stomdevice

945220
код продукции

СПАРК -ДОН, ЛТД

ЭЛЕКТРОПЕЧЬ ВАКУУМНАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ

МИКРОТЕРМ-50

Руководство по эксплуатации

СП0024.00.00.000РЭ



https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Уважаемый покупатель!

Купив вакуумную стоматологическую электропечь

МИКРОТЕРМ-50,

Вы приобрели надежный и удобный в эксплуатации прибор.

Перед установкой и вводом в эксплуатацию настоятельно рекомендуем внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации, особенно с указаниями по безопасности.

После распаковки установки проверьте, нет ли каких-либо повреждений в результате транспортировки.

Претензии можно направить в течение трех дней фирме-транспортировщику или изготовителю.



<u>Внимание!</u> Перед началом работы ознакомьтесь также с руководством по эксплуатации используемого вакуумного насоса.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

СОДЕРЖАНИЕ

1.	НАИМЕНОВАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	4
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3.	СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
4.	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
5.	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	11
6.	РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	12
7.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	12
8.	ПОРЯДОК РАБОТЫ	12
9.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
10.	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	19
11.	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	20
12.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	20
13.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	20
14.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	20
15.	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	21
16.	СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ	21
17.	СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ	21
	ПРИЛОЖЕНИЕ: ПРОГРАММЫ РЕЖИМОВ ТЕРМООБРАБОТКИ	

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

1. НАИМЕНОВАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Электропечь стоматологическая вакуумная автоматизированная «МикроТерм-50» (в дальнейшем «электропечь») предназначена для проведения обжига в вакууме или на воздухе различных стоматологических фарфоровых масс и керамических покрытий, разрешена к применению Минздравом РФ и может быть использована для оснащения стоматологических поликлиник и кабинетов.

1.2. Электропечь может эксплуатироваться при температуре окружающей среды 15...35°С, давлении - 630...800 м.рт.ст. (83,6...106,0 кПа), влажности 45...80%.

1.3. Питание электропечи от однофазной сети 220 (+22...-33)В

1.4. Электропечь выполнена по классу защиты 1 типу Н.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

Максимальная температура в рабочей камере, °С	1200*
Диапазон задания температуры,°С	20...1200
Дискретность задания температуры,°С	1
Диапазон задания скорости нагрева,°С/мин	1...150
Дискретность задания скорости нагрева,°С/мин	1
Допустимые пределы отклонения температуры от установленного значения, °С	±5
Длительность выдержки температуры, мин:с	0...59:59*
Длительность сушки, мин:с	0...59:59
Дискретность задания длительности выдержки, с	1
Длительность подъема верхней части печи, мин	1...9 (0,5 min)
Энергонезависимая память микропроцессорного блока управления	есть
Количество индивидуальных программ в энергонезависимой памяти	100
Контроль правильности набора параметров программы	есть
Автоматическая диагностика работоспособности электропечи	есть
Потребляемая мощность, Вт, не более без вакуумного насоса, не более	1800 1600
Остаточное давление в рабочей камере, Па (мбар), не более	4000 (40)
Размер рабочей камеры, мм, диаметр высота	80 46
Средний ресурс нагревателя, ч, не менее	4000
Габаритные размеры (без вакуумного насоса), мм, не более,: длина ширина высота в закрытом состоянии высота в открытом состоянии	 330 340 290 420
Масса (без вакуумного насоса), кг, не более	14
Тип термопары: Содержание драгоценных металлов: платина, г: платинородий ПР-10, г:	ТПП-0679-01 0,2414 0,2246

*** График предельных значений заданий температурно-временного режима приведён в приложении 2.**

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплектность поставки электропечи должна соответствовать таблице 1:

Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Кол-во
СП0024.00.00.000	Электропечь вакуумная автоматизированная стоматологическая «МикрТерм-50»	1 шт.
СП0031.00.00.000*	Насос вакуумный НВС-1	1 шт.
	Шланг вакуумный	1 шт.
СП0024.09.00.000	Набор для проверки температуры	1 компл.
Запасные части:		
	Вставка плавкая ВП 3Б-1В-10А-250В	1 шт.
Эксплуатационная документация:		
СП0024.00.00.000РЭ	Электропечь вакуумная автоматизированная стоматологическая «МикроТерм-50». Руководство по эксплуатации.	1 шт.
СП0031.00.00.000РЭ*	Насос вакуумный стоматологический НВС-1. Руководство по эксплуатации.	1 шт.

*** Примечание:** возможна комплектация электропечи насосом форвакуумным FY-1C и соответствующей документацией к нему.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Электропечь имеет блочную конструкцию и состоит из следующих основных частей (см. рис. 1):

- основания электропечи (1);
- верхней части электропечи (2);
- вакуумного насоса.

4.2. Основание электропечи (1) имеет жесткую конструкцию и устанавливается на ножках. На основании расположена нижняя часть рабочей камеры электропечи - рабочий столик (3).Через теплоизоляцию рабочего столика пропущена платиновая термопара для измерения температуры в рабочей камере.

