

Серийный номер			
Дата продажи			
	Число	Месяц	Год

**Гарантия 12 месяцев**

*Арт. 1830*

## **ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ «М-50л»**

### **Руководство по эксплуатации**



## ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователя с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием «муфельной лабораторной электропечи с потребляемой мощностью 3,2кВт», далее просто М-50л. Перед началом эксплуатации оборудования, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и следуйте его указаниям и рекомендациям.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить незначительные изменения в конструкции и внешнем виде оборудования без их отражения в руководстве по эксплуатации.

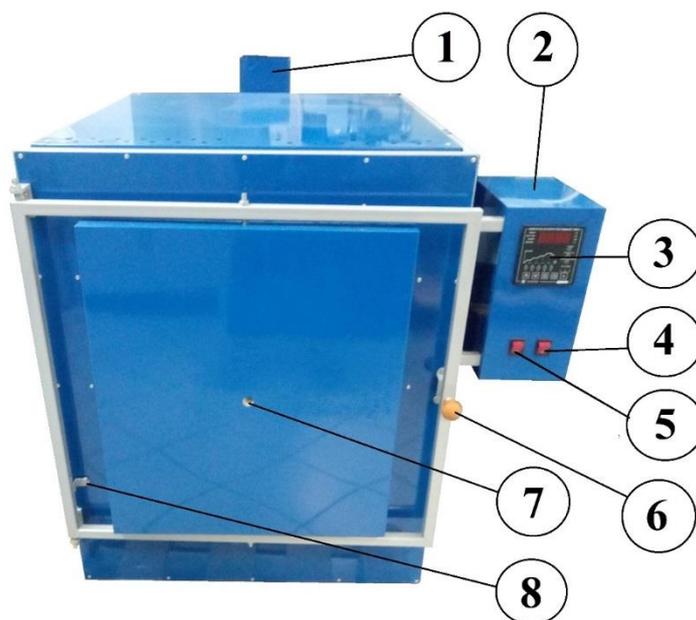
## ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем руководство) удостоверяет гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики печей электрокамерных. Данное руководство в течение всего срока эксплуатации электропечи должно находиться у лиц, ответственных за его сохранность.

Электропечь предназначена для термической обработки металлов, керамики, стекла, других материалов, кроме щелочных металлов и их соединений и может применяться в качестве технологического оборудования в химических, пищевых и эпидемиологических лабораториях, а также для обработки металлов в ювелирном деле.

Электропечи работают от сети переменного тока 220 \*10% В и частотой 50\*1 Гц.

Электропечи отнесены к виду климатического исполнения - УХЛ4.2 по ГОСТ15150.



1 – шахта принудительной вытяжки; 2 – блок управления;

3 – программируемый терморегулятор ТРМ-251; 4 – кнопка включения вытяжки ; 5 – кнопка включения электропитания; 6 – ручка запорного устройства; 7 - отверстие пассивной вентиляции;

8 – прерыватель нагрева при открывании двери.



## КОМПЛЕКТАЦИЯ

- печь	1 шт.
- руководство по эксплуатации печи	1 шт.
- приложение по эксплуатации контроллера	1 шт.
- упаковочная тара	1 шт.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габаритные размеры:

Длина, мм .....730 / 850 с вытяжкой

Ширина, мм .....700 / 720 с блоком

Высота, мм ..... 820 / 900 с вытяжкой

Вес, кг.....90

Объем камеры нагрева, л ..... 50

Напряжение питания, Вт..... 220

Частота, Гц.....50

Потребляемая мощность, кВт.....3,2

Максимальная температура, Со.....1100

Рабочая температура, Со.....900

Размеры рабочей камеры:

Глубина, мм.....480

Ширина, мм.....320

Высота, мм.....320

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

***Пренебрежение данными рекомендациями может принести вред здоровью людей и нанести ущерб имуществу.***

\* Работа с муфельной печью требует грамотного и ответственного отношения во избежание поражения электрическим током и получения термических ожогов!

\* Проверьте целостность проводов, разъемов, вилки, розетки, так как рабочее напряжение 220 В опасно для жизни.

\* Используйте подводящую розетку, имеющую заземление (евростандарт) и соответствующую для оборудования мощность.

**Внимание!** По окончании работ, выключив блок управления, обязательно выньте вилку питания из розетки, так как выключатель обесточивает только контроллер и, в случае пробоя реле, происходит неконтролируемый разогрев, приводящий к поломке печи и возможному возгоранию.

**Внимание!** Печь не имеет функции отключения питания при открывании дверки. Учитывайте это во время работы.

\* Перед началом работы всегда составляйте план последовательности проведения операций.

\* Не используйте оборудование в режимах, не предусмотренных в технических характеристиках, и не перегружайте его изделиями.

\* Место установки печи должно быть соответственно оборудовано. Иметь достаточную

пожароустойчивость и укомплектовано средствами пожаротушения (порошковый огнетушитель) и аптечкой.

\* По возможности избегайте частого переноса места установки печи, так как внутренняя теплозащита (футеровка) достаточно хрупка и подвержена разрушению при частых механических нагрузках.

\* После перевозки в зимних условиях печь необходимо прогреть при комнатной температуре в течение 12-ти часов.

\* Необходимо уделить особое внимание вентиляции. Запрещается использовать вентиляционные системы, имеющие пластиковые или деревянные короба, а также использовать вентиляционные системы жилых зданий.

\* При установке печи следует помнить, что расстояние до стен должно быть не менее 0,5 м, а расстояние между печью и другим оборудованием (другой печью) – не менее 1 м.

\* Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с инструкцией по пользованию контроллером – программатором.

\* Будьте осторожны с нагретыми элементами печи, при необходимости используйте специальную маску (или очки) для защиты лица и рукавицы (или перчатки) для защиты рук.

\* Не допускайте использования поврежденных или влажных защитных рукавиц (перчаток). Защитные очки должны быть тщательно протерты.

\* Используйте специальную защитную одежду. Не допускайте открытых участков тела.

\* Не работайте в одежде из искусственных тканей, которые могут оплавиться или воспламениться.

\* Длинные волосы уберите под головной убор или косынку из специальных термозащитных тканей.

\* Используйте специальную обувь из термозащитного материала.

\* Перед началом работы подготовьте весь необходимый инструмент и приспособления.

\* Запрещается нахождение вблизи печи огнеопасных материалов.

\* Не принимайте пищу и не храните продукты питания в помещении, где установлена печь.

\* Не складировать ничего на верх печи и под нее.

\* Не допускайте посторонних лиц и животных в зону работы с печью.

\* Запрещается использовать печь при обнаружении каких-либо неполадок.

\* Во время работы возможно образование вредных для организма летучих соединений, в том числе угарного газа. Если из-за плохой вентиляции Вы почувствовали недомогание (тошноту, головокружение и т.д.), немедленно отключите печь и выйдите на свежий воздух.

\* Никогда не используйте печь для термообработки материалов, если Вы не знаете их свойств. Закаленное стекло может, к примеру, взорваться. Соли металлов могут привести к разрушению футеровки и термопары. Горючие включения могут спровоцировать воспламенение и прожог камеры. К такому же результату может привести прокалка материалов, содержащих в своем химическом составе серу, а также композитных материалов, которые могут выделить пары серной и иных кислот, вызывающих тяжелые отравления и ожоги. Тщательно изучите свойства материалов, прежде чем проводить их термообработку!

\* По возможности не пользуйтесь удлинителями и не допускайте нахождения на полу электрических проводов, так как их можно зацепить ногой и опрокинуть печь.

\* Не допускайте во время работы касания термопары.

\* Закрывание дверки производите плавно, без хлопков.

\* Будьте особенно осторожны во время открывания дверки, так как именно в этот момент

происходит сильный выход раскаленного воздуха.

- \* Особую опасность для рук представляет перегретый пар. Помните об этом при закладке в печь влажных материалов.
- \* Не сдувайте пылинок с раскаленных изделий.
- \* Старайтесь не держать дверку печи, открытой длительное время. Удар холодного воздуха может привести к разрушению нагретых элементов.
- \* Будьте осторожны с наиболее раскаленными частями печи (в данной модели таковыми являются дверка и задняя стенка с дымоходом)
- \* По завершению процесса не отключайте электронный блок (контроллер), пока температура не упадет до 100°C.
- \* Не оставляйте включенную печь без присмотра. Весь рабочий цикл должен проводиться под наблюдением пользователя (оператора) от момента включения до завершения процесса и остывания печи.
- \* При использовании печи на производстве или в мастерских на несколько рабочих мест (при возможной смене персонала) следует завести журнал эксплуатации и вывесить пункты техники безопасности на видном месте, ознакомив с нею операторов под роспись.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Приобретенная Вами печь полностью готова к работе. Однако, перед первым включением внимательно отнеситесь к следующим рекомендациям:

- \* Вынув печь из упаковки, осмотрите все части на предмет обнаружения дефектов: трещин, сколов или недокомплектации.
- \* Проверьте свободное открывание и закрывание дверки.
- \* Установите печь на подготовленное место (на металлический или термозащитный лист) и подключите ее к электрической сети.
- \* **Установка программы (временных и температурных характеристик) описана в отдельной инструкции для контроллера. Следуя этой инструкции, включите нагрев.**
- \* Особое внимание при первом включении обратите на то, чтобы не перегревались питающие провода, вилка, розетка и та часть стола, на которую установлена печь.
- \* При первом включении возможно выделение частиц дыма и пара от прокалки футеровки. Это нормальное явление.
- \* Соответствие заданной программы и истинной температуры зависит от многих обстоятельств и возможно потребует корректировки.
- \* Не пытайтесь сразу использовать печь на рабочих изделиях, попробуйте провести испытания на образцах.
- \* Для последующей корректировки процесса обратите внимание на такие моменты как выбег температуры и ее падение при открывании дверки.
- \* При эксплуатации печи в условиях квартиры возможно срабатывание защиты в электрощитке, если помимо печи Вы включите еще какую-либо мощную нагрузку (эл. чайник, утюг и т.д.). Учитывайте это при последующих включениях.
- \* Нежелательно во время работы с печью включать пылесос, дрель и другие устройства, вызывающие образование помех в электросети, так как это может вызвать сбой в работе контроллера.

Грамотная эксплуатация избавит Вас от многих проблем и позволит достичь высоких результатов в Вашей деятельности.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Очень важно регулярно осматривать и чистить Вашу печь. Небрежная эксплуатация, загрязнение печи являются наиболее частыми причинами избыточного износа оборудования и его поломки. Тщательно выполняйте инструкцию по уходу. Основные требования изложены ниже.

**Все операции следует проводить при отключении электрического провода от розетки и при полном остывании печи. Техническое обслуживание проводите, надев хлопчатобумажные перчатки и очки для защиты глаз от пыли.**

\* Не допускайте скапливания посторонних частиц внутри печи. Своевременно аккуратно удаляйте их при помощи пинцета или кисточки, стараясь не разрушить футеровку. Камеру нагрева можно продуть несильной струей воздуха (например, из пылесоса).

\* Опоки для прокалики необходимо устанавливать в специальном поддоне, чтобы избежать попадание воска на дно камеры.

\* Периодически осматривайте отверстие дымоудаления. Если возникнет необходимость в его чистке, делайте это аккуратно, стараясь не разрушить футеровку верха печи.

\* При возникновении каких-либо вопросов по работе с печью, а также при необходимости приобретения дополнительной оснастки, Вам необходимо обратиться в сервисный центр компании «Сапфир».

**Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений, не влияющих на работу печи и не изменяющих ее основных параметров.**

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При обнаружении каких-либо неисправностей следует незамедлительно обратиться в сервисный центр компании «Сапфир».

## ТРАНСПОРТИРОВКА

Оборудование может транспортироваться всеми видами транспорта в упаковке, обеспечивающей его сохранность во время транспортировки соответствующим видом транспорта, с учетом требований маркировки упаковки производителя.

## ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ

Хранить при температуре от +1°C до +30°C, в сухом месте, избегая попадания влаги и прямых солнечных лучей.

После пребывания оборудования при отрицательных температурах перед включением в сеть его необходимо выдержать в упаковке при комнатной температуре не