



EAC



ЭЛЕКТРОПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗОГРЕВА ОПОК С ПРОГРАММНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ

ЭМП “АВЕРОН”



МОДЕЛЬ ЭМП 12.0 ПНЕВМО

Руководство по эксплуатации АВЕ 407.000.000 РЭ

для предварительного разогрева опок и сушки моделей
максимальная загрузка - три опоки х9.

Декларация о соответствии
№ TC N RU Д-RU.AИ16.В.02016 от 24.04.2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
НАНЕСЕННАЯ МАРКИРОВКА	6
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
2.1 Условия эксплуатации	7
2.2 Основные технические характеристики	7
2.3 Комплектность.....	7
3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
4 КОНСТРУКЦИЯ	8
4.1 Основные конструктивные элементы.....	8
4.2 Устройство.....	8
4.3 Индикация и управление	8
5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	10
5.1 Подготовка.....	10
5.2 Включение. Исходный режим	10
5.3 Рабочие программы.....	10
5.3.1 Выбор рабочей программы	11
5.3.2 Просмотр и коррекция параметров.....	11
5.3.3 Особенности выполнения участков	11
5.3.4 Выполнение рабочей программы.....	11
5.3.5 Просмотр и коррекция параметров во время исполнения программы	12
5.4 Сервисные программы	12
5.4.1 Таймер	12
5.4.2 Время / дата.....	12
5.4.3 Language (Выбор языка сообщений)	12
5.4.4 Служебные	12
5.4.5 Версии исполнения.....	12
5.4.6 Нарботка.....	12
5.4.7 Обжиг нагревателя	13
5.5 По окончании работ	13
6 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	14
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
9 УТИЛИЗАЦИЯ	15
10 ГАРАНТИИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ	17
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	20

КРАТКИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Действие	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3
Включить/выключить питание ЭМП	Использовать переключатель I/O		
Получить справку о функциях кнопок	Нажать ?		
Запустить на исполнение Программу 1	Нажать F1		
Запустить на исполнение Программу 2	Нажать F2		
Выбрать рабочую программу	Нажать N	Выбрать программу - ▲▼ . Нажать F2	
Изменение параметра выбранной рабочей программы	Нажатием N выбрать участок	Нажатием F1 выбрать параметр	Установить величину - ▲▼
Сохранение внесенных изменений	Нажать F2		
Отказ от сохранения внесенных изменений	Нажать R		
Запуск выбранной программы	Нажать S		
Прекращение выполнения программы	Нажать R	Подтвердить - F2 Отказ - R	
Просмотр параметров выполняемой программы. Возврат к индикации хода программы	Нажать F2	Перебор параметров - N	Возврат к индикации хода программы - F2
Коррекция программы во время исполнения	Нажать F2 , выбрать участок - N	Выбрать параметр - F1 , установить величину - ▲/▼¹⁾	Сохранить - F2 . Отказ – R
ПАУЗА при выполнении программы и возврат к ее выполнению	Нажать S	Возврат к выполнению - S	
Возврат в Исходный по завершению программы	Нажать R		
Выбрать сервисную программу из Исходного	Нажать S	Выбрать программу - ▲/▼	Войти в программу - F2
Установка таймера	Выбрать параметр - N , установить величину - ▲/▼¹⁾	Сохранить F2 Отказ - R	
Установка даты и времени	Выбрать параметр - N	Установить величину - ▲/▼¹⁾	Сохранить F2 Отказ - R
Выбор языка сообщений (Language)	Выбрать язык - ▲/▼	Сохранить - F2 Отказ - R	
Просмотр версии исполнения	Отображается при входе в программу	Выход - R	
Просмотр наработки ТЭНа	Отображается при входе в программу	Выход - R	
Возврат в Исходный из меню сервисных программ	Нажать R		

Примечание:

¹⁾ - кратковременное нажатие **▲** или **▼** изменяет параметр на один дискрет. Удержание кнопки более 1 с включает автоматическое изменение, остановка изменения – повторным кратковременным нажатием кнопки.

Рекомендации



[подробнее см. Приложение](#)

При выборе параметров программы нагрева, прежде всего, учитываются рекомендации изготовителя паковочной массы.

При использовании «шоковых» паковочных масс опока устанавливается в муфельную печь после нагрева печи до температуры ~700°C.

Для стандартных паковочных масс:

При наличии сушильной печи, например, **ЭПС АВЕРОН**, опока для сушки выдерживается 1 час в сушильной печи при температуре 270°C, затем перемещается в нагретую до той же температуры муфельную печь, где выдерживается ещё 1 час, после чего продолжается нагрев.

При использовании только муфельной печи выдержка при температуре 270°C составляет полтора часа.

При достижении максимальной температуры разница между температурой внутри опоки и в пространстве печи составляет 10-12°C, что следует учитывать при прокатке опоки. Для выравнивания температуры необходимо выдерживать опоку при конечной температуре не менее 30 мин.

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый покупатель,

Благодарим Вас за приобретение ЭМП 12.0 ПНЕВМО, предназначенной для всех паковочных масс, в т.ч. “шоковых”.

Данное изделие является дальнейшим развитием Электрпечей муфельных ЭМП “АВЕРОН” в направлении совершенствования дизайна, повышения качества и надежности конструкции.