4.3. В основании электропечи размещен механизм подъема верхней части электропечи, состоящий из электродвигателя, передачи и планки для крепления верхней части электропечи.

4.4. В основании электропечи размещена микропроцессорная система управления. На задней панели основания установлены разъем для подключения кабеля вакуумного насоса, штуцер для присоединения шланга вакуумного насоса. Там же расположены кнопка "СЕТЬ" и сетевые предохранители. Через заднюю панель выходит сетевой шнур.

4.5. На передней панели (4) основания имеется вакуумметр, клавиатура и дисплей микропроцессорной системы управления, график процесса обжига. Подробный вид передней панели представлен на рисунке 2.

4.6. В подвижной верхней части печи размещается нагревательный элемент (муфель), образующий рабочую камеру.

4.7. Спираль нагревателя, выполненная из проволоки сплава Х23Ю5ТА, заключена в защитную кварцевую трубку. Сопротивление спирали - 30±1 Ом

4.8. Верхняя часть печи является съемной и устанавливается на планке основания, к которой крепится винтами. Верхняя часть печи закрыта кожухом с отверстиями для вентиляции.

4.9. На фланце нижней части печи имеется паз, в который укладывается резиновое кольцо, обеспечивающее вакуумное уплотнение рабочего объема электропечи.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

4.10. Микропроцессорная система управления обеспечивает работу электропечи по заданной программе и управляет скоростью нагрева, временным режимом обработки, поднятием и опусканием верхней части печи, включением и выключением вакуумного насоса.

4.11. Микропроцессорная система управления имеет в своем составе следующие модули:

- контроллер КМП51-50
- плату клавиатуры и дисплея ДК-50;
- модуль оптотиристорный МОТ-50.

4.12. Система управления рассчитана на хранение 100 индивидуальных программ.

4.12.1. Программа 0 предназначена для предварительного нагрева печи и подготовки ее к работе.

4.12.2. Программа 1 предназначена для длительного поддержания температуры в рабочей камере без вакуума, так называемый "ночной режим". Температура выдержки устанавливается не более 200°С.

4.12.3. Программы 2...50 стандартные и содержат следующие этапы: сушка - нагрев - выдержка - охлаждение.

4.12.4. Программы 51...99 расширены и содержат дополнительный этап (вторая сушка): сушка - нагрев - вторая сушка - нагрев - выдержка - охлаждение. Вторая сушка предназначена для выгорания органических материалов, находящихся в моделировочной жидкости и керамическом порошке.

4.12.5. Все программы заносятся в энергонезависимую память.

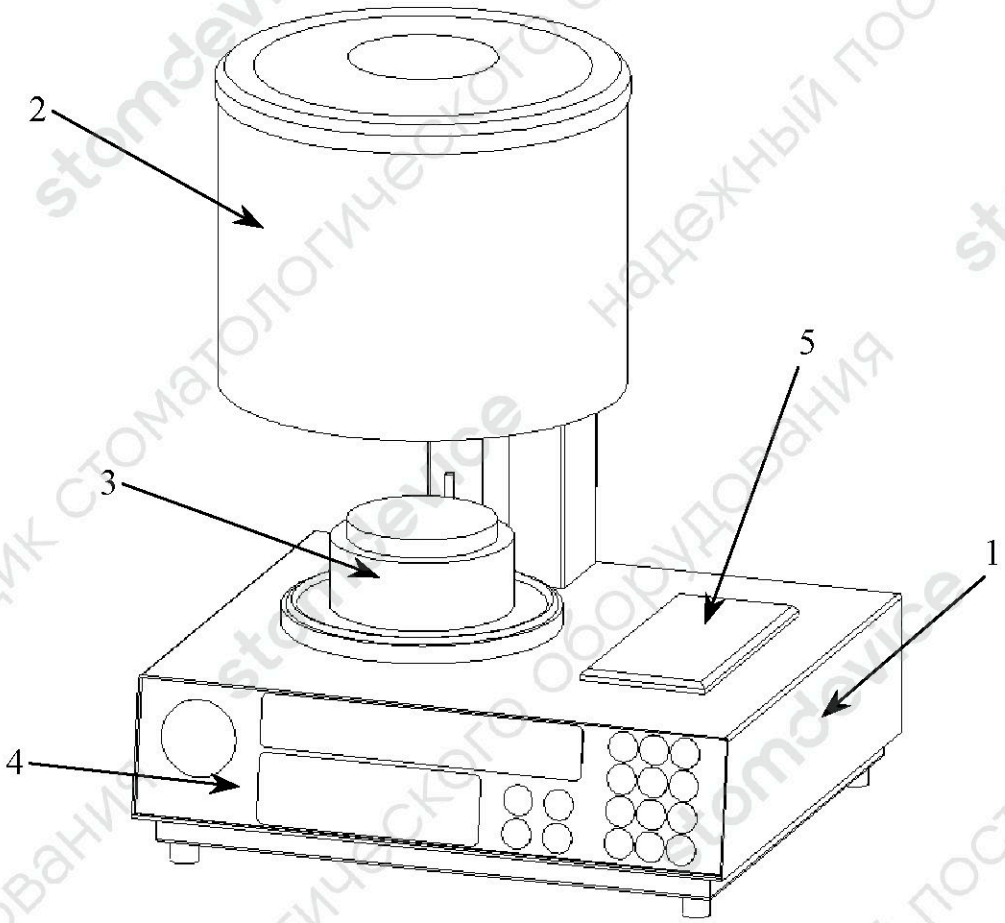


Рис.1.Электропечь МикроТерм.
1 - основание печи; 2 - верхняя часть печи; 3 - рабочий столик;
4 – передняя панель; 5 - столик;

