



ЕАЭС



АППАРАТ для ФОРМОВАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ТЕРМОФОРМЕР 1.2 ТУРБО



Руководство по эксплуатации
ABE 049.000.002 PЗ

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

	“Внимание! Смотрите сопроводительные документы” - необходимость предварительного изучения Руководства по эксплуатации, особенно раздела МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ
~220В/230В 50/60Гц 6А	Параметры электропитания: номинальные значения частоты и напряжения, максимальный потребляемый ток
	Плавкие предохранители: тип Т, номинальный ток 8 А

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на Аппарат для формования давлением ТЕРМОФОРМЕР 1.2 ТУРБО (далее - **ТЕРМОФОРМЕР**) серии ТЕРМОФОРМЕР. АВЕ 27.90.40-045-52331864-2022 ТУ.

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

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

1.4 Особенности и назначение:

- быстрый и равномерный прогрев пластин, особенно тонких пластин для элайнеров;
- изготовление однослойных и многослойных кап из пластин толщиной до 5 мм, также спортивных кап;
- использование любых моделей: без загипсовки, отбитые из окклюдатора, загипсованные на плашку артикулятора;
- специальная алюминиевая накладка для компенсации перепада высот между установленной моделью и заготовкой;
- цифровое управление режимами;
- контроль и автоматическая регулировка заданного рабочего давления;
- программируемое время нагрева и время формования;
- функция защиты нагревателя от перегрева;
- требуется источник сжатого воздуха до 6 бар;
- в комплекте стартовый набор пластин разной толщины и жесткости.

1.5 Условия эксплуатации

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

1.6 Основные технические характеристики

- электропитание* ~220/230 В** 50/60 Гц 6 А
- длительность выдержки (нагрева)*** 10 сек...5:00 мин
- длительность выдержки (прессования) 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...6 бар
- диапазон мощности нагрева (шаг 5%) 5...100 %
- толщина формируемых пластин 0,5...5 мм
- диаметр формируемых пластин 120...130 мм
- габариты, без лотка для гранулята, не более 390×280×290 мм
- масса, не более 12 кг
- режим работы продолжительный

* - вставка плавкая ВП2-1В-8А-250В- 2шт.;

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

*** - максимальное время нагрева 5 минут в зависимости от установленной мощности нагрева.

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

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

ТЕРМОФОРМЕР 1.2 ТУРБО

- Стакан для размещения модели – 1 шт
- Фиксатор пластины – 1 шт
- Крышка стакана – 1 шт
- Лоток для гранулята – 1 шт
- Воздушный фильтр-влагоотделитель с пневмотрубой с $\varnothing=8$ мм L=1,5 м для подключения к внешнему источнику воздуха – 1 шт
- Стартовый набор пластин разной толщины и жесткости:
- Пластина 3A MEDES EV Gasket для ортодонтических шин, диаметр 125 мм, S=0.5 мм – 1 шт;
- Пластина 3A MEDES EV Gasket для отбеливающих капп, диаметр 125 мм, S=1.0 мм – 1 шт;
- Пластина 3A MEDES EV Gasket для ортодонтических шин, диаметр 125 мм, S=1.0 мм – 1 шт.
- Краткое руководство по эксплуатации АВЕ 049.000.002 РЭК

☒ - поставка по дополнительной заявке:

- МПВ 1.1 ФИЛЬТР Модуль подготовки воздуха
- ТЕРМОНОЖ 2.0 ПЛАСТИК для обрезки кап

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



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

4 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 пневмотрубки от источника давления;
 - эксплуатация со снятыми задней стенкой и кожухом нагревателя.

Особенности подключения к электросети:



ВНИМАНИЕ! Не допускается эксплуатация прибора без защитного заземления. Невыполнение данного требования влечет за собой следующие риски:

- поражение электрическим током персонала при повреждении основной изоляции и контакте с токоведущими частями или корпусом;
- выход из строя электронных компонентов вследствие накопления статического электричества на корпусе и его последующего электростатического разряда через элементы интерфейса;
- снижение помехоустойчивости (электромагнитной совместимости), приводящее к сбоям в работе программ и ошибкам передачи данных по цифровым каналам связи;
- искажение измерительных сигналов из-за возникновения паразитных наводок, что вызывает выход погрешности измерений за пределы допустимых норм;
- некорректная работа оборудования, включая ложные срабатывания датчиков и произвольное переключение режимов работы.