Микропроцессорная система эффективно управляет функционированием ЭМП согласно заданной программе. Открывание, закрывание камеры нагрева производится с помощью пневмопривода. В памяти хранится до 12-ти рабочих программ, свободно перепрограммируемых Вами.


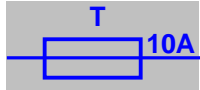
Цифровой индикатор во время работы отображает текущую температуру в камере нагрева. Текстовый индикатор - параметры выбранной рабочей программы, а также данные о ходе ее выполнения.

Легкое и доступное управление по встроенному меню, сопровождаемому справочной информацией, сведет к минимуму Ваши временные затраты на освоение и, собственно, работу с ЭМП.

Увеличенная, по сравнению с обычными муфельными печами, скорость нагрева (до 30°С/мин) позволяет эффективнее работать с шоковыми паковочными массами.

До начала эксплуатации ознакомьтесь с настоящим Руководством, в т.ч. Рекомендациями по эксплуатации ЭМП 12.0 ПНЕВМО (Приложение).

НАНЕСЕННАЯ МАРКИРОВКА

	<p>“Внимание! Смотри сопроводительные документы” - необходимо предварительно изучить Руководство по эксплуатации, особенно раздел МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ: подключение ЭМП к электрической сети.</p>
<p>~220/230В 50Гц 10А</p>	<p>Номинальные значения параметров сети электропитания переменного тока и максимальный потребляемый ток</p>
	<p>Предохранители, тип Т, номинальный ток 10 А</p>

Внимание!



Использование по назначению

ЭМП 12.0 ПНЕВМО разработана и предназначена исключительно для предварительного разогрева опок. Изготовитель не несет ответственности за вред или ущерб, полученный в результате любого другого использования ЭМП, отличного от указанного в настоящем Руководстве, или в результате нарушения указаний по эксплуатации.

Нормальное функционирование вне допуска по напряжению питания Изготовителем не гарантируется. Использование не по назначению или с отклонением от указаний по эксплуатации прекращает действие гарантии на данную ЭМП.

Сервисное обслуживание должно проводиться сервисной службой Изготовителя или сервисными специалистами, имеющими Свидетельство на право проведения данных работ.

Избегайте повреждений индикатора и кнопок: не подвергайте их воздействию высоких температур, нагретых или острых предметов.

Допускается:

- потемнение теплоизолятора в ЭМП после ее технологического прогона при приемо-сдаточных испытаниях Изготовителя;
- частично открытые участки спирали в ЭМП с нагревателями ТЭНВАК;
- наличие трещин в камере, не приводящих к осыпанию свода и повреждению работ.

(трещины из-за естественного расширения материала камеры при нагреве и остывании - на работоспособность печи не влияют).

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на Электропечь муфельную для предварительного разогрева опок с программным регулированием температуры ЭМП “АВЕРОН”, ТН ВЭД 8514300000, ТУ 3443-002-52331864-2015, модель ЭМП 12.0 ПНЕВМО (далее – **ЭМП**).
- 1.2 **ЭМП** предназначена для разогрева литейных форм (опок), а также сушки моделей.
- 1.3 Установка и эксплуатация **ЭМП** должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Руководстве.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Условия эксплуатации

окружающая температура	10...35°C
влажность при 25°C, не более	80 %

2.2 Основные технические характеристики

температура нагрева (шаг установки 1°C)	100...1050°C
дискрет индикации температуры	1°C
скорость нагрева (шаг установки 1°C/мин)	1...30°C/мин
длительность выдержки (шаг установки 1 мин)	00:00...17:00 час:мин
количество рабочих программ	12
количество участков в каждой программе	1...9
электропитание*	~220/230В 50Гц 10А
потребляемая мощность, не более	2200 Вт
пневмопитание	1...6 атм
габариты (ДхШхВ) печи, не более	420x420x725 мм
упаковка (ДхШхВ)**, не более	505x465x810 мм
максимальное количество опок х9	3 шт
масса печи, не более	35 кг

* - вставка плавкая ВП2Б-1В-10А-250В – 2 шт

** - данные для справки

2.3 Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Электропечь муфельная для предварительного разогрева литейных форм		1
Запасные части, инструменты и принадлежности		
Подставка для опок	ТЭНВАК-ПОДСТАВКА 12.0 ПНЕВМО	1
Столик вакуумформованный	ТЭНВАК-СТОЛИК 12.0	1
<input checked="" type="checkbox"/> Столик вакуумформованный		
<input checked="" type="checkbox"/> Щипцы для перемещения нагретых опок	ЩИПЦЫ 1.0 ОПОКА	
<input checked="" type="checkbox"/> Вакуумформованный нагреватель	ТЭНВАК 12.1 М	
<input checked="" type="checkbox"/> Модуль терморпары	ТЕРМОЗОНД 11.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Вакуумформованная вытяжная трубка	ТЭНВАК-ТРУБКА 12.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Модуль подготовки воздуха	МПВ 1.0 ФИЛЬТР	
Руководство по эксплуатации	АВЕ 407.000.000 РЭ	1

Примечание: - поставка по дополнительной заявке

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Розетка питания **ЭМП** должна иметь контакт защитного заземления.

Запрещается эксплуатация со снятыми частями корпусов.

Смена, проверка предохранителей должны проводиться при вынутой из розетки вилке сетевого шнура **ЭМП**.

Соблюдать осторожность при открывании камеры нагрева во избежание ожогов горячим воздухом, нагретыми частями камеры, стойки или верхнего блока.