4.13. Дисплей системы управления индицирует номер программы, заданные и текущие значения температуры, температуру включения и выключения вакуума,

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

длительность сушки, длительность поднятия верхней части печи, длительность выдержки. Клавиатура системы управления обеспечивает ввод программы процесса обжига, пуск и остановку программы, поднятие и опускание верхней части печи. Дисплей и клавиатура расположены на лицевой панели основания электропечи.

4.14. Принцип действия электропечи основан на радиационном нагреве металлокерамических и фарфоровых масс в нагревательной камере в вакууме или без вакуума при точном поддержании температуры и регулируемом нагреве и охлаждении с помощью микропроцессорной системы.

4.15. Назначение клавиш клавиатуры передней панели (см. рис. 2):



- пуск программы;



- остановка программы, остановка подъема и опускания верхней части печи;


- подъем верхней части печи;


- опускание верхней части печи;



- выбор номера программы;



- выбор задаваемого параметра.

Клавиши с цифрами от 0 до 9 служат для набора номера программы, выбора параметра, установки числового значения выбранного параметра, записи программы в энергонезависимую память.

После нажатия клавиши 

, клавиши с цифрами от 0 до 7 служат для установки следующих основных задаваемых параметров:



- температуры выдержки;



- длительности выдержки;



- длительности сушки на рабочем столике печи;



- температуры включения вакуума;



- температуры открытия печи (длительного охлаждения);



- скорости нагрева;



- длительности поднятия верхней части печи;



- температуры выключения вакуума.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

После нажатия клавиши P, клавиши с цифрами 8 и 9 служат для:

- 8 ▫ - перехода к дополнительным параметрам;
- 9 ↵ - ввода программы в энергонезависимую память;

После последовательного нажатия клавиш P, 8 ▫, клавиши с цифрами от 0 до 7 служат для установки следующих дополнительных параметров:

- 0 C - поправка температуры;
- 1 H - длительность работы насоса после начала выдержки;
- 2 L - зарезервировано;
- 3 E - зарезервировано;
- 4 d - скорость охлаждения после выдержки;
- 6 b - температура второй сушки;
- 7 F - длительность второй сушки.

При индикации дополнительного параметра **"0"** (поправка температуры), когда мигает индикатор старшего разряда величины параметра, нажатие клавиши 9 ↵ приводит к изменению знака величины этого параметра.

4.16. Назначение индикаторов дисплея (рис.2).

4.16.1. При наборе или просмотре параметров индикаторы показывают (цифры соответствуют обозначениям на рисунке 2):

- индикаторы 1**,** 2 (**ПРОГРАММА**) - номер выбранной программы;
- индикатор 3 (**ПАРАМЕТР**) - символ устанавливаемого параметра (символ **" P "** указывает на переход к выбору параметра);
- индикаторы 4, 5, 6, 7 (**ЗНАЧЕНИЕ**) - числовое значение устанавливаемого параметра (либо его знак);
- индикаторы 8, 9, 10, 11 (**ТЕМПЕРАТУРА**) - текущую температуру в рабочей камере в °С.

Приведём пример:

Пример 1: на индикаторах светятся символы:



эти обозначения на табло означают, что выбрана программа 21, установлен параметр **"C"** (температура выдержки) равный 980°С , а температура в рабочей камере в данный момент равна 520°С.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ



Рисунок 2. Лицевая панель электропечи

stomdevice

Рассмотрим ещё один пример:

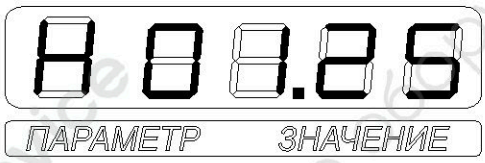
Пример 2: на индикаторах светятся символы:



это означает, что выбрана программа 3, установлен дополнительный параметр **"0"** (поправка температуры) равный -15°С, а температура в рабочей камере в данный момент равна 67°С.

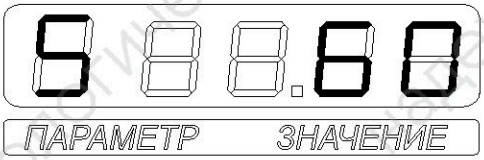
4.16.2. При работе программы индикаторы дисплея 1, 2 мигают и показывают номер этой программы, индикатор дисплея 3 показывает символ параметра, отрабатываемого на данном этапе программы, индикаторы 4...7 текущее значение этого параметра. При работе программы возможен просмотр всех параметров данной программы и коррекция основных параметров. Рассмотрим несколько примеров:

Пример 1: на индикаторах 3-7 при работе программы высвечено:



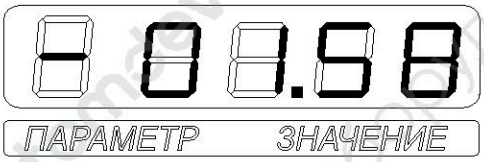
это означает, что на данном этапе программы отрабатывается выдержка при заданной температуре, и до конца выдержки осталось 1 мин 25 сек.

