

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Электрошкаф сушильный ШС-14/2,5 предназначен для сушки, нагревания различных материалов в воздушной среде при максимальной температуре 250 °С.

Электрошкаф работает при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания от сети перем. тока, В	220±10%
Потребляемая мощность, Вт, не более	1000
Минимальная рабочая температура, °С	50
Максимальная рабочая температура, °С	250
Температура аварийного отключения, °С	270
Максимальное отклонение температуры от задания в точке измерения в установившемся режиме, °С	4
Диапазон задания температуры выдержки, °С	1 – 250 с шагом 1
Диапазон задания времени выдержки, мин	∞ / 0 – 998 с шагом 1
Диапазон задания скорости нагрева, °С/мин	1 – 20 с шагом 1
Количество хранимых в памяти программ	9
Количество ступеней в одной программе	9
Размеры рабочего пространства:	
ширина, мм, не менее	195
глубина, мм, не менее	340
высота, мм, не менее	195
объем, л	14
Габаритные размеры:	
ширина, мм, не более	325
глубина, мм, не более	600
высота, мм, не более	445
Масса, кг, не более	16

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- электрошкаф 1 шт.
- паспорт на электрошкаф 1 шт.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Сушильный шкаф представляет собой прямоугольный корпус из тонколистовой стали, с размещенной внутри камерой нагрева и встроенным блоком управления. Камера нагрева закрывается дверцей.

Камера выполнена из тонколистовой нержавеющей стали, имеет патрубок отвода газов, гнездо для ввода регулирующей термопары и уплотнитель дверцы из термостойчивой резины.

Внутри камеры размещены съемные сетчатые полки. Корпус камеры изолирован теплоизоляционным материалом. На задней стенке электрошкафа расположен автоматический выключатель.

В нижней части шкафа установлен блок управления, служащий для автоматического поддержания заданной температуры с точностью, указанной в технических характеристиках.

В связи с совершенствованием конструкции отдельные элементы электрошкафа могут отличаться от представленных в паспорте.

На панели управления также размещены:

1. Цифровые индикаторы, показывающие:

- [1234] – номер текущей программы и ступени;
- [5678] – текущую температуру в камере обжига, °С;
- [9 000] – заданную температуру выдержки, °С;
- [0000] – заданную длительность выдержки, мин;
- [1234] – заданную скорость нагрева/охлаждения, °С/мин;
- [5678] – время работы на текущей фазе, мин;
- [9 9 7] – код ошибки, в случае ее возникновения.

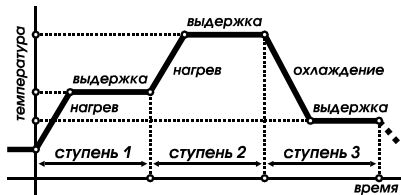
2. Сигнальный индикатор, показывающий:

- режим работы электрошкафа;
- работу нагревателя.

3. Кнопки управления: **ПУСК**, **СТОП**, **ПРОГР**.

Включение электрошкафа осуществляется выключателем «СЕТЬ» на панели управления. Предварительно должен быть включен автоматический выключатель на задней стенке шкафа. После включения индикатор режима работы на панели управления индицирует режим «ОЖИДАНИЕ» (светодиод горит зеленым светом). На цифровых индикаторах отображается текущая температура в рабочем пространстве. Шкаф готов к работе.

Функционирование шкафа происходит в соответствии с заданной пользователем программой многоступенчатого нагрева/охлаждения (см. диаграмму). Для каждой ступени пользователем задаются: температура выдержки, время выдержки и скорость нагрева или охлаждения до указанной температуры. В процессе выполнения программы, при переходе на очередную ступень, шкаф начинает с заданной скоростью нагреваться или охлаждаться до заданной температуры выдержки. По достижении указанной температуры выполняется ее поддержание в течение заданного времени выдержки, после чего выполняется переход на следующую ступень программы.