Не допускается касание оператора внутренней поверхности камеры при включенном питании **ЭМП**.

4 КОНСТРУКЦИЯ

4.1 Основные конструктивные элементы

- 1 Верхний блок с камерой нагрева
- 2 Вентиляционный патрубок
- 3 Основание
- 4 Основание для столика
- 5 Столик вакуумформованный
- 6 Подставка для опок
- 7 Индикатор включения нагревателя
- 8 Сетевой выключатель I/O
- 9 Ручка пневмопереключателя
- 10 Цифровой индикатор
- 11 Текстовый индикатор
- 12 Клавиатура
- 13 Дроссель
- 14 Пневмоцилиндр
- 15 Штуцер подключения магистрали давления
- 16 Предохранители
- 17 Сетевой шнур



4.2 Устройство

4.2.1 В основу работы **ЭМП** положен принцип программного автоматического управления техпроцессами, реализуемый микропроцессорной системой управления.

4.2.2 Камера нагрева выполнена в виде цельнолитого огнеупорного корпуса.

4.2.3 Термопара установлена на своде камеры нагрева.

4.2.4 Вытяжка газов, выделяемых при эксплуатации **ЭМП**, осуществляется естественным образом через вентиляционный патрубок (2), вход которого размещен на своде камеры.

4.2.5 Привод вертикального перемещения состоит из пневмоцилиндра (14).



4.3 Индикация и управление

4.3.1 Цифровой индикатор (10) всегда отображает текущую температуру в камере нагрева.

4.3.2 Текстовый индикатор (11) может отображать:

- текущее состояние **ЭМП**;
- меню для выбора последующих действий **ЭМП**;
- информационные, справочные и специальные сообщения.

4.3.3 Режимы **ЭМП** (подробнее см. раздел ЭКСПЛУАТАЦИЯ):

- **Исходный** – устанавливается после включения электропитания **ЭМП**;
- **Рабочие программы** – выбор рабочей программы, просмотр и коррекция ее параметров или автоматическое исполнение выбранной программы (одновременно в **ЭМП** может сохраняться до 12 рабочих программ и до 9 участков в каждой);
- **Сервисные программы** – выбор сервисной программы, просмотр и коррекция ее параметров или исполнение выбранной программы.

4.3.4 Информация встроенной справочной системы позволяет оперативно освоить работу на **ЭМП**.

1050

4.3.5 Назначение кнопок

Кнопка	Комментарий
?	Вызов справочной информации о назначении кнопок для текущего режима
	Возврат из справки в текущий режим - повторным нажатием кнопки
F1	Быстрый запуск Программы 1 из Исходного
	Переход к изменению параметров исполняемой программы
	Переход к следующему параметру участка при коррекции
R	Возврат в Исходный из меню Сервисных программ
	Отказ от сохранения изменений / Возврат в предыдущее меню
	Прекращение выполнения программы
N	Вход в меню выбора Рабочих программ
	Увеличение номера при выборе программы
	Переход к следующему параметру в сервисной программе Таймер
	Переход к следующему участку при выполнении или коррекции рабочей программы
	Просмотр номера исполняемой рабочей программы
F2	Быстрый запуск Программы 2 из Исходного
	Вход в выбранный пункт меню
	Возврат в предыдущее меню с сохранением изменений
	Вход в выбранную сервисную программу / рабочую программу
	Просмотр заданных параметров исполняемой рабочей программы
S	Вход в меню выбора Сервисных программ из Исходного
	Переход к следующему пункту меню / предыдущему параметру
	Запуск исполнения выбранной рабочей программы
	Пауза / Продолжение исполнения рабочей программы
▲ ▼	Перемещение между объектами (названиями программ, участками и параметрами программ), отображаемыми на экране индикатора
	Увеличение или, соответственно, уменьшение значения выбранного параметра

4.3.6 Работа пневмопереключателя (далее – п/перекл):

- ручка п/перекл **(9)** “вверх” – столик перемещается вверх и камера закрывается;
- ручка п/перекл в среднем положении – столик зафиксирован;
- ручка п/перекл “вниз” - столик перемещается вниз и камера открывается.

4.3.7 В печи предусмотрена регулировка скорости опускания столика **(5)**.

Регулировка скорости опускания столика осуществляется при помощи дросселя **(13)**, установленного в верхней части пневмоцилиндра **(14)**.

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 Подготовка

- распаковать **ЭМП**, при выявлении нарушений тары, внешнего вида и комплектности зафиксировать их и обратиться к Поставщику;
- распаковать столик **(5)**, подставку **(6)** для опок;
- установить печь на негорючую устойчивую горизонтальную поверхность на расстоянии не менее 25 см от ближайших стен и перегородок, в хорошо проветриваемом месте;
- обеспечить свободный доступ к органам управления, соединительным разъемам, а также отсутствие горючих предметов вблизи печи;
- выдержать **ЭМП** при комнатной температуре 4 часа, если она находилась в холоде;
- подключить вилку сетевого шнура к розетке ~220/230В 50Гц 10А. Перед подключением **ЭМП** к сети убедитесь в соответствии параметров питающей сети требованиям п.2.2;
- подключить **ЭМП** к пневмосети или компрессору.

Внимание!



Для обеспечения установленного срока эксплуатации и существенного сокращения отказов в работе пневмотракта изделия, на входе тракта необходима установка фильтра с влагомаслоотделителем.

Рекомендуется МПВ 1.0 ФИЛЬТР (коалесцентный фильтр с влагомаслоотделителем), предназначенный для очистки сжатого воздуха от загрязнений и примесей с размерами частиц более 25 мкм, а также от воды и масла из внешнего источника сжатого воздуха.

Не коммутировать сеть чаще 1 раза в минуту. Обеспечить надежный контакт вилка-розетка.

5.2 Включение. Исходный режим

5.2.1 После включения сети выключателем **I/O ЭМП** перейдет в **Исходный**. На цифровом индикаторе отображается текущая температура в камере нагрева, на текстовом индикаторе:

⌚ 13:53.00
1/01/2014

- текущее время - часы : минуты . секунды
- текущая дата

В **Исходном** выполняются команды:

- быстрый запуск исполнения Рабочей программы 1 (П1) - кнопка **F1**;
- быстрый запуск исполнения Рабочей программы 2 (П2) - кнопка **F2**.

На рисунке - пример отображения на текстовом индикаторе после нажатия кнопки **?** справочной информации о функциях кнопок в **Исходном**.

N-ПРОГР F1-П1
S-СЕРВИС F2-П2

5.2.2 До начала эксплуатации необходимо:

- Открыть камеру пневмопереключателем.
- Установить столик **(5)** в выемку основания **(4)**, на столик установить подставку **(6)**, включить **ЭМП**, несколько раз открыть-закрыть камеру и убедиться, что столик при движении не касается стенок камеры. При необходимости, поправить положение столика.

Внимание!



Опоки устанавливать на подставку **(6)** ближе к центру столика, не касаясь стенок нагревательной камеры.

5.3 Рабочие программы

В памяти **ЭМП** может храниться до 12 рабочих программ, каждая из которых может содержать до 9 участков с перепрограммируемыми параметрами, обеспечивающими нагрев, выдержку (ступенчатый нагрев) и охлаждение:

- конечная температура участка **(Т)**;
- скорость нагрева **(V)**, скорость охлаждения не задается;
- время выдержки на конечной температуре **(t)**.

5.3.1 Выбор рабочей программы

Для перехода из **Исходного** в меню **Рабочих программ** нажмите **N**. Выбор программы - кнопками **▲▼** или **N**. Вход в программу - кнопкой **F2**.

5.3.2 Просмотр и коррекция параметров

Перебор участков для просмотра параметров после входа в программу – нажатием кнопки **N**.

Выбор корректируемого параметра - **F1** (выбранный параметр мигает).

Изменение значения параметра - кнопками **▲▼**: кратковременное нажатие **▲** или **▼** изменяет параметр на один дискрет, удержание кнопки более 1сек включает автоматическое изменение, остановка изменения – повторным кратковременным нажатием кнопки.

Сохранение коррекций параметров - **F2**. Отказ от сохранения - **R**. Возврат в **Исходный** – **R**.

5.3.3 Особенности выполнения участков

На рисунках А, В, С, D приведены примеры индикации при просмотре параметров участков Программы 1.

Для участка 2 Программы 1 (рис. А) задан НАГРЕВ до $T=250^{\circ}\text{C}$ со скоростью $V=10^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ и дальнейшим поддержанием (ВЫДЕРЖКА) температуры 250°C в течение (t) полутора часов.

Однако, если (рис. В) на предыдущем участке (1 в программе 1) была задана более высокая температура (350°C), то на участке 2 будет происходить ОХЛАЖДЕНИЕ до $T=250^{\circ}\text{C}$, а затем ее поддержание (ВЫДЕРЖКА) в течение полутора часов. Скорость ОХЛАЖДЕНИЯ не задается, на индикаторе автоматически отображается « $V=-$ ».

При запуске программы на «горячей» ЭМП, например, 400°C предыдущие участки с конечной температурой ниже текущей (участки 1 и 2, рис. А и В) игнорируются. ЭМП перейдет к исполнению участка 3 - нагреву до 500°C (рис. С).

Для ограничения числа (исключения лишних) участков программы установите на следующем после последнего используемого участка температуру (Т) 100°C . На индикаторе отобразится признак КОНЕЦ (рис. D) и 4...9 участки при выполнении программы проигнорируются.

Реальная скорость нагрева может отличаться от заданного значения в зависимости от степени загрузки камеры и соотношения задаваемых параметров участков программы.

5.3.4 Выполнение рабочей программы

Запуск выбранной рабочей программы на исполнение – нажатием **S**.

Быстрый запуск Программы 1 или 2 – кнопкой **F1** или **F2**, соответственно.

Закрыть камеру при помощи пневмопереключателя.

При исполнении программы на индикаторе (см. рис.) отображаются:

- выполняемая команда - НАГРЕВ, ВЫДЕРЖКА или ОХЛАЖДЕНИЕ;

- символ в виде колокольчика - признак исполнения программы.

Для просмотра прогнозируемого времени до окончания программы - нажать **N**. Возврат - повторным нажатием или в автоматически через 5 сек.

Открытие, закрытие камеры нагрева при исполнении программы – пневмопереключателем.

Если камера не закрыта, то нагрев отключается, на индикаторе (11) отображается ЗАКРЫТЬ КАМЕРУ и выдается звуковой сигнал.

Для остановки выполнения программы – нажать **S** (пауза). Продолжение выполнения – повторным нажатием **S**.

Для пропуска текущего участка с принудительным переходом на следующий нажать **F1**, затем подтвердить нажатием **F2** или отказ – **R**.

A	
П1(2) V=10	T= 250 t=01:30
B	
П1(1) V=10	T= 350 t=00:30
C	
П1(3) V=10	T= 500 t=01:00
D	
П1(4)	КОНЕЦ

Выдержка	🔔
T=250	t=01:30

Прерывание исполнения программы – нажатием кнопки **R**, затем подтверждение и возврат в **Исходный** - **F2** или отказ – **R**.

После выполнения последнего участка программы на индикаторе отображается ГОТОВНОСТЬ, выдается прерывистый звуковой сигнал. Затем в течение 1 часа поддерживается последняя заданная температура. По окончании 1 часа на индикаторе отображается ПРОГРАММА ЗАВЕРШЕНА.

Снятие звукового сигнала - нажатием кнопки **R**. Повторное нажатие кнопки **R** – возврат в **Исходный**.

5.3.5 Просмотр и коррекция параметров во время исполнения программы

Вход в режим просмотра и коррекции параметров при исполнении программы - **F2**.

Выбор изменяемого участка - кнопкой **N**.

Выбор параметра - **F1**, изменение - кнопками **▲▼**.

Возврат к индикации выполнения программы с сохранением – **F2**, без сохранения – **R**.

5.4 Сервисные программы

Для перехода из **Исходного** в меню **Сервисных программ** нажмите **S**.

Выбор программы - кнопками **▲▼** или **S**. Вход в программу - **F2**.

Выбор параметра, если требуется - кнопкой **N** (выбранный параметр мигает).

Изменение параметров - кнопками **▲▼**: кратковременное нажатие **▲** или **▼** изменяет параметр на один дискрет, удержание кнопки более 1 с включает автоматическое изменение, остановка изменения – повторным кратковременным нажатием кнопки.

Сохранение параметров - нажатием **F2**. Отказ от сохранения - кнопкой **R**. Возврат в меню **Сервисных программ** - **R**.

Возврат в **Исходный** – нажатием **R**.

5.4.1 Таймер

Используется для запуска выбранной программы в заданное время, например, для автоматического разогрева камеры к требуемому сроку при работе с «шоковыми» паковочными массами. При этом камера должна быть закрыта и ручка пневмопереключателя:

- в верхнем положении при наличии давления воздуха (рекомендуется);
- в среднем положении при отсутствии давления воздуха.

При выключении / включении таймера (изменение параметра ВЫКЛ / ВКЛ) сохраняются номер выбранной программы и установленные значения других параметров (время, дата).

Выбор программ и параметров, коррекция, сохранение изменений и выход согласно пп.5.3.1-5.3.2.

5.4.2 Время / дата

Установка текущего времени и даты. Выбор параметров, коррекция, сохранение изменений и выход согласно пп.5.3.1-5.3.2.

5.4.3 Language (Выбор языка сообщений)

Выбор языка отображения информации. Выбор параметров, коррекция и выход согласно пп.5.3.1-5.3.2.

5.4.4 Служебные

Содержит режимы настройки и диагностики **ЭМП**. Используется Изготовителем и специалистами сервисных центров. Вход защищен паролем.

5.4.5 Версии исполнения

Показывает версии программного обеспечения контроллеров **ЭМП**.

5.4.6 Нарботка

Оценка наработки нагревателя и термопары определяется в условных единицах с учетом фактических условий эксплуатации:

- при температуре в камере ниже 500 °С время работы нагревателя не учитывается;

🕒 ВКЛ	06:00
П1	1/03/2014

12:00:00
1/01/2014

Прг.сервисные Language

ЭМП: v 1.00
ПУ: v 1.00

Нарботка ТЭНа 156

- с ростом температуры вес времени работы нагревателя в оценке наработки увеличивается, поскольку возрастает скорость износа материала нагревателя.

Для увеличения срока службы нагревателя рекомендуется:

- сушить литейные формы и выплавлять воск в сушильном шкафу или сушильной печи ЭПС;
- производить периодический обжиг нагревательной камеры согласно разделу 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ;
- исключить «пустые прогоны» ЭМП, особенно при высоких температурах.

5.4.7 Обжиг нагревателя

Сервисная специализированная программа предназначена для формирования на поверхности проволоки нагревателя защитной пленки для увеличения ресурса нагревателя.

Программа выполняется:

- однократно в полном объеме после установки нового ТЭН лицом, производящим данную работу;
- периодически в полном объеме в рамках технического обслуживания (раздел 6).

Запуск программы – нажатием F2.

Продолжительность выполнения программы: около 7 часов.

5.5 По окончании работ

- выключить электропитание сетевым выключателем;
- при длительных перерывах в работе или техническом обслуживании отключить вилку сетевого шнура от сети.

6 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перечень наиболее вероятных неисправностей, диагностических сообщений ЭМП, а также методы их устранения приведены в таблице.

В случаях, когда устранить дефект не представляется возможным - обращаться на предприятия, осуществляющие гарантийное и постгарантийное обслуживание.