Пример 2: на индикаторах 3...7 при работе программы высвечено:



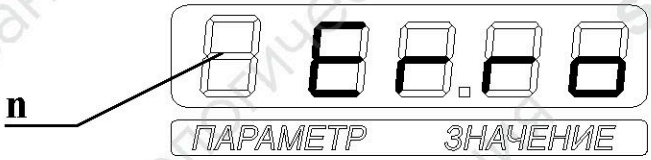
это означает, что на данном этапе программы отрабатывается нагрев печи со скоростью 60°С в минуту.

Пример 3: на индикаторах 3...7 при работе программы высвечено:



это означает, что на данном этапе программы отрабатывается вторая сушка и до ее окончания осталось 1 мин. 58 с.

4.16.3. В случае неверного набора параметров программы или неисправной работы печи индикаторы 3...7 дисплея показывают:



где **n** - цифра или буква, характеризующая тип ошибки:

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

n	Описание
1	величина поправки > 75 °С или < -75 °С;
2	заданная температура выключения вакуумного насоса ниже заданной температуры включения вакуумного насоса;
3	заданная скорость подъема температуры > 150°С/ мин;
4	заданная температура выдержки > 1200°С (для программы №0 > 800°С, для программы №1 > 200°С);
5	заданная скорость охлаждения после выдержки >150°С;
6	ввод данного значения параметра невозможен (переполнение);
8	заданная температура второй сушки <100°С или больше температуры включения вакуумного насоса;
Г	температура на столике при пуске программы с сушкой больше 160°С
E	отсутствие вакуума в рабочей камере после включения вакуумного насоса;
F	обрыв термопары;
H	не работает концевой выключатель подъема верхней части печи;
L	не работает концевой выключатель опускания верхней части печи;
C	температура в рабочей камере превысила 1201°С;
d	значительное и длительное отклонение температуры от заданного графика или повышение температуры на этапе охлаждения: возможно неисправен нагревательный элемент или управление нагревательным элементом;
b	ошибка интерфейса АЦП на плате КМП51-50;
P	не сохранились данные в энергонезависимой памяти программ или значение дополнительных параметров;
h	неисправен один из концевых выключателей подъема (опускания) верхней части печи.

При ошибках **n=C** и **n=E** прекращается нагрев печи и прерывается процесс выполнения программы.

4.16.4. Светящаяся точка V_6 (светодиод) сигнализирует о наличии вакуума в камере. Светящиеся точки $V_1...V_5$ (светодиоды) показывают, какой этап термообработки происходит в данный момент: сушка, нагрев и т.д.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Электропечь должна обеспечивать безопасную работу обслуживающего персонала при строгом соблюдении «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также настоящего Руководства.

5.2. Не допускается включение электропечи без заземления.

<u>Внимание!</u> Использование электропечи для других целей, не предусмотренных Руководством, не допускается. Изготовитель не несет ответственности за выход установки из строя в результате использования ее не по назначению и соответственно при этом прекращается действие гарантийных обязательств.

5.3. К эксплуатации электропечи допускаются лица, знающие правила эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В, обученные правилам техники безопасности при работе с электроустановками и ознакомленные с настоящим Руководством по эксплуатации.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1. Распакуйте электропечь и проверьте внешним осмотром ее состояние. Установите ее на устойчивый стол, исключающий возможность вибраций и толчков.

6.2. Установите вакуумный насос в соответствии с паспортом на него. Соедините вакуумным шлангом штуцер на входе насоса со штуцером на задней стенке основания. Подсоедините кабель вакуумного насоса к разъему на задней панели основания электропечи.

6.3. Подключите электропечь к сети (розетке с заземляющим контактом).

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Проведите пробный пуск электропечи. Для этого:

- нажмите кнопку «СЕТЬ», при этом прозвучат звуковые сигналы (подробнее см.п.8.1);
- через 30с нажмите клавишу , верхняя часть печи поднимется;
- нажмите клавишу , верхняя часть печи опустится и начнется нагрев печи до температуры выдержки программы "0" - 400°С; после выдержки, в течение 1 минуты при температуре 400°С, прозвучит серия из семи коротких сигналов, температура печи установится на 400 °С;
- нажмите клавишу , верхняя часть печи поднимется;
- нажмите последовательно клавиши  и , (тем самым, задав постоянную программу N2), при этом на индикаторах N дисплея загорятся цифры **02** (номер программы);
- нажмите клавишу  (запустите программу);
- проследите этапы выполнения программы N2 (см. таблицу приложения);
- по окончании выполнения программы (верхняя часть печи поднята, индикаторы номера программы не мигают) нажмите клавишу , печь закроется, и будет нагреваться до базовой температуры 400°С.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Выход на исходный режим работы.

