



EAС



# АППАРАТ для ФОРМОВАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ серия ТЕРМОФОРМЕР



1.1 ПНЕВМО

Руководство по эксплуатации  
АВЕ 049.000.000 РЭ

Декларация о соответствии  
EAС N RU Д-RU.PA02.B.55342/23 от 20.03.2023

	<b>“Внимание! Смотри сопроводительные документы”</b> - необходимость предварительного изучения Руководства по эксплуатации, особенно раздела “Меры безопасности”
~220В/230В 50/60Гц 4,0А	Параметры электропитания: номинальные значения частоты и напряжения, максимальный потребляемый ток
	Плавкие предохранители: тип Т, номинальный ток 5 А

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ

**1.1** Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на Аппарат для формования давлением серия **ТЕРМОФОРМЕР**. АВЕ 27.90.40-045-52331864-2022 ТУ. 1.1 ПНЕВМО (далее - **ТЕРМОФОРМЕР**).

**1.2 ТЕРМОФОРМЕР** предназначен для изготовления кап по гипсовой модели методом горячей формовки под давлением.

**1.3** Установки и эксплуатация **ТЕРМОФОРМЕРА** должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Руководстве.

### 1.4 Условия эксплуатации

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

### 1.5 Основные технические характеристики

- электропитание\* ..... ~220/230 В\*\* 50/60 Гц 4,0 А
- длительность выдержки (нагрева, давления) ..... 10 сек...9:59 мин
- шаг выдержки ..... 1 сек
- давление воздуха от внешнего источника, максимальное.....6 бар
- диапазон задаваемых давлений (шаг 0,1 бар) ..... 0,5...4 бар
- диапазон мощности нагрева (шаг 10%) ..... 10...100 %
- толщина формируемых пластин ..... 0,5...5 мм
- диаметр формируемых пластин ..... 120...130 мм
- габариты, без лотка для гранулята, не более ..... 390×280×300 мм
- масса, не более ..... 12 кг
- режим работы ..... продолжительный

\* - вставка плавкая ВП2-1В-5А-250В- 2шт.;

\*\* - отклонение напряжения питания от номинального значения  $\pm 10\%$ ;

### 1.6 Комплектность

**ТЕРМОФОРМЕР 1.1 ПНЕВМО** с установленными:

Галогенная лампа, 400 Вт, R7s – 6 шт

Фиксатор пластины – 1 шт

Стакан с крышкой для размещения модели – 1 шт

Воздушный фильтр-влажнотделитель с пневмотрубкой с  $\varnothing=8$  мм L=1,5 м для подключения к внешнему источнику воздуха – 1 шт

Лоток для гранулята – 1 шт

Стартовый набор пластин разной толщины и жесткости:

Пластина 3А MEDES EV Gasket,  $\varnothing=125$  мм, S=1,0 мм. Пластина ST3-13-GS4-rnd – 1 шт;

Пластина 3А MEDES EV Gasket,  $\varnothing=125$  мм, S=1,0 мм. Пластина ST3-14-GB4-rnd – 1 шт;

Пластина 3А MEDES EV Gasket,  $\varnothing=125$  мм, S=0,5 мм. Пластина ST3-15-GS2-rnd – 1 шт.

Руководство по эксплуатации АВЕ 049.000.000 РЭ

**МПВ 1.0 ФИЛЬТР** Модуль подготовки воздуха

**ТЕРМОНОЖ 2.0 ПЛАСТИК** для обрезки кап

Примечание:  поставка по дополнительной заявке

## 1.7 Особенности

Изготовление одно/многослойных кап из пластин толщиной до 5 мм, в т.ч. спортивных.

Работа с любыми моделями: без заливки, отбитыми из окклюдатора или заливанными на плашку артикулятора.

Использование для предварительной сушки материалов и изделий, например, гипсовых и огнеупорных моделей, коналор и т.п.: поместить их под нагреватель и, после его включения, контролировать степень их нагрева, не допуская перегрев и деформацию.