Ввод программы заключается в последовательном указании значений температуры выдержки, времени выдержки и скорости нагрева или охлаждения для каждой ступени вводимой программы. Для корректировки параметров ступени необходимо выполнить следующие действия:

- в режиме ожидания нажать кнопку **ПРОГР**, при этом на индикаторах появится надпись в формате [1 2 3 4], означающая начало программирования программы №1 и ступени №1;
- при необходимости, скорректировать номер программы и номер ступени, используя кнопку **ПРОГР** для выбора корректируемого разряда и кнопку **ПУСК** для изменения значения в выбранном разряде;
- нажимая кнопку **ПРОГР** до появления надписи в формате [5 000], перейти в режим программирования температуры выдержки для данной ступени (температура задается в градусах);
- при необходимости, скорректировать температуру выдержки, используя кнопку **ПРОГР** для выбора корректируемого разряда и кнопку **ПУСК** для изменения значения в выбранном разряде;
- нажимая кнопку **ПРОГР** до появления надписи в формате [0000], перейти в режим программирования времени выдержки для данной ступени (время задается в минутах);
- при необходимости, скорректировать время выдержки, используя кнопку **ПРОГР** для выбора корректируемого разряда и кнопку **ПУСК** для изменения значения в выбранном разряде;
- нажимая кнопку **ПРОГР** до появления надписи в формате [1234], перейти в режим программирования скорости нагрева/охлаждения для данной ступени (скорость задается в градусах в минуту);
- при необходимости, скорректировать скорость нагрева/охлаждения, используя кнопку **ПРОГР** для выбора корректируемого разряда и кнопку **ПУСК** для изменения значения в выбранном разряде;
- для программирования следующей ступени, нажимая кнопку **ПРОГР**, добиться появления надписи в формате [1 2 3 4], после чего повторить все вышеописанные шаги для программы/ступени с другим номером;
- для завершения программирования и записи новых параметров ступени в память блока управления нажать кнопку **СТОП**.

Если используется менее 9 ступеней, то для ступени, следующей за последней программируемой, температура выдержки должна быть установлена равной [0000]. При достижении такой ступени выполнение программы прекратится и шкаф перейдет в режим ожидания.

При необходимости для любой ступени может быть запрограммировано бесконечное время выдержки. В этом случае оно должно быть установлено равным [9999]. При достижении такой ступени шкаф будет поддерживать заданную температуру до тех пор, пока пользователь не запустит принудительно следующую ступень, нажав кнопку **ПУСК**, или не прервет выполнение программы, нажав кнопку **СТОП**.

Для каждой ступени скорость нагрева/охлаждения задается в достаточно широком диапазоне. Однако в действительности поддерживаемая ско-

рость нагрева ограничена мощностью шкафа, а поддерживаемая скорость охлаждения не может превышать скорость свободного остывания шкафа. При необходимости для любой ступени может быть запрограммирована максимально возможная скорость. Для этого она должна быть установлена равной [9999].

При нажатии кнопки **ПУСК** в режиме ожидания будет произведен запуск текущей программы с первой ступени. Текущей является последняя введенная программа. После включения шкафа текущей становится программа №1. Для выбора и запуска программы с произвольным номером необходимо выполнить следующие действия:

- в режиме ожидания нажать кнопку **ПРОГР**, при этом на индикаторах появится надпись в формате [1 2 3 4];
- скорректировать номер программы, используя кнопку **ПРОГР** для выбора корректируемого разряда и кнопку **ПУСК** для изменения значения в выбранном разряде;
- нажать кнопку **СТОП** для возврата в режим ожидания и кнопку **ПУСК** для запуска программы.

Для принудительного перехода на очередную ступень в процессе работы необходимо нажать кнопку **ПУСК**.

При запуске программы, а также при переходе на очередную ступень на индикаторах на короткое время появляется надпись в формате [1 2 3 4], указывающая номер текущей программы и ступени. В процессе выполнения программы индикатор режима работы на панели управления индицирует работу нагревателя (светодиод горит красным светом).

При нажатии кнопки **ПРОГР** в процессе выполнения программы на индикаторах будут последовательно отображены: информация о текущем режиме (надпись [НАГР] для режима «НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ» или надпись [В-ДЕРЖКА] для режима «ВЫДЕРЖКА»), номер текущей программы и ступени, заданные температура и время выдержки, скорость нагрева/охлаждения, а также время работы шкафа на текущей фазе (время в минутах от начала нагрева/охлаждения или от начала выдержки).

В процессе работы при необходимости возможно открывание камеры обжига. В этом случае нагреватели шкафа отключаются, а выполнение программы приостанавливается. После закрытия рабочей камеры шкафа продолжает свою работу.

После прохождения всех 9 ступеней или при достижении ступени с температурой выдержки, равной [0000], выполнение программы прекращается и шкаф переходит в режим ожидания. Принудительно прервать работу шкафа в любой момент можно при помощи кнопки **СТОП**.

В случае возникновения аварийных ситуаций выполнение программы прерывается, нагреватели шкафа отключаются, на индикаторах блока управления отображается сообщение об ошибке. Для сброса этого сообщения и перехода в режим ожидания следует нажать кнопку **СТОП**.

Возможно появление следующих сообщений об ошибках:

- [Err 1] – ошибка загрузки системных параметров – для устранения ошибки следует обратиться на завод-изготовитель;
- [Err 3] – ошибка загрузки параметров ступени или попытка запуска ступени, которая не была запрограммирована;
- [Err 4] – заданная температура выдержки для данной ступени больше максимально допустимой;
- [Err 5] – температура в камере обжига превышает температуру аварийного отключения (см. таблицу в разделе 2) или обрыв термопары;
- [Err 6] – неисправность в работе силовых цепей (пробой тиристора или оптрона);
- [Err 7] – открыта дверца шкафа.



## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- допускать к работе с электрошкафом лиц, не изучивших настоящий паспорт и не прошедших инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими приборами;
- включать шкаф в сеть без заземления;
- оставлять включенный шкаф без присмотра;
- проводить работы при неисправном сетевом кабеле;
- снимать во время работы кожухи, крышки и другие детали, защищающие находящиеся под напряжением элементы от прикосновения;
- производить работы с электрошкафом при отсутствии вытяжки;
- производить работы с использованием неисправных тиглей (или аналогичных емкостей), имеющих сколы, трещины и т.п.;
- производить работы без специальных средств защиты. Рекомендуемые средства защиты: третья группа специальной защитной одежды для интенсивности теплового излучения до 5 кВт/м<sup>2</sup> по ГОСТ 12.4.176-89, средства защиты рук по ГОСТ 12.4.103-83, щиток защитный наголовный МТЗ-С по ГОСТ 12.4.023-84.

**Производитель не несет ответственности за результаты несоблюдения мер безопасности.**

## 6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Подготовку шкафа к работе производите в следующем порядке:

- извлеките шкаф из транспортной тары;
- снимите с дверцы шкафа транспортировочный фиксатор;
- установите электрошкаф в вытяжном шкафу;
- установите выключатель «СЕТЬ» в положение «выключено»;
- установите автоматический выключатель на задней стенке шкафа в положение «выключено»;
- подключите сетевой кабель шкафа к сети переменного тока напряжением 220В.

**Розетка для подключения электрошкафа обязательно должна иметь надежное заземление.**

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Работу с электрошкафом производите в следующем порядке:

- включите автоматический выключатель на задней стенке шкафа;
- откройте камеру обжига и поместите в нее обрабатываемое изделие, после чего закройте дверцу шкафа;
- включите шкаф выключателем «СЕТЬ»;
- на пульте управления задайте программу работы шкафа;
- нажатием на кнопку «ПУСК» произведите запуск программы;
- после отработки программы выключателем «СЕТЬ» выключите шкаф;
- откройте дверцу шкафа и извлеките обрабатываемое изделие;
- после окончания работ выключите автоматический выключатель на задней стенке шкафа.