8.1.1. Нажмите кнопку **"СЕТЬ"**, прозвучит серия коротких и длинных звуковых сигналов, на дисплее загорятся цифры. Во время звучания мелодии на индикаторах 1, 2 (здесь и далее см. рис.2) индицируется технологический номер версии печи. Если прозвучит серия из трех коротких сигналов, а на индикаторах 3-7 появятся символы или цифры, то возможна неисправность печи (см. п. 8.1.4.).

При исправной работе печи и нормальном завершении предыдущего сеанса работы печи (во время выполнения программы не отключалась сеть) на

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

индикаторах 1 и 2 появится **00** (0-программа), а индикаторы 3-7 будут погашены. В том случае, если на индикаторах 1, 2 индицируется не **0** смотри п.8.1.3.

Программа №0 предназначена для предварительного нагрева печи и подготовки ее к работе. Температуру выдержки для "нулевой" программы рекомендуется устанавливать равной 400°С.

Для продолжения работы нажмите клавишу A. Начнется нагрев печи до температуры выдержки (400°С).

8.1.2. После выдержки в течение 1 минуты при температуре 400°С (или другой установленной температуре) прозвучит серия из семи коротких сигналов. Печь готова к выполнению программ.

8.1.3. Если во время работы программы произошло кратковременное отключение сети (температура в камере снизилась не более чем на 20°) программа автоматически продолжится после восстановления сети. Если отключением сети была прервана программа N°1 ("ночная"), то после включения сети эта программа запустится автоматически с начала.

8.1.4. Если на индикаторах 3..7 после включения печи появляется надпись **"P Erro"** - значит, потеряны данные энергонезависимой памяти. Эта же надпись появляется при выборе программы, в которой запорчены один или несколько параметров. В этом случае рекомендуется проверить все программы и дополнительные параметры и ввести хотя бы одну из программ.

8.1.5. Наличие цифровых символов в индикаторах 4-7 в сопровождении непрерывного звукового сигнала означает, что не прошла тестовая проверка контроллера, в этом случае не рекомендуется эксплуатация печи.

8.2. Занесение основных параметров программы.

8.2.1. Для занесения температуры выдержки нажмите клавиши P, 0C. При этом в 3 индикаторе появится буква **"С"**. Далее наберите, пользуясь цифровыми клавишами, необходимую температуру, значение которой будет индицироваться на индикаторах 4..7 дисплея. Мигать будет тот разряд, в который будет заноситься очередная цифра.

8.2.2. Длительность сушки изделия на рабочем столике в минутах задается после нажатия клавиш P, 2L. Время открытия в минутах задается после нажатия клавиш P, 6b.

8.2.3. Время выдержки в минутах и секундах задается после нажатия клавиш P, 1H. При этом число в индикаторе 4 показывает минуты, а в индикаторах 6 и 7 - секунды.

8.2.4. Температура включения вакуумного насоса задается после нажатия клавиш P, 3E. При этом в 3 индикаторе индицируется буква **"Е"**. Если вакуумный насос необходимо включить с начала выполнения программы, то наберите температуру 0°С . Если вакуумный насос в данной программе не

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

используется, то наберите температуру 2000°С (либо любое число большее, чем температура выдержки).

8.2.5. Температура выключения вакуумного насоса задается после нажатия клавиш P, 7F. При этом температура выключения вакуума не должна быть меньше температуры включения. Если температура выключения вакуумного насоса равна или больше температуры выдержки, то выключение вакуумного насоса происходит сразу после выдержки (при условии, что не заносился параметр длительность работы насоса см. пункт 8.3.3.). Если вакуумный насос в данной программе не используется, то наберите температуру 2000°С (либо любое число большее, чем температура выдержки).

8.2.6. Для задания режима длительного охлаждения печи (температуры открытия печи) нажмите клавиши P, 4d и затем занесите температуру в °С. Число 2000 (либо любое число, большее, чем температура выдержки) означает отсутствие длительного охлаждения (верхняя часть печи начнет подниматься сразу после выдержки).

8.2.7. Скорость нагрева (в °С/мин) задается после нажатия клавиш P, 5S и не должна превышать 150 °С/мин.

8.2.8. Клавиши ↑ и ↓ используются соответственно для подъема и опускания верхней части печи. Для остановки подъема или опускания нажмите клавишу X. Если датчик вакуума фиксирует наличие вакуума в камере, то подъем верхней части печи блокируется. После выключения вакуумного насоса и датчика вакуума подъем верхней части печи блокируется еще на 17сек.

8.2.9. Клавиша A служит для пуска программы. После нажатия клавиши A (в случае отсутствия ошибок) начинается выполнение программы, при этом индикаторы 1, 2 начинают мигать.

8.2.10. Клавиша X также служит для прекращения выполнения программы. После нажатия клавиши X перестают мигать цифры номера программы, выполнение программы прекращается, печь охлаждается.

8.2.11. Для просмотра всех параметров выбранной программы нажмите два раза подряд клавишу P. Далее при нажатии клавиши P, на индикаторах 3..7 будут выводиться основные параметры в том же порядке, как они расположены на клавиатуре.