## 2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Розетка сети питания ~220В должна иметь контакт защитного заземления.

Остерегайтесь касаний к нагревающимся частям изделия.

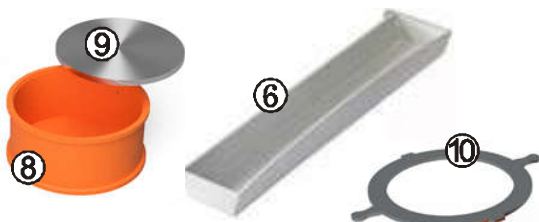
**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- техническое обслуживание и смена предохранителей без отключения **ТЕРМОФОРМЕРА** от сетевой розетки;
- эксплуатация без надежной фиксации шланга от источника давления;
- эксплуатация со снятыми задней стенкой и кожухом нагревателя.

## 3 УСТРОЙСТВО

### 3.1 Основные конструктивные элементы

- 1 – корпус
- 2 – камера формования
- 3 – камера нагрева
- 4 – рычаг замка с датчиком положения
- 5 – панель управления
- 6 – лоток для гранулята
- 7 – выключатель сетевой I/O
- 8 – стакан для размещения модели
- 9 – крышка стакана
- 10 – фиксатор пластины
- 11 – штуцер для подачи давления
- 12 – блок предохранителей



Изготовитель вправе вносить в конструкцию изменения, не ухудшающие потребительские свойства изделия.

## 3.2 Режимы работы

**ИСХОДНЫЙ** – после включения электропитания.




**Коррекция параметров** – установка требуемых значений параметров.

**Выполнение программ** – выполнение двух последовательных участков с заданными параметрами:

- **нагрев пластины** за заданное время;

- **формование пластины** заданным давлением в течение заданного времени.

**3.3** На панели управления расположен индикатор с кнопками:

Кнопка	Назначение
	<b>Выбор параметра</b> в режиме КОРРЕКЦИЯ <b>Переход к настройке Автонабора</b> (длительное нажатие в режиме КОРРЕКЦИЯ) <b>Переход к просмотру параметров</b> (в режиме ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММ)
	<b>Выбор программы</b> в режиме ИСХОДНЫЙ <b>Изменение параметров</b> в режиме КОРРЕКЦИЯ <b>Изменение мощности нагрева</b> при выполнении участка НАГРЕВ <b>Изменение давления</b> при выполнении участка ФОРМОВАНИЕ
	<b>Пуск/прерывание программы</b>

## 4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 4.1 Подготовка

- распакуйте **ТЕРМОФОРМЕР**. При выявлении нарушений тары, внешнего вида и комплектности зафиксируйте их и обратитесь к Поставщику;
- выдержите при комнатной температуре 4 часа, если он находился в холоде;
- удалите защитную пленку с индикатора пульта управления;
- предусмотрите место для установки воздушного фильтра, магнитная фиксация на любую металлическую поверхность. Рекомендуется вертикальная установка. Разрежьте пневмотрубку на две части необходимой длины так, чтобы соединить:

- воздушный фильтр и входной штуцер (11),

- воздушный фильтр и пневмосеть, также см. **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ** и Приложение «Эксплуатация быстроразъемного соединения».



## ВНИМАНИЕ!


## РЕКОМЕНДАЦИИ

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.

## 4.2 Работа

4.2.1 Включите питание выключателем **I/O (7)**. В течение 3 сек индицируется название устройства, затем – **ИСХОДНЫЙ** режим. На индикаторе:



P1 100% tH=1:00  
P=1.1 A tФ=2:00


**П1...П10** – номер программы, далее – **Пх**  
**10...100%** – мощность нагрева пластины,  
**tH** – длительность нагрева пластины,  
мин:сек

**P** – давление формования пластины, бар

**tФ** – длительность формования, мин:сек

**A** – признак включенного **Автонабора**

В **ИСХОДНОМ** режиме кнопками / выбирается номер программы (мигает).

При необходимости изменения параметра выбранной программы кратким нажатием кнопки  производится циклический перебор параметров:

**Пх** → **xxx%** → **tH** → **P** → **tФ** → **Пх**



Выбранный и доступный для коррекции символ мигает.


Изменение параметра – коротким нажатием кнопок /.

При длительном удержании / происходит ускоренное изменение параметра (кроме номера программы **Пх**).

Нажатие на кнопку  запускает программу.

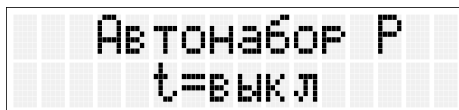
### 4.2.2 Автоматический плавный набор давления

-  В целях безопасной эксплуатации **ТЕРМОФОРМЕР 1.1 ПНЕВМО**
-  необходимо устанавливать рабочее давление не более 4 бар.

Длительное нажатие на  в **ИСХОДНОМ** отображает на экране **Автонабор**, позволяющий на участке **ФОРМОВАНИЕ** набрать заданное давление в камере в течение установленного времени, ограничивая скорость набора и делая режим формовки более мягким, щадящим.

**Пример:** если в программе **P = 3.0** бар, в **Автонаборе** **t = 30** сек, то при запуске заданное давление наберется за 30 сек со скоростью 0,1 бар/сек.

В заводской поставке **Автонабор** выключен и скорость набора давления не ограничивается:



Кнопками  $\blacktriangledown/\blacktriangle$  устанавливается время набора  $t=5...30$  сек, для выключения **Автонабора** необходимо установить время  $t$  меньше 5 сек.

Для выхода из настройки **Автонабора** с сохранением параметров нажмите  $\checkmark$ .

В режиме коррекции параметров программы отображается символ «А» - признак включенного **Автонабора**.

#### 4.2.3 Установка пластины

- Откройте камеру формования (2), если она была закрыта.
- Разместите пластину в камеру.
- Установите фиксатор пластины (10), утопив и повернув его до упора по часовой стрелке.
- Проверьте, закрывается ли камера с установленной пластиной.

#### 4.2.4 Размещение модели

В зависимости от высоты модели ее можно располагать либо на крышке стакана, либо в самом стакане, заполненном гранулятом до нужного уровня. Модель с низким цоколем (например, под капли для отбеливания) размещают сверху. Для загипсованных моделей, а также для сплент-кап модель устанавливают в стакан и засыпают гранулятом до уровня, на который необходимо изготовить капю, закрывая гранулятом участки модели, где капли не будет. Это позволяет снять жесткую капю, не сломав модель. В качестве гранул можно использовать любой наполнитель: от металлических гаек до рисовой крупы.



#### 4.2.5 Запуск и прерывание программы

Запуск программы – при нажатии кнопки  $\checkmark$ .

Если программа запущена, нажатие на  $\checkmark$  прерывает выполнение программы на любом участке, **ТЕРМОФОРМЕР** переходит в ИСХОДНЫЙ. Необходимо подтверждение действия.

#### 4.2.6 Выполнение программы

##### Участок 1 – Нагрев пластины.

Опустите блок нагревателя. Запустите программу кнопкой  $\checkmark$ .



На индикаторе: обратный отсчет заданной длительности нагрева пластины и текущая мощность нагрева.

Кнопками  $\blacktriangledown/\blacktriangle$  можно корректировать мощность нагрева с шагом 10%. После завершения программы скорректированный уровень мощности сохраняется в памяти устройства.

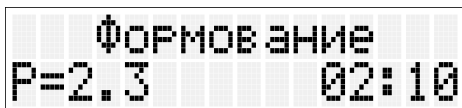
При поднятии нагревателя в верхнее положение программа переходит в режим ПАУЗА: нагреватель отключается, обратный отсчет времени останавливается. При опускании нагревателя выполнение программы возобновляется.

По окончании заданной длительности подается звуковой сигнал, на индикаторе мигает время нагрева. Ожидается переход к выполнению второго участка. Нагреватель продолжает работать в течение 30 сек, затем отключается автоматически.

## Участок 2 – Формование пластины.



Переведите блок нагревателя в верхнее положение и переверните камеру формования нагретой пластиной на модель. Переведите рычаг (4) в крайнее левое положение - сработает датчик положения в запорном механизме и в камеру подается заданное давление.

Если включен **Автонабор**, давление будет постепенно возрастать до установленного в течение заданного для **Автонабора** времени.



ФОРМОВАНИЕ  
P=2.3 02:10

На индикаторе: давление в камере с обратным отсчетом времени формования, за которое пластина должна остыть, находясь под давлением.

**Во время выполнения участка при необходимости изменения давления используйте кнопки / - применяется в ручном варианте метода щадящей формовки как аналог ускоренного Автонабора, см. п.4.3.**

По окончании программы в течение 20 сек раздается звуковой сигнал. На экране отображается длительность обоих участков (работа нагревателя и формование) попеременно с надписью: **«Программа завершена!»**. В ИСХОДНЫЙ **ТЕРМОФОРМЕР** переходит после нажатия на любую кнопку. Перед открытием камеры дождитесь завершения этапа «Сброс давления».

### **ВНИМАНИЕ!**

При необходимости можно, не дожидаясь окончания **Участка 1**, перейти на **Участок 2**: после закрытия затвора камеры все происходит как описано выше.

**Затвор камеры формования открывайте только после ослабления прижимного усилия на нем и полного сброса давления в камере.**

## 4.2.7 Получение капы

Откройте фиксатор (10), откройте камеру формования (2), достаньте модель. Пересыпьте используемый гранулят в емкость для хранения.

Отрежьте лишние части пластины от модели с помощью специальных ножниц или электрошпателя, включенного на максимальную температуру (например, ЭШЗ АВЕРОН с насадкой №5).

Снимите капю с модели. Обработайте границы капы специальными полирами. При необходимости, для придания блеска, покройте обработанные поверхности финишной жидкостью. Для получения капы в

прикусе модель гипсуется в артикулятор в требуемом положении, в открытом артикуляторе поверхность капы кратковременно нагревается газовой горелкой и артикулятор закрывается, формируя на капе прикус антагонистов.

4.2.8 По окончании работ выключите электропитание сетевым выключателем. Перекройте давление от внешнего источника. При длительных перерывах в работе отсоедините **ТЕРМОФОРМЕР** от сети и внешнего источника давления.

### 4.3 Рекомендации по выбору параметров

Для используемых пластин основным параметром является время разогрева **tn**. Время формования/охлаждения **tf** (время выдержки под давлением) в большинстве случаев рекомендуется делать равным времени разогрева. Давление выбирается исходя из жесткости и толщины пластины.


Для пластин, время разогрева которых не оговорено Изготовителем, его определяют визуально, по провисанию разогретой пластины:

- установите максимальное время разогрева пластины **tn = 9 мин 59 сек**;
- запустите программу и наблюдайте за провисанием пластины;
- по достижению необходимой величины провисания (для разных пластин оно может составлять от 20 до 40 мм), зафиксируйте показания таймера;
- произведите формование, не дожидаясь звукового сигнала;
- при удовлетворительном результате полученное значение таймера можно использовать в качестве **tn** для данного вида пластин.






Давление формования может зависеть не только от типа и толщины пластины, но и от достигнутой степени разогрева. При большем разогреве давление можно снижать.