**Работу в камере обжига производить только при выключенном сетевом выключателе.**

## 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Электрошкаф в процессе эксплуатации должна храниться в сухом и чистом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С. В окружающей среде не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

Шкаф в упаковке изготовителя допускается хранить в закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий с колебанием температуры от -50 до +40 °С и относительной влажностью воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

Транспортирование электрошкафа допускается производить крытым транспортом всех видов при тряске с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup>. Транспортирование шкафа осуществляется в упаковке при температуре окружающего воздуха от -50 до +50 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 25 °С.

## 9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации шкафа – 12 месяцев с даты продажи. Настоящая гарантия действительна только в том случае, если паспорт на изделие правильно заполнен (имеются четко проставленные печати и дата продажи).

Гарантия распространяется на любые производственные дефекты и дефекты материала. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные коррозией элементов конструкции изделия независимо от обжигаемых материалов.

Замена неисправных частей и связанная с этим работа производится бесплатно. Транспортирование шкафа на завод-изготовитель и обратно или выезд сервисной службы производится за счет заказчика. Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения шкафа в эксплуатацию.

Гарантия теряет силу при следующих обстоятельствах: • при механическом повреждении изделия; • при непредусмотренном инструкцией по эксплуатации использовании или чрезмерном использовании изделия; • при разборке или любом другом вмешательстве в конструкцию; • при подключении в сеть с напряжением, отличным от указанного; • при отсутствии акта комиссионного вскрытия транспортной тары в присутствии представителя транспортной компании (для оборудования, отправленного железнодорожным или авиатранспортом).

Настоящая гарантия ни при каких обстоятельствах не дает права на возмещение убытков.

Электрошкаф сушильный ШС-14/2,5 заводской № \_\_\_\_\_ соответствует конструкторской документации на него и признан годным для эксплуатации.

Аттестат первичный № \_\_\_\_\_

Периодичность аттестации – 1 год.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Дата аттестации: \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Подпись ОТК: \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Подпись продавца: \_\_\_\_\_

М.П.

# ЭЛЕКТРОШКАФ СУШИЛЬНЫЙ ШС-14/2,5

## ПАСПОРТ

По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Краснодар (861)203-40-90	Рязань (4912)46-61-64
Астана +7(7172)727-132	Красноярск (391)204-63-61	Самара (846)206-03-16
Белгород (4722)40-23-64	Курск (4712)77-13-04	Санкт-Петербург (812)309-46-40
Брянск (4832)59-03-52	Липецк (4742)52-20-81	Саратов (845)249-38-78
Владивосток (423)249-28-31	Магнитогорск (3519)55-03-13	Смоленск (4812)29-41-54
Волгоград (844)278-03-48	Москва (495)268-04-70	Сочи (862)225-72-31
Вологда (8172)26-41-59	Мурманск (8152)59-64-93	Ставрополь (8652)20-65-13
Воронеж (473)204-51-73	Набережные Челны (8552)20-53-41	Тверь (4822)63-31-35
Екатеринбург (343)384-55-89	Нижний Новгород (831)429-08-12	Тюмень (3452)66-21-18
Иваново (4932)77-34-06	Новокузнецк (3843)20-46-81	Тула (4872)74-02-29
Ижевск (3412)26-03-58	Новосибирск (383)227-86-73	Ульяновск (8422)24-23-59
Казань (843)206-01-48	Орел (4862)44-53-42	Уфа (347)229-48-12
Калининград (4012)72-03-81	Оренбург (3532)37-68-04	Челябинск (351)202-03-61
Калуга (4842)92-23-67	Пенза (8412)22-31-16	Череповец (8202)49-02-64
Кемерово (3842)65-04-62	Пермь (342)205-81-47	Ярославль (4852)69-52-93
Киров (8332)68-02-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	

Единый адрес для всех регионов: [msu@nt-rt.ru](mailto:msu@nt-rt.ru) || [www.mius.nt-rt.ru](http://www.mius.nt-rt.ru)