8.2.12. Параметры текущей программы и дополнительные параметры (0, 2, 3, 4) можно занести в энергонезависимую память путем последовательного нажатия

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

клавиш P, 9↵. Если энергонезависимая память неисправна, параметры программ 0..9 из таблицы приложения будут занесены в память автоматически при включении печи.

8.3. Занесение дополнительных параметров.

8.3.1. Клавиша 8▫ (после нажатия клавиши P) служит для перехода к просмотру и вводу дополнительных параметров. Дополнительные параметры, в отличие от основных, не привязаны к конкретным программам и являются общими для всех программ. Запись дополнительных параметров в энергонезависимую память происходит при записи любой из программ (см. п. 8.2.12.).

8.3.2. Для установления величины поправки температуры необходимо последовательно нажать клавиши P, 8▫, 0C, при этом на 3 индикаторе появится символ **"0"** .Величина поправки может быть не более ±75 °С. Отрицательный знак поправки индицируется в 5 индикаторе символом **"-"**, отсутствие этого символа означает положительную величину поправки. Для изменения знака поправки необходимо, когда мигает индикатор старшего разряда величины поправки (индикатор 6), нажать клавишу 9↵.

С клавиатуры устанавливается поправка (обозначим ее $П_{960}$) для температуры плавления серебра 960°С. Для других температур величина поправки П(t) определятся по формуле:

$$П_t = \frac{t}{960} \times П_{960}$$

где t - температура в рабочей камере.

Реальная температура в камере по отношению к индицируемой увеличивается на величину поправки, если поправка положительная, либо уменьшается, если поправка отрицательная.

8.3.3. Для установления длительности работы вакуумного насоса после начала выдержки (в минутах и секундах) для вызванной программы нажмите последовательно клавиши P, 8▫, 1Н, при этом в индикаторе 3 появится символ **"1"**. Ввод данного параметра позволяет выключать вакуумный насос во время выдержки. При изменении номера программы, либо при выключении сети данный параметр принимает значение равное 59мин 59сек (в энергонезависимую память

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

данный параметр не заносится), что равносильно выключению насоса по окончании выдержки. Этот параметр действует только тогда, когда температура выключения насоса больше или равна температуре выдержки.

8.3.4. При необходимости занесения скорости охлаждения печи (град./мин.) после выдержки, необходимо установить дополнительный параметр **4** равным желаемой скорости охлаждения. Для занесения дополнительного параметра **4** необходимо последовательно нажать клавиши P, 8, 4, при этом в 3 индикаторе появится символ **"4"**.Скорость охлаждения печи будет не больше чем естественная скорость охлаждения. Если дополнительный параметр **4** установлен равным 0,то охлаждение будет естественным и контролироваться не будет.

8.3.5. Температура второй сушки задается после нажатия клавиш P, 8, 6, при этом на индикаторе 3 появится символ **6**. Занесите с помощью цифровых клавиш необходимую температуру, значение которой будет индицироваться на индикаторах 4...7 дисплея. Эта температура должна быть меньше температуры включения вакуумного насоса, так как сушка производится без вакуума.

8.3.6. Длительность второй сушки задается после нажатия клавиш P, 8, 7, при этом на индикаторе 3 появится символ **7**. Занесите с помощью цифровых клавиш необходимое время сушки в минутах, значение которого будет индицироваться на индикаторах 6, 7 дисплея.

8.4. Выполнение программы.

8.4.1. Блок управления хранит в памяти 100 программ (0...99), допускающие оперативное изменение своих параметров и позволяющие сохранять внесенные изменения в энергонезависимой памяти. При этом для обжига металлокерамики и других видов термообработки используются программы 2..99. Программы 51..99 содержат дополнительный этап (второй сушки), которого нет в программах 2..50. Температура и длительность сушки одинаковы для всех программ и задаются как дополнительные параметры **6** и **7**. Для вызова любой программы нажмите клавишу N и цифры, соответствующие номеру выбранной программы. Например, для вызова 5-й программы, нажимаются клавиши N, 0, 5.

8.4.2. При необходимости можно изменить величину температуры выдержки, длительности выдержки или любого другого параметра процесса в программе (см.п.8.2.). Новые значения параметров сохраняются до изменения номера

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

программы или выключения печи. Последовательное нажатие клавиш P и 9 осуществляет ввод параметров текущей программы в энергонезависимую память. В этом случае параметры программы и дополнительные параметры сохраняются после изменения номера программы и выключения сети.

8.4.3. До пуска программы убедитесь, что все параметры заданы верно, в печи установилась температура 400°С и нажмите клавишу ↑. После прекращения подъема верхней части печи установите обрабатываемое изделие в печь на столик обжига.

8.4.4. Для пуска программы нажмите клавишу A, замигают цифры номера программы, начнется сушка изделия на столике при температуре 100-130°С (если сушка задана по программе).

Начинается процесс, не требующий вмешательства оператора. Если температура на столике меньше 100°С, то верхняя часть печи опустится на одну ступень, если нет - то будет находиться в прежнем положении до тех пор, пока температура не опустится ниже 100°С. Таким образом, верхняя часть будет опускаться до позиции сушки, используя для нагрева обрабатываемого материала накопленное тепло. В позиции сушки поддержание температуры будет производиться за счёт нагревательного элемента. В этом положении верхняя часть печи будет находиться до конца сушки, а затем опустится в нижнее положение. Отсчёт времени сушки производится от момента, когда температура на столике станет выше 100°С . При закрытии выдерживается заданная скорость нагрева.

Если пауза между окончанием одной программы и началом другой отсутствует или мала, и при этом температура на столике в открытом состоянии печи больше 160°С, то необходимо до пуска программы дождаться пока температура на столике не опустится ниже 160°С. Затем можно пускать программу, нажав на клавишу A. После пуска программы клавиши A, N, ↑, ↓ блокируются и не будет реакции на их нажатие. Остановить процесс можно в любой момент нажатием на клавишу X.

При отработке программы возможен просмотр и коррекция всех основных параметров данной программы и просмотр всех дополнительных параметров. Корректировать параметры при работе программы рекомендуется внимательно и только в случае необходимости, так как ошибочное действие оператора может привести к неправильной работе программы. Корректировка временных параметров, которые уже начали исполняться, не повлияет на ход программы.

Когда верхняя часть опустится, начнется нагрев печи с заданной скоростью. Если по программе задана вторая сушка, то при достижении температуры сушки она стабилизируется на время сушки. По ее окончании продолжится процесс повышения температуры с заданной скоростью. При температуре включения насоса включится вакуумный насос (если это предусмотрено программой), а при температуре выключения насоса он выключится. Если температура выключения насоса больше или равна температуре выдержки, насос выключится по окончанию выдержки (при условии, что не вводился параметр-время работы насоса).

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

Достигнув заданной величины, температура стабилизируется на время выдержки, а затем печь начнет остывать до температуры открытия печи (если задано длительное охлаждение). Если был установлен дополнительный параметр **4**(скорость охлаждения) отличным от 0 то от момента окончания выдержки до поднятия верхней части печи охлаждение будет вестись с заданной скоростью, но не быстрее естественной скорости охлаждения.

Верхняя часть печи поднимется, прозвучит серия из семи коротких сигналов, мигание номера программы прекратится, процесс считается оконченным.

В программах 0 и 1 печь по окончании процесса не открывается, а температура поддерживается равной температуре выдержки. Это позволяет использовать программу 1 как «ночную» программу, а программу 0 для сушки и предварительного нагрева печи.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пуск программы произведен из промежуточного положения верхней части печи, то первая сушка (если она предусмотрена программой) происходит без изменения ее положения. Поэтому необходимо это учитывать и не допускать пуска программы, когда верхняя часть печи находится достаточно высоко (расстояние от нижней поверхности верхней части печи до поверхности рабочего столика более 3 см). В противном случае нагревательный элемент будет расположен далеко от термопары, что может привести к его перегреву и выходу из строя.

8.4.5. После завершения выполнения программы и полного открытия печи (прозвучат сигналы, прекратится мигание индикаторов номера программы) снимите изделие со столика обжига.

8.4.6. Нажатием клавиши ⬇ закройте печь. После полного опускания верхней части печи в рабочей камере установится базовая температура (400°С). Печь готова к вызову новой программы (п. 8.4.1.).

8.4.7. Программа 0 предназначена для сушки и подготовке к работе печи. Пользователь может установить температуру выдержки отличную от 400°С, но не более 800°С.

8.4.8. Программа 1 предназначена для длительного поддержания температуры в рабочей камере без вакуума (так называемый «ночной» режим). Эта программа имеет две особенности. Во-первых, время выдержки у нее бесконечно. Во-вторых, после отключения сети и последующего ее включения программа 1 запускается автоматически (при отсутствии аварийной ситуации) без вмешательства оператора. Температуру выдержки для программы 1 нельзя установить более 200°С.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Техническое обслуживание электропечи сводится к периодической (не реже одного раза в месяц и в случае необходимости) чистке уплотнительного кольца. Для этого протрите фланец верхней части печи и уплотнительное резиновое кольцо нижней части тканью, смоченной спиртом.

Внимание! При выполнении всех работ следите за тем, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.

9.2. Проверка температуры в электропечи с помощью пробы серебряной - серебряной пластинки высокой чистоты размерами 2х20х0,5 мм, помещенной вертикально в центре рабочего столика на подставке из теплоизоляционного материала.

С помощью клавиатуры задают температуру в камере 960°С , скорость нагрева 60°С/мин., время выдержки температуры 1 мин и включают нагрев. После подъема верхней части печи визуально оценивают состояние серебряной пластинки.

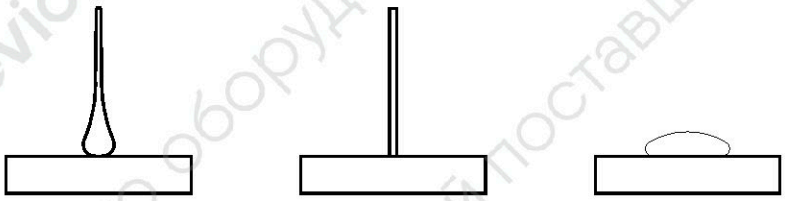
https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

а) если пластинка оплавилась, как показано на рис.3а, то температура в электропечи соответствует заданной величине;

б) если пластинка приняла вид, показанный на рис.3б, то температура в печи низкая и следует ввести положительную поправку (см. п. 8.3.2.);

в) если пластинка оплавилась, как показано на рис.3в, то температура в электропечи высокая и следует ввести отрицательную поправку (см. п. 8.3.2.);



а) **б)** **в)**

Рисунок 3. Деформация серебряной пробы при выдержке на различных температурах.

После введения поправки еще раз проверяют температуру в печи с помощью серебряной пробы.

9.3. Техническое обслуживание вакуумного насоса производите в соответствии с прилагаемым к нему руководством по эксплуатации.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. При нажатии кнопки «СЕТЬ» не светятся индикаторы.	Перегорел предохранитель.	Замените перегоревший предохранитель, находящийся на задней стенке основания электропечи.
2. При включении печи температура не повышается	Неисправен нагревательный элемент	Замените нагревательный элемент
3. При включении вакуумного насоса не загорается индикатор вакуума.	а) Неплотно закрыта верхняя часть печи б) Неисправен датчик вакуума	Обратитесь за консультацией к изготовителю Обратитесь за консультацией к изготовителю.
4. На индикаторах высвечивается сообщение **F Erro**	Обрыв термопары	Обратитесь к изготовителю.
5. На индикаторах высвечивается сообщение **P Erro**	Нарушена работа энергонезависимой памяти, или неисправен контроллер КМП51-50	Занесите в память программы в соответствии с приложением (см. п.п. 8.2, 8.3 Руководства по эксплуатации). Если ошибка повторяется – обратитесь к изготовителю.
6. Звучит двухтональный сигнал (сирена)	Превышение температуры 1200°С	Обратитесь к изготовителю.

Внимание! Устранение серьёзных неисправностей выполняется только изготовителем, либо лицом, имеющим разрешение изготовителя на проведение этих работ. При ремонте допускается использовать только

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

оригинальные запчасти. Изменения в конструкции печи не допускаются, в противном случае гарантия не действует, и изготовитель снимает с себя ответственность за дальнейшую работу электропечи.

Неисправности вакуумного насоса, причины и способы их устранения приведены в Руководстве по эксплуатации вакуумного насоса.

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1.Условия хранения электропечи в упаковке соответствуют группе условий хранения С по ГОСТ 15150-69 в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий в районах с умеренным климатом с температурой воздуха от 223К(-50°С) до 313К (40°С) и относительной влажностью 90% при 25 °С.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1.Условия транспортирования электропечи в упаковке соответствуют группе условий хранения С по ГОСТ 15150-69 в закрытом транспорте (всех видов) при температуре от 223К(-50°С) до 313К(40°С) и относительной влажности воздуха 90% при 25°С (предельное значение 98% при 25°С и при более низких температурах без конденсации влаги).

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Электропечь стоматологическая вакуумная автоматизированная **«МикроТерм-50»** заводской №_____ соответствует техническим условиям ТУ 9452-010-12138620-04, признана годной к эксплуатации и укомплектована вакуумным насосом типа _____ , заводской №: _____.

Версия программного обеспечения: _____

Дата выпуска: _____

Подпись лица ответственного за приемку._____ М.П.

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие электропечи требованиям на нее при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

14.2. Гарантийный срок устанавливается 1 год со дня продажи электропечи потребителю. При отсутствии в Руководстве по эксплуатации даты продажи, заверенной печатью торговой организации, срок гарантии исчисляется от даты выпуска электропечи.

14.3. Гарантийный срок хранения на складе потребителя при выполнении условий п.11 - 6 месяцев в упаковке изготовителя.

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ

stomdevice

14.4. Предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездное устранение дефектов в течение гарантийного срока при условии выполнения потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1. При обнаружении в процессе эксплуатации электропечи отказов или сбоев в работе потребитель обязан составить акт рекламации (технический акт) и направить его копию изготовителю.

15.2. Все претензии по рекламациям рассматриваются изготовителем только при наличии данных, отражающих все этапы включения, работы, отключения электропечи, а также неисправностей и отказов в работе.

Адрес: ул. Ленина, 60, а/я 1428, г. Волгодонск,
Ростовской области, 347360, Россия

15.3. Все предъявленные рекламации регистрируются потребителем в таблице 2.

Таблица 2

Дата отказа или возникновения неисправности	Наработка изделием на момент отказа	Краткое описание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации

16. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Наименование торговой организации _____
_____

Дата продажи _____

Подпись лица ответственного за продажу_____ М.П.

16. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Упаковка электропечи производится в картонный ящик. Вакуумный насос поставляется в отдельной упаковке.

ООО «СПАРК-ДОН, ЛТД»

https://stomdevice.ru - стоматологическое и зуботехническое оборудование с доставкой по России и СНГ