**Для жестких кап ориентировочно можно принять соотношение 1 бар на 1 мм (каждый) толщины пластины.**

**Для мягких кап - 0,5-0,7 бар на 1 мм толщины пластины.**

В **ТЕРМОФОРМЕРЕ** предусмотрены как **Автонабор**, так и ручная регулировка давления на Участке 2 в процессе формования, что используется для более щадящей формовки: предварительно устанавливается пониженное давление **P**, которое через несколько секунд после начала формования увеличивается нажатием кнопки . Такой режим позволяет получать большую силу обжатия без прорыва пластины. В случае прорыва пластины **ТЕРМОФОРМЕР** продолжает поддерживать давление в камере, компенсируя утечку воздуха через прорыв, поэтому НЕ нужно прекращать программу досрочно.

### 4.4 Изменение языка интерфейса

Доступны английский и русский языки. Для выбора языка включите питание выключателем **I/O**, одновременно удерживая  до отображения экрана версии ПО. Далее коротким нажатием на  перейдите в меню выбора языка, кнопками / выберите необходимый язык. Для выхода в **ИСХОДНЫЙ** удерживайте  в течение секунды.



## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

**5.1** Транспортирование **ТЕРМОФОРМЕРА** проводится в таре изготовителя всеми видами крытых транспортных средств по действующим для них правилам. Условия транспортирования: температура от минус 50 до 50°C, относительная влажность до 100% при температуре 25°C.

**5.2** **ТЕРМОФОРМЕР** должен храниться на закрытых складах в упаковке предприятия-изготовителя, на стеллажах в один ряд при температуре от минус 50 до 40°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C. Не допускается хранение **ТЕРМОФОРМЕРА** совместно с кислотами и щелочами.

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**6.1** По мере загрязнения проводите очистку поверхностей отжатым тампоном, смоченным слабым мыльным раствором. Не допускайте попадание жидкости внутрь. По окончании очистки - протрите сухой мягкой тканью.

**6.2** Замена галогенных ламп.

В качестве нагревателя используются шесть линейных галогенных ламп с цоколем R7s. Для снятия лампы снимите защитную сетку, открутив 4 винта, придерживая блок с лампами, подденьте цоколь лампы с одного конца плоским предметом (отвертка с плоским шлицем). Установка производится схожим образом.

Для обеспечения работы лампы в течение всего ее срока службы не следует прикасаться к колбе руками. Если же касание произошло, обезжирьте поверхность колбы.

## 7 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признак неисправности	Возможная причина	Действия
Нагрев слишком долгий, неравномерный	Неисправная одна или несколько галогенных ламп	Замените неисправные лампы, п.6.2
Происходит разрыв пластины при подаче давления	Модель слишком высокая  Установлено повышенное давление	Погрузите модель в гранулы для уменьшения перепада высот  Используйте <b>Автонабор</b> , п.4.2.2, или ручную щадящую формовку, п.4.3
<b>ТЕРМОФОРМЕР</b> не включается	Перегорели предохранители	Замените

Нет подачи воздуха на участке формовки	Отсутствует подключение к пневмосети Неисправный пневмотракт	Проверьте подключение к пневмосети Обратитесь в СЦ или ☎
Индикация «Давление в камере»	Неисправный пневмотракт Неисправность датчика давления	Обратитесь в СЦ или ☎
Индикация «Ошибка 100 Гц»	Неисправный датчик импульсов 100 Гц	Продолжите работу с максимальной мощностью нагрева Обратитесь в СЦ или ☎

Примечание: ☎ - если дефект не устранен - обратитесь к продавцу или в ближайшее представительство АВЕРОН.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

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

## 9 ГАРАНТИИ

**9.1** Изготовитель гарантирует соответствие **ТЕРМОФОРМЕРА** действующей технической документации в случае соблюдения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения согласно настоящему Руководству.

**9.2** Гарантийный срок – 24 месяца с даты продажи или, если она не указана, то с даты выпуска предприятием-изготовителем.

Срок службы - не менее 3 лет. По истечении срока службы Изготовитель не несет ответственность за обеспечение возможности использования **ТЕРМОФОРМЕРА** по назначению, включая его безопасность. Критерием предельного состояния является невозможность или технико-экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности **ТЕРМОФОРМЕРА**.

**9.3** Претензии на гарантию не принимаются при наличии механических повреждений, не санкционированного Изготовителем доступа в конструкцию или применения не по назначению, а также на неисправности, обусловленные некачественным сжатым воздухом.

**9.4** Изготовитель (Представительство) осуществляет бесплатно ремонт или замену продукции в течение гарантийного срока эксплуатации, при выполнении п.п.9.1, 9.3, по письменной заявке владельца, с предъявлением настоящего Руководства или копии документа, подтверждающих покупку (чек, платежное поручение) и комплектацию продукции, предоставляемой:

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

Изготовитель: ООО "ВЕГА-ПРО"

www.averon.ru

Юр. адрес: 620146, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,

Екатеринбург, Фурманова 127, пом. 1,

тел.: +7 343 311 11 21

feedback@averon.ru

Адрес производства: 620902, РФ, Свердловская область,

город Екатеринбург, г.о. Екатеринбург, ул. Николы Тесла, стр. 4

бесплатный звонок по РФ:

8 800 700 12 20

Сервис-центр: бесплатный звонок по РФ

8 800 700 11 02

## ПРИЛОЖЕНИЕ

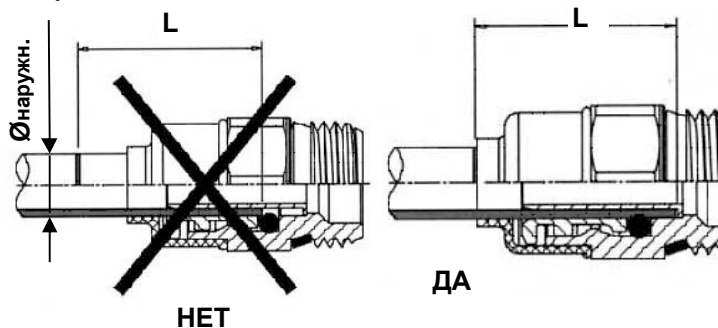
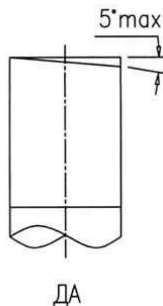
### Эксплуатация быстроразъемных соединений

(установлены в качестве штуцеров)

#### 1. Требования к поверхности и геометрии пневмошланга (трубки):

- устанавливаемая в соединение часть трубки должна быть без повреждений (вмятин, заусенец и т.п.);
- неперпендикулярность торца - не более 5 градусов (см. рис.).

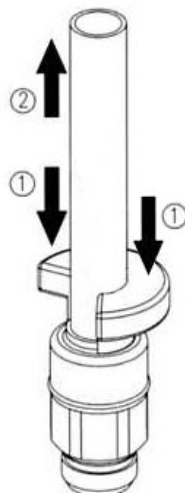
#### 2. Установка трубки в штуцер - на длину L (до упора), на этом расстоянии рекомендуется нанести на трубку контрольную метку.



Ø мм	L мм
Ø5	15 мм
Ø6	16 мм
Ø8	18 мм
Ø10	19 мм

#### Для демонтажа трубки или заглушки необходимо:

- перекрыть подачу давления от внешнего источника и снять давление в пневмосистеме устройства;
- нажать на торец (1) соединения, который сместит цангу и освободит трубку;
- удерживая торец в нажатом положении, извлечь трубку (2) из соединения.



**Соединение, находящееся под давлением,  
неразборное!**

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Настоящим подтверждается соответствие требованиям технической документации

Исправления не допускаются

<b>ТЕРМОФОРМЕР</b>	<b>1.1 ПНЕВМО</b>
Заводской номер	
ИНФО для СЦ	
Контролер ООО «ВЕГА-ПРО»	_____
Дата выпуска _____	
Дата продажи _____	Продавец _____

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