Проявление неисправности	Причина	Что делать
При включении ЭМП отсутствует индикация	Неисправны предохранители	Заменить предохранители (см. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ)
	Неисправен блок питания	☎
Нет реакции на кнопки клавиатуры	Неисправны кнопки клавиатуры или панель управления	☎
Индикация при закрытой камере « Закрыть камеру! »	При эксплуатации изменилась настройка датчика положения столика	☎
Индикация « Обрыв нагревателя! »	Неисправен нагреватель	☎
Индикация « Обрыв термопары! »	Неисправна термопара	☎
Индикация « Отсутствует сигнал с термопары! »	Неисправна схема измерения	☎
Индикация « Неисправен симистор! »	Неисправен ключ включения нагревателя	☎
Индикация « Неисправность термотракта! », « Сработала защита от перегрева! »	Неисправен нагреватель или термотракт	☎
При выключении питания ЭМП не продолжается отсчет суточного времени	Разряжена батарея часов суточного времени	☎
Индикация « Сбой по питанию! » > 10 сек. Выполнение программы остановлено.	Питание сети отсутствовало более 10с	Проверить соответствие сетевого напряжения заданным требованиям (п.2.2)
Отсутствует генерация RTC	Не работает блок часов текущего времени	Работать можно. ☎
Отсутствуют 100 Гц импульсы	Отсутствуют синхронизирующие импульсы	☎

Примечание: ☎ - обратиться в сервис

Если дефект не устранен, то обратитесь к продавцу или в ближайшее представительство АВЕРОН.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для ЭМП установлены следующие виды ухода и техобслуживания, выполняемые персоналом, эксплуатирующим ЭМП:

- ежедневный, включающий очистку наружных поверхностей от пыли влажной мягкой тканью (губкой) моющими средствами по ГОСТ 25644. Затекание растворов в конструкцию ЭМП недопустимо.
- ежемесячный, включающий операции ежедневного обслуживания, проверка целостности стенок камеры нагрева путем визуального контроля.
- периодический, выполняемый в обязательном порядке через каждые 2000 у.е. наработки ТЭН, контролируемой по показаниям счётчика наработки (см. п.5.4.6, сервисная программа Нарботка), путём запуска и проведения в полном объёме сервисной программы Обжиг ТЭНа (п.5.4.7).

Для замены предохранителей:

- выключить ЭМП и отключить вилку ее сетевого шнура от розетки;
- шлицевой отверткой вывернуть крышки держателей предохранителей;
- заменить предохранители на исправные;
- установить крышки держателей.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование **ЭМП** проводится в таре изготовителя вертикально согласно маркировке всеми видами крытых транспортных средств по действующим для них правилам.

Условия транспортирования: от минус 50 до 50°С, относительная влажность до 100% при температуре 25°С.

8.2 **ЭМП** должна храниться на закрытых складах в упаковке или таре предприятия-изготовителя вертикально согласно маркировке на стеллажах в один ряд при температуре от минус 50 до 40°С и относительной влажности до 98% при температуре 25°С. Не допускается хранение **ЭМП** совместно с кислотами и щелочами.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

В составе **ЭМП** не содержится драгметаллов и опасных веществ. Специальных мер по утилизации (уничтожению) **ЭМП** не требуется.

10 ГАРАНТИИ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие Электropечи муфельной для предварительного разогрева опок с программным регулированием температуры **ЭМП** “АВЕРОН” требованиям действующей технической документации в случае соблюдения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения согласно настоящему Руководству.

10.2 Гарантийный срок бесплатного сервисного обслуживания - 24 месяца с даты продажи (если она не указана, то с даты выпуска Изготовителем), кроме термопары и нагревателя.

Срок службы - не менее 5 лет. Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности **ЭМП**.

10.3 Гарантийный срок на нагреватель ТЭНВАК и модуль термопары ТЕРМОЗОНД - 12 месяцев с даты продажи **ЭМП** (если она не указана, то с даты выпуска **ЭМП** Изготовителем), исключая время на сервисное обслуживание, но не менее 3-х месяцев, в том числе в пост-гарантийный период.

10.4 Претензии на гарантию не принимаются при наличии механических повреждений (в т.ч. при невыполнении требований распаковки), не санкционированного Изготовителем доступа в конструкцию или применения **ЭМП** не по назначению (в том числе с последующим влиянием вредных факторов, например, агрессивных газов на нагреватель).

10.5 Гарантия не распространяется на:

- подставку для опок;
- столик вакуумформованный.

10.6 Изготовитель (Представительство) осуществляет бесплатно ремонт или замену продукции в течение гарантийного срока эксплуатации, при выполнении п.п. 9.1, 9.4 по письменной заявке владельца, с предъявлением настоящего Руководства и копии документа, подтверждающих покупку (чек, платежное поручение) и комплектацию продукции, предоставляемой:

- для замены – согласно покупной комплектации;
- для ремонта – по согласованию с исполнителем, осуществляющим ремонт.

10.7 Для замены или ремонта продукция предоставляется в упаковке Изготовителя в ЧИСТОМ виде. Устранение повреждений, полученных при доставке, и работы по приведению в надлежащий вид осуществляются за счет владельца оборудования.

10.8 Гарантийный и постгарантийный ремонт в первую очередь осуществляется Поставщиком или в ближайших сервисных представительствах АВЕРОН. Доставка оборудования для ремонта проводится владельцем за свой счет.

10.9 Адрес Изготовителя:

620102, Россия, Екатеринбург, Чкалова 3, ООО «ВЕГА-ПРО» _____
бесплатный звонок по России 8 804 333-19-20
тел. (343) 311-11-21, факс (343) 234-65-72 _____
Сервис-центр: тел. (343) 234-66-23
бесплатный звонок по России 8 804 333-88-20

10.10 Адреса сервисных представительств, осуществляющих гарантийное и постгарантийное обслуживание, а также ремонт оборудования АВЕРОН:

МОСКВА.....АВЕРОН-М(495) 785-93-48
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ АВЕРОН СЕВЕРО-ЗАПАД(812) 301-01-11
ТАГАНРОГАВЕРОН-ЮГ8-988-252-17-68

Полный перечень авторизованных сервисных центров приведен на сайте АВЕРОН:
https://www.averon.ru/service/servise_centra/

Рекомендации по эксплуатации ЭМП 12.0 ПНЕВМО

Паковочные массы состоят из наполнителей - кварц и кристобалит, а также связующих веществ - дегидрогенофосфат (фосфат) аммония (кислотный, получаемый в химическом процессе из фосфора и соли аммония) и оксид магния (щелочной).

Для повышения термостойкости, регулирования текучести, затвердения, прочности и окраски массы применяются оксид циркония, диоксид титана, оксид алюминия, другие добавки.

Кроме того, твердость, прочность, расширение паковочной массы зависят от вида и концентрации используемой при замешивании жидкости (например, коллоидальный диоксид кремния - водный раствор кремнезоли), состава наполнителей, а также от пропорции связующих веществ и наполнителей.

Для прочности и термостойкости литейной формы необходима относительно крупная фракция наполнителя. Для получения гладкой поверхности добавляется кварцевый порошок с размером частиц около 5 мкм, который заполняет пространство между крупными зернами. Разные размеры частиц и точно подобранная пропорция влияют на расширение паковочной массы.

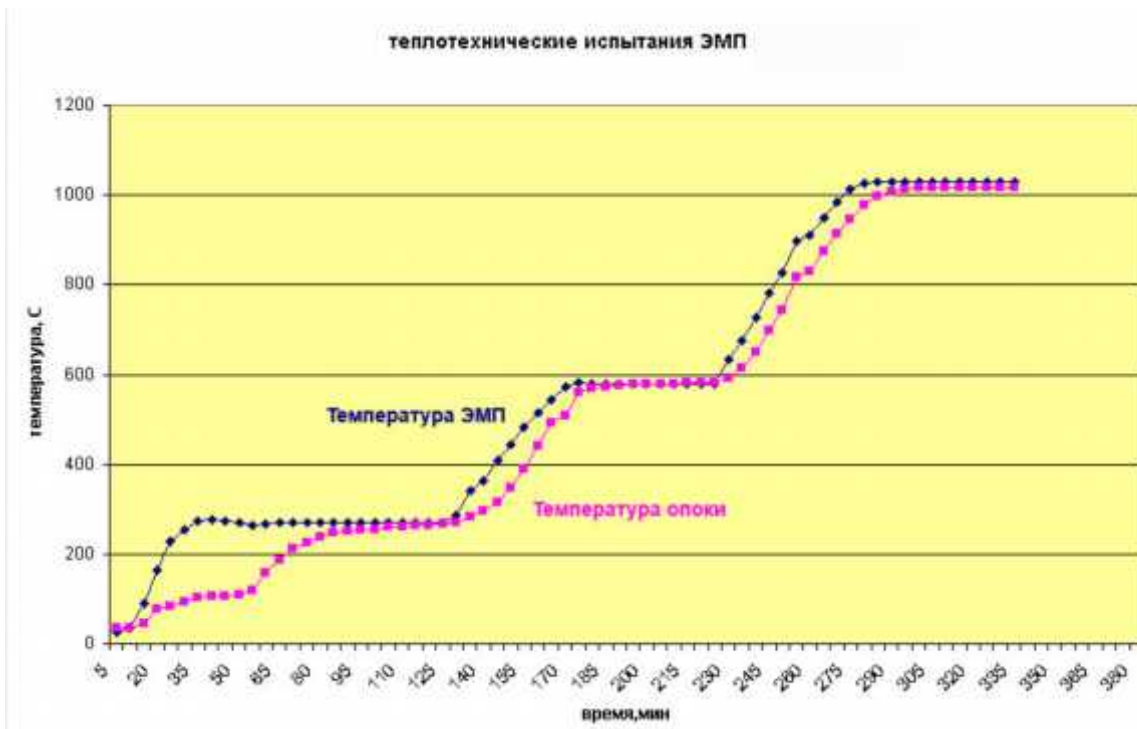
Общее расширение обуславливается ходом химических реакций с образованием новых соединений при затвердевании масс и структурными изменениями их компонентов при нагреве (изменение модификации кристаллических решеток с увеличением их объёма).

Процесс термического расширения проходит в несколько этапов.

При нагреве до 230^oC наблюдается небольшое расширение вследствие химической реакции между компонентами паковочной массы. При этом выделяется содержащаяся в соединении кристаллическая вода, которая вместе со свободной водой испаряется, и температура опоки остаётся около 100^oC до конца испарения.

Различают массы быстрого прогрева («шоковые») и обычные (классические).

Из приведённого графика для классической паковочной массы (см. рис.) видно, что процесс удаления воды продолжается около 50 мин.



Следующее заметное расширение происходит при температурах между 230^oC и 270^oC, когда низкий кристобалит преобразуется в высокий кристобалит с выделением остатков влаги. При слишком быстром нагреве опок в этом интервале температур возникает большое напряжение, что может привести к образованию трещин. Введение

выдержки способствует медленному удалению влаги, в результате – повышение качества формы. По графику можно определить требуемую продолжительность этапа предварительного нагрева и выдержки при 270°C – это около 2-х часов.

При наличии сушильной печи, например, **ЭПС АВЕРОН** опока выдерживается при этой температуре 1 час в сушильной и 1 час в муфельной печи, потом проводится дальнейший нагрев.

Далее, до температуры 573°C расширение обусловлено преобразованием низкого кварца в высокий. После этого термическое расширение, в основном, завершается.

В диапазоне между 573°C и 590°C можно сделать выдержку при температуре 580°C. Однако, для процесса расширения и, следовательно, качества формы преобразование кварца не является столь критическим и не вызывает возникновения напряжений, приводящих к появлению трещин, как преобразование кристобалита, поэтому этот участок не всегда обязателен. Нужен лишь в тех случаях, когда это указано в инструкции изготовителя по применению материала.

«Шоковые» массы являются хорошей альтернативой с точки зрения экономии времени, поскольку значительно сокращают процесс предварительного нагрева. У этих паковочных масс по сравнению с классическими расширение при затвердевании больше, чем термическое. Благодаря чему, при предварительном нагреве не создается значительных напряжений в литейной форме из-за термического расширения и выделения водяного пара с аммиаком. Поэтому при применении «шоковых» масс, в отличие от классических, не требуется введения стадий выдержки для снижения давления, возникающего при термическом расширении кристобалита и кварца.

При использовании «шоковых» масс установка опок в муфельную печь может проводиться при температуре намного выше, чем температура, при которой происходит кристобалитовый или кварцевый скачок наполнителей. Высокая мелкозернистость специально разработанных «шоковых» масс улучшает текучесть при паковке и обеспечивает гладкую поверхность литейной формы, но способствует некоторому снижению прочности, в отличие от классических, очень прочных паковочных масс.

В паковочных массах для работы со сплавами на основе золота связующий компонент – гипс, который распадается при температуре выше 740°C. Общее расширение таких масс составляет максимум 1,5%, что достаточно для золотосодержащих сплавов, но мало для кобальт- и никельхромовых.

Технические данные некоторых паковочных масс, приведённые их изготовителем в инструкции по применению

Массы для модельного литья

OPTIVEST

Концентрация подмешиваемой жидкости, %	Расширение при схватывании, %	Термическое расширение, %	Общее расширение, %
0	0,1	0,6	0,7
50	0,2	0,9	1,1
75	0,4	1,1	1,5
100	0,6	1,2	1,8

После заправки оставить литейную форму на 60 мин. для отверждения. Далее поместить в прогретую до 300°C печь и выдержать 45...60 мин., и после этого прогреть до рекомендуемой производителем для модельного литья температуры в 1000...1050°C, скорость нагрева не должна превышать 8°C в минуту.

MG – VEST, «шоковая» масса для бюгелей

Для быстрого литья: после отверждения массы форму ставят в печь, нагретую до температуры 900°C (потом температуру можно поднять), и выдерживают при этой температуре не менее чем 1 час перед началом литья. Ставить форму в печь с конечной температурой можно в любое время после затвердевания материала (спустя несколько часов, дней).

Стандартная процедура предварительного нагрева: от 20°C до конечной температуры нагрев печи производят с максимальной скоростью (10°C) без выдержки на этапах кристобалитного и кварцевого преобразований.

Паковочные массы для литья коронок и мостов

Castorit-super C, классическая масса

После затверждения форма ставится в холодную печь и нагревается со скоростью 5 град/мин. до 250°C, выдерживается 60 мин., далее производится нагрев до температуры литья 950°C и выдерживается 30 мин., производится заливка.

Z-4, «шоковая» масса

Форму ставят в печь, предварительно нагретую до 850°C, затем температуру повышают до конечной, указанной изготовителем сплава. Максимальная температура постановки, ее можно повысить. Форма ставится в печь минимально через 30 мин. после паковки (иногда допускается через несколько часов или даже дней)*. Время нахождения в печи при конечной температуре 30...50 мин.

Стандартная процедура предварительного прогрева: от 20°C до конечной температуры со скоростью 7...9°C, время выдержки 30...50 мин.

Gilvest HS, «шоковая» масса

Расширение установочное при концентрации жидкости 100% 1,4%

Расширение термическое 1,3%

Заформованная опока после 15...20 мин. схватывания помещается в предварительно нагретую муфельную печь.

* Для некоторых «шоковых» масс, например, gilvest обязательна загрузка в печь не позднее 20-30 мин., иначе необходим преднагрев.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Настоящим подтверждается соответствие требованиям действующей технической документации Электropечи муфельной для предварительного разогрева опок с программным регулированием температуры

Исправления не допускаются

модель ЭМП 12.0 ПНЕВМО	
Заводской номер	
ИНФО для СЦ	
Коэффициент ТМП.1	
Контролёр ООО «ВЕГА-ПРО»	м.п. _____ (подпись, печать)
Дата выпуска _____	Упаковщик м.п. _____ (подпись)
Дата продажи _____	Продавец м.п. _____ (подпись)

Если поле даты продажи не заполнено или исправлено, то гарантия исчисляется с даты выпуска.