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 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!

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

Рекомендуется МПВ х.х 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.

РЕКОМЕНДАЦИИ

5.2 Работа

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

P1 100% tн=1:00
P=1.1 А tф=2:00

P1...P10 – номер программы, далее – Px
5...100% – мощность нагрева пластины,
tн – длительность нагрева, 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:

Px → xxx% → tн → P → tф → Px

Выбранный и доступный для коррекции символ мигает.

Изменение параметра – коротким нажатием кнопок ▼/▲.

При длительном удержании ▼/▲ происходит ускоренное изменение параметра (кроме номера программы Px).

Нажатие на кнопку ☺ запускает программу.

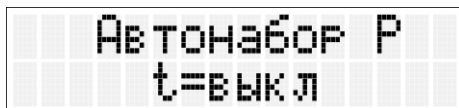
5.2.2 Автоматический плавный набор давления

- В целях безопасной эксплуатации ТЕРМОФОРМЕР 1.2 ТУРБО
- необходимо устанавливать рабочее давление не более 6 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 / 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 . В режиме коррекции параметров программы отображается символ «А» - признак включенного **Автонабора**.

5.2.3 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.

5.2.4 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 капы для отбеливания) размещают сверху. Для загипсованных моделей, а также для сплонт-кап модель устанавливают в стакан и засыпают гранулятом до уровня, на который необходимо изготовить капку, закрывая гранулятом участки модели, где капы не будет. Это позволяет снять жесткую капку, не сломав модель. В качестве гранул можно использовать любой наполнитель: от металлических гаек до рисовой крупы.



5.2.5 Запуск и прерывание программы

Запуск программы – при нажатии кнопки .

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

5.2.6 Выполнение программы

Участок 1 – Нагрев пластины.

Опустите блок нагревателя. Запустите программу кнопкой ☺.



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

Кнопками ☹/☺ можно корректировать мощность нагрева с шагом 10%. После завершения программы скорректированный уровень мощности сохраняется в памяти устройства.

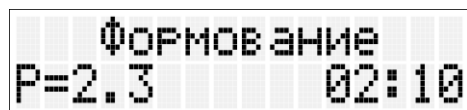
При поднятии нагревателя в верхнее положение программа переходит в режим ПАУЗА: нагреватель отключается, обратный отсчет времени останавливается. При опускании нагревателя выполнение программы возобновляется.

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.



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.5.3.

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.

5.2.7 Получение капы

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

Отрежьте лишние части пластины от модели с помощью специальных ножниц или ТЕРМОНОЖА 2.0 ПЛАСТИК (поставка по доп. заявке).

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.

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

5.3 Рекомендации по выбору параметров

Термоформер ТУРБО имеет повышенную скорость нагрева пластин, что позволяет разогревать жесткие пластины очень быстро (время разогрева t_n порядка 20 сек, прессование при 6 бар).

При этом толстые мягкие пластины на 100% мощности будут разогреваться неравномерно. Для них, в зависимости от толщины, требуется снижать мощность вплоть до 30%. Мощность так же требуется снижать до 80-60%, если при нагреве в жесткой пластине образуются пузырьки.

Для определения времени нагрева новых пластин устанавливается избыточное время нагрева (например, 5 минут).

Момент формования определяется по провисанию пластины (для жестких пластин оно может составлять 5-10мм, для мягких – до 30 мм).

Впоследствии полученное время нагрева можно устанавливать в программу.

Критерием правильного времени является обжатие цоколя модели без зазоров. Если есть зазор, значит время нужно увеличить. Критерием избыточного времени нагрева являются складки.

Величиной задаваемого давления можно регулировать степень обжатия модели. Так же, давление можно снижать при прессовании на грануляте для снижения вероятности перфорации пластины.

Время охлаждения выбирается с учетом типа и толщины пластины и должно обеспечивать полное охлаждение капы под давлением.

В **ТЕРМОФОРМЕРЕ** предусмотрены как **Автонабор**, так и ручная регулировка давления 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.

5.4 Изменение языка интерфейса

Доступны английский и русский языки. Для выбора языка включите питание выключателем **И/О**, 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.

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 Периодически сбрасывайте конденсат: отключите воздушный фильтр от пневмосети, подставьте емкость под фильтр, нажмите на клапан сброса.



клапан сброса

7 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признак неисправности	Возможная причина	Действия
Нет нагрева	Неисправный нагреватель	Обратиться в СЦ или ☎
Происходит разрыв пластины при подаче давления	Модель слишком высокая	Погрузите модель в гранулы для уменьшения перепада высот
	Установлено повышенное давление	Используйте Автонабор , или ручную щадящую формовку
ТЕРМОФОРМЕР не включается	Перегорели предохранители	Замените
Нет подачи воздуха на участке формовки	Отсутствует подключение к пневмосети	Проверьте подключение к пневмосети
	Неисправный пневмотракт	Обратиться в СЦ или ☎
Индикация «Давление в камере»	Неисправный пневмотракт	Обратиться в СЦ или ☎
	Неисправность датчика давления	
Индикация «Ошибка 100 Гц»	Неисправный датчик импульсов 100 Гц	Продолжите работу с максимальной мощностью нагрева Обратиться в СЦ или ☎

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

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 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.

8.2 **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.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

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

10 ГАРАНТИИ

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

10.2 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**.

10.3 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.

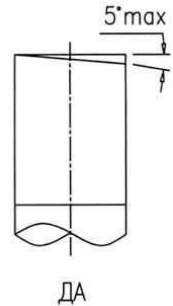
10.4 Изготовитель (Представительство) осуществляет бесплатно ремонт или замену продукции в течение гарантийного срока эксплуатации, при выполнении п.п.10.1, 10.3, по письменной заявке владельца, с предъявлением Руководства по эксплуатации или копии документа, подтверждающих покупку (чек, платежное поручение) 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.

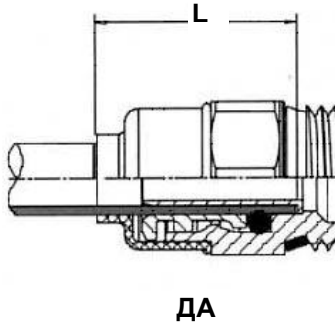
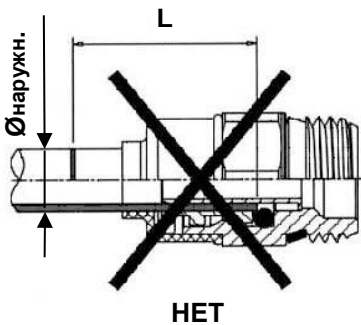
Эксплуатация быстроразъемных соединений
(установлены в качестве штуцеров)

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.).



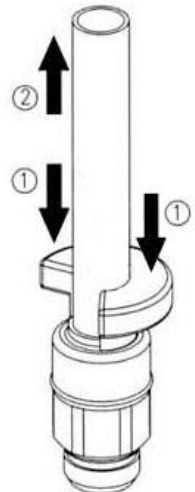
2. Установка трубки в штуцер - на длину L (до упора), на этом расстоянии рекомендуется нанести на трубку контрольную метку.



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!**

Изготовитель:
ООО "ВЕГА-ПРО"

www.averon.ru

Юр. адрес: Россия, 620146, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург,
г. Екатеринбург, ул. Фурманова, д.127, помещ. 1,
тел.: +73433111121

feedback@averon.ru

Адрес производства: Россия, 620902, Свердловская обл.,
г.о. город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Николы Тесла, стр.4

Бесплатный звонок по РФ

88007001220

Сервис-центр: бесплатный звонок по РФ

88007001102

КОНТАКТЫ НПК АВЕРОН



8 800 700 12 20

горячая линия



8 800 101 95 12

интернет-магазин



8 800 700 11 02

сервисный центр



averon.ru

официальный сайт



АВЕРОН - зуботехникам

официальные страницы в социальных сетях



АВЕРОН - зуботехническое оборудование

видеообзоры, стримы, обучающие ролики

СЕРВИС «МОЯ ЛАБОРАТОРИЯ» на базе телеграм-бота

- полная информация о зарегистрированных изделиях: модель, гарантия, сертификаты, инструкции по эксплуатации
- удобное ведение сервисных книжек и обращение в сервисный центр в один клик
- заказ 100% подходящих принадлежностей и запасных частей
- оперативные консультации со специалистами завода



Отсканируйте QR-код
или перейдите по ссылке
<https://t.me/AveronBot>

Мобильное Приложение АВЕРОН:

