее раскрытый попкорн

## СТАДИЯ НАГРЕВА

Смесь в котле нагревается до готовности. Мешалка работает периодически, что обеспечивает однородность смеси. Почти вся вода, содержащаяся в смеси, выкипает на этой стадии. Как только смесь готова, попкорн автоматически загружается в котёл. Окончание стадии нагрева обозначается звуковым сигналом.

## СТАДИЯ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ

На стадии перемешивания мешалка работает непрерывно, обеспечивая равномерное нанесение смеси на попкорн. По истечении 1.5 минут покрытый смесью попкорн автоматически выгружается на конвейер охлаждения. Окончание стадии перемешивания обозначается звуковым сигналом.

После того, как котёл опустел, он автоматически вернётся в исходное положение; при этом световой индикатор НАГРЕВ будет мигать. Это означает, что аппарат готов к следующей порции карамели (см. раздел ЗАПУСК СЛЕДУЮЩЕЙ ПАРТИИ ниже)



ВНИМАНИЕ! НЕ ВОЗВРАЩАЙТЕ КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ПОПКОРНА В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДО ТОГО, КАК ПУСТОЙ КОТЁЛ ВЕРНЁТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ!

---

## СТАДИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ

Карамелизированный попкорн должен быть охлаждён и очищен от примесей (ломаный попкорн, шелуха и т.п.). Конвейер охлаждения работает непрерывно, обеспечивая охлаждение попкорна и одновременную сепарацию отходов. В начале стадии (первые 90 секунд) конвейер движется достаточно быстро, что необходимо для сепарации попкорна (исключения прилипания отдельных частиц друг к другу). После этого конвейер снижает скорость, что позволяет свести к минимуму механическое воздействие на продукт.

По завершении стадии охлаждения, которая длится 8 минут, готовый попкорн автоматически выгружается в приёмный контейнер. Завершение стадии обозначается звуковым сигналом.

В режиме приготовления «СЫР» охлаждение попкорна не требуется и единственное назначение конвейера — выгрузить готовый попкорн в контейнер.

---



ВНИМАНИЕ! НИЧЕГО НЕ ДОЛЖНО ПРЕПЯТСТВОВАТЬ  
ОПРОКИДЫВАНИЮ ЗАГРУЗОЧНОГО БАКА И КОТЛА!

---



ОСТОРОЖНО! БЕРЕГИТЕСЬ ДВИЖУЩИХСЯ ЧАСТЕЙ  
АППАРАТА! ОПАСНОСТЬ ТРАВМ!

---

## **КАРАМЕЛЬНЫЙ ПОПКОРН**

Поверните переключатель в положение **КАРАМЕЛЬ**. Световой индикатор **НАГРЕВ** будет мигать. Верните бак для попкорна в исходное положение, потянув за рукоятку до тех пор, пока магнитный замок не зафиксирует бак.

С помощью кнопок «вверх» и «вниз» на терморегуляторе установите требуемую температуру приготовления. Температура может быть установлена в пределах от 90°C до 200°C. Обычно температура устанавливается в значениях от 170°C до 180°C. См. раздел 2.5 для получения рекомендаций по выбору температуры приготовления.

Загрузите предварительно раскрытый попкорн в бак для попкорна и нажмите кнопку **НАГРЕВ**. Остальное аппарат сделает самостоятельно.

---



ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ АППАРАТ С ПУСТЫМ  
КОТЛОМ! ЭТО ПРИВЕДЁТ К ВЫХОДУ АППАРАТА ИЗ СТРОЯ!

---



## РЕКОМЕНДОВАННЫЙ<sup>3</sup> РЕЦЕПТ

Для приготовления карамели рекомендуется использовать следующий рецепт (на 70 литров раскрытого попкорна «шарик»):

- Смесь Caramel Premix или аналог — 2800 г
- Сахар (свекловичный или тростниковый) — 2000 г
- Кокосовое или сливочное масло — 240 г
- Вода<sup>4</sup> — 1000 г

Для того, чтобы избежать слипания попкорна, рекомендуется использовать лецитин-спрей Free-N-Easy от компании Gold Medal. Лецитин необходимо наносить на уже покрытый карамелью попкорн, ближе к концу стадии перемешивания, перед охлаждением.

## ЗАПУСК СЛЕДУЮЩЕЙ ПАРТИИ



ВНИМАНИЕ! НЕОБХОДИМО ГОТОВИТЬ ВСЕ ИНГРЕДИЕНТЫ  
ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ЗАКЛАДКИ ЗАРАНЕЕ!

Как только предыдущая порция карамелизованного попкорна оказалась на охлаждающем конвейере, а котёл вернулся в исходное положение, аппарат готов к запуску следующей партии. Кнопка НАГРЕВ будет мигать.

Так как котёл достаточно горячий, необходимо заранее приготовить все ингредиенты карамельной смеси и загружать их в котёл быстро

<sup>3</sup> Указанный рецепт не единственно возможный. В зависимости от потребностей клиента оптимальный результат может быть получен при изменении рецепта. Во многих случаях клиенты не боятся экспериментировать с пропорциями ингредиентов, и это правильно!

<sup>4</sup> Главная задача воды — обеспечить равномерное перемешивание всех компонентов; практически вся вода выпарится в процессе приготовления карамели. Необходимо учитывать это при составлении технологических карт.

один за другим. Вначале необходимо загрузить масло, потом сухие ингредиенты, и затем воду. После этого следует немедленно нажать кнопку НАГРЕВ для запуска процесса приготовления. Вращение мешалки предотвратит подгорание ингредиентов в котле или преждевременное выпаривание воды.

Запуск следующей партии, выполняемый своевременно, позволяет добиться максимальной производительности аппарата.

## **СЫРНЫЙ ПОПКОРН**

Поверните переключатель в положение СЫР. Кнопка НАГРЕВ будет мигать. Верните бак для попкорна в исходное положение, потянув за рукоятку до тех пор, пока магнитный замок не зафиксирует бак.

В этом режиме работы выставлять температуру приготовления не требуется. Аппарат автоматически доводит температуру смеси в котле до 50-70°C.



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПРИГОТОВЛЕНИЯ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ТЕМПЕРАТУРА В КОТЛЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ 70°C! БОЛЕЕ ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИСПОРТИТ СЫРНЫЙ ВКУС!**

---

Загрузите предварительно раскрытый попкорн в бак для попкорна. загрузите масло в котёл и нажмите мигающую кнопку НАГРЕВ. Дождитесь, пока масло полностью растает в котле. Только после этого загрузите в котёл сырную смесь (или аналогичную). Остальное аппарат сделает самостоятельно.

При составлении рецепта смеси необходимо руководствоваться указаниями производителя сырной смеси или другой вкусовой добавки.

## **РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Режим обслуживания помогает оператору выполнять техническое обслуживание аппарата. Для того, чтобы активировать режим, выключите аппарат, а после включите его, повернув переключатель в положение КАРАМЕЛЬ, удерживая при этом нажатой кнопку НАГРЕВ.

Все три кнопки будут мигать. В этом режиме кнопки выполняют следующие функции:

НАГРЕВ — остановка котла

МЕШАЛКА— опрокидывание котла

ОХЛАЖДЕНИЕ — подъём котла

Крайние вертикальное и наклонное положения котла отслеживаются индуктивными датчиками. Движение котла происходит следующим образом.

При однократном нажатии кнопки МЕШАЛКА котёл начинает опрокидываться до тех пор, пока он не окажется в крайнем нижнем положении или не будет нажата кнопка НАГРЕВ. Аналогичным образом происходит движение котла вверх.

В режиме обслуживания электромагнитный замок бака для попкорна не активен.

Всё время, пока котёл находится в движении или остановлен в промежуточном положении, звучит предупреждающий звуковой сигнал.

Выход из режима осуществляется нажатием кнопки EMERGENCY STOP. После этого необходимо вернуть кнопку в исходное положение, повернув её по часовой стрелке.

## **2.5 КАЧЕСТВО ПРОДУКТА**

### *УСТАНОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ*

В связи с конструктивными особенностями оборудования, значение температуры, устанавливаемое на температурном регуляторе, может быть разным, в зависимости от используемых ингредиентов и рецептуры. Целью работы аппарата является не достижение какого-то конкретного значения температуры, а приготовление карамели до готовности. Следующие рекомендации помогут вам найти оптимальное значение температуры.

Сделайте порцию карамелизованного попкорна с температурой,

установленной на значение по умолчанию — 180°C. Оцените вкус получившегося продукта.

Если карамель липнет к зубам (как ириска), это означает, что карамель *недоварена*; следовательно, надо установить на терморегуляторе *большее* значение температуры.

Если карамель горчит и имеет жжёный вкус, это значит, что карамель *переварена*; следовательно, надо установить на терморегуляторе *меньшее* значение температуры.

Нормально сваренная и охлаждённая карамель хрустит и не липнет к зубам.

## **ХРУСТКОСТЬ ПОПКОРНА**

Хрусткость карамелизованного попкорна зависит от свойств карамели. Для того, чтобы быть хрустящей, карамель должна быть правильно сварена, что означает практически полное отсутствие воды в смеси.

Однако, даже если карамель приготовлена правильно, результат может быть не очень хорошим. Попкорн очень гигроскопичный продукт. Очень важно убедиться, что попкорн, подвергающийся карамелизации, имеет влажность не более 1,0—1,5%. В противном случае, избыточная влага, содержащаяся в попкорне, после карамелизации перейдёт в карамель и продукт слипнется.

Кроме обеспечения определённых условий в производственном помещении (см. раздел 2.2), возможно, потребуется дополнительное оборудование для поддержания свойств попкорна в течение промежуточных фаз его обработки, а также его сохранения как готового продукта.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Цель технического обслуживания — поддержание в рабочем состоянии аппарата в течение всего срока службы, а также обеспечение правил безопасности.

Техническое обслуживание аппарата должно производиться по мере загрязнения отдельных частей аппарата.

Рекомендуемый<sup>5</sup> график обслуживания приведён в следующей таблице:

<i>ПРОЦЕДУРА</i>	<i>ПЕРИОД</i>
Чистка котла	ежедневно
Чистка лотка	ежедневно
Чистка внешних поверхностей	ежедневно
Чистка конвейера	еженедельно



НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОСТРЫЕ ПРЕДМЕТЫ ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ!  
НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ АБРАЗИВНЫЕ СРЕДСТВА!



ОТКЛЮЧИТЕ АППАРАТ ОТ СЕТИ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ!

#### ЧИСТКА КОТЛА<sup>6</sup>

Залейте не более 5 литров воды в котёл. Закройте котёл крышкой (входит в комплект поставки). Поверните переключатель в положение КАРАМЕЛЬ. Дождитесь закипания воды и дайте ей покипеть в течение 3-5 минут для того, чтобы горячий пар очистил стенки котла. После

<sup>5</sup> График может быть разным. Процедуры технического обслуживания должны проводиться по мере необходимости.

<sup>6</sup> Для выполнения чистки котла необходимо подключить аппарат к сети.

этого выключите аппарат и дайте ему остыть.



НЕ ДОПУСКАЙТЕ ВЫКИПАНИЯ ВСЕЙ ВОДЫ ИЗ КОТЛА!



НЕ СНИМАЙТЕ КРЫШКУ, ПОКА КОТЁЛ НЕ ОСТЫЛ!  
ВНУТРИ ГОРЯЧИЙ ПАР! ОПАСНОСТЬ ОЖОГА!

---

Как только котёл остыл, снимите крышку и используйте режим обслуживания аппарата (см. соответствующий раздел выше) для удаления воды из котла. Для сбора грязной воды удобно использовать гастроёмкость, установленную на сетку конвейера.

## **ЧИСТКА ЛОТКА**

Вытащите лоток, удалите мусор и отходы, после чего промойте лоток тёплой водой.

## **ЧИСТКА ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ**



НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ВОДЫ В ЭЛЕКТРООТСЕК, А ТАКЖЕ  
НА ЭЛЕКТРОМОТОРЫ!  
ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДИ АППАРАТА ИЗ СТРОЯ!

---

Используйте увлажнённую ветошь для очистки внешних поверхностей аппарата. Избегайте попадания воды внутрь аппарата!

## **ЧИСТКА КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ**

Используйте влажную ветошь для очистки ленты конвейера при необходимости.

## 4. ТРАНСПОРТИРОВКА 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 ПРИЁМКЕ

Оборудование соответствует требованиям ТУ 5151-022-74387948-2013 и признано годным к эксплуатации.

<i>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ</i>	
<u>CPA-20</u>	_____
<i>Наименование изделия</i>	<i>Серийный номер</i>
<i>Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.</i>	
<i>Инженер ОТК</i>	
 <i>М.П.</i>  	
_____	_____
<i>Личная подпись</i>	<i>Расшифровка подписи</i>
_____	
<i>ДД.ММ.ГГГГ</i>	

## 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. РЕКВИЗИТЫ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ООО «НПО Тверьторгмаш»,

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

Телефон официального сервисного центра в России

+7(495) 956-36-63



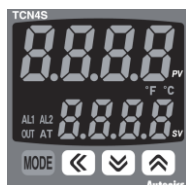
# ПРИЛОЖЕНИЕ А.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	МОДЕЛЬ
AT	Термостат Т350	Tecasa
BL1, BL2	Датчик индуктивный	E2A-S08KN04-WP-B1, Omron
BT	Датчик температуры (датчик 40мм, провод 3м)	ДТПК124-00.40/3, Owen
BZ	Пьезоизлучатель	SC235B, Sonitron
DC1	Программируемый логический контроллер	DVP14SS211T, Delta
DC2	Модуль цифровых выходов	DVP08SN11T, Delta
DC3	Терморегулятор	TCN4S-24R, Automics
EK1, EK2, EK3	ТЭН 4000Вт	1GIK3ED30001, IRCA
EL1, EL2, EL3	Блок контактный со светодиодом	B5, Emas
EMI	Фильтр подавления электромагнитных помех	30DKCS5, Delta
FV	Реле контроля напряжения	У3М-16 УХЛ4, Меандр
K1, K2, K3	Реле электромагнитное	G2RV-SL700 DC24, Omron
KM1, KM3	Контактор	LC1D09M7, Schneider Electric
KM2	Контактор	LC1D32M7, Schneider Electric
M1	Электродвигатель асинхронный с редуктором Q030	IRW030-30-63B14 TRIF63M 0,18/4 B14
M2	Электродвигатель асинхронный с редуктором B050	B050FB12C0MB3 TRIF71M 0,37/4 B14
M3	Электродвигатель асинхронный с 2-мя редукторами B063+B045	B045FB03C0MB3 B063FB07C0MB3 TRIF63M 0,12/4 B14
QF	Выключатель автоматический	S203-C40, ABB
SA1	Кнопка аварийной остановки	B200E40, Emas
SA2	Переключатель 3 положения с фиксацией черным (3 блока NO)	B100S30, Emas
SB1, SB2, SB3	Кнопка без фиксации желтая или белая	B100DS или B100DB, Emas
TV	Блок питания	DVPPS02, Delta
VS1, VS2	Реле твердотельное	SAL963460, Celduc
UZ1, UZ2	Преобразователь частоты	VFD007EL21A, Delta
YA	Электромагнит	УМ-5030-24

## ПРИЛОЖЕНИЕ В.

### НАСТРОЙКА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА



ГРУППА	ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
РЯ-2	1 n-t	ТСА	датчик температуры (термопара тип К)
РЯ-2	L-Su	90	нижний предел уставки
РЯ-2	H-Su	200	верхний предел уставки
РЯ-2	out	SSr	выход управления (на твердотельные реле)
РЯ-2	AL-1	Ан 1. <input type="checkbox"/> Ан <input type="checkbox"/> А	режим работы сигнализации
РЯ-2	АКУС	10	гистерезис выхода сигнализации
РЯ-1	AL 1	-10	уставка температуры вых. сигнализации
РЯ-1	P	100	диапазон пропорционального регулирования
РЯ-1	I	0	интегральная составляющая
РЯ-1	d	0	дифференциальная составляющая
РЯ-2	LoC	LoC2	блокировка настроек (все кроме рабочей температуры)

**Температура приготовления по умолчанию выставляется 180\*С.**

Остальные параметры — по умолчанию. Параметры терморегулятора должны выставляться в том порядке, в каком они представлены в таблице.

## ПРИЛОЖЕНИЕ С.



### ПЧ ПРИВОДА СЕТКИ И ВОРОШИТЕЛЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
00.03	1	Выбор параметра отображаемого на дисплее (Индикация фактической выходной частоты Н)
01.00	120.00	Максимальная частота
01.09	10.0	Время ускорения
01.10	10.0	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)
02.04	0	Управление направлением вращения (разрешено прямое и обратное вращение)
02.07	1	Скорость изменения частоты, в соответствии с заданными параметрами времени ускорения и замедления
09.00	1	Коммуникационный адрес преобразователя частоты.
09.01	2	Скорость передачи данных (19200 бит/с)
09.02	3	Реакция на потерю связи (продолжение работы)
09.04	3	Протокол коммуникации (RTU 8, N, 2)



## ПЧ ПРИВОДА КОТЛА

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
00.03	1	Выбор параметра отображаемого на дисплее (Индикация фактической выходной частоты Н)
01.00	50.00	Максимальная частота
01.09	1.0	Время ускорения
01.10	1.0	Время замедления
01.16	0	Линейный разгоны и замедление
02.00	0	Первичный источник задания частоты (пульт)
02.01	4	Источник команд управления приводом (RS-485)
02.04	0	Управление направлением вращения (разрешено прямое и обратное вращение)
02.07	1	Скорость изменения частоты, в соответствии с заданными параметрами времени ускорения и замедления
02.11	50.00	Частота, заданная с пульта
09.00	2	Коммуникационный адрес преобразователя частоты.
09.01	2	Скорость передачи данных (19200 бит/с)
09.02	3	Реакция на потерю связи (продолжение работы)
09.04	3	Протокол коммуникации (RTU 8, N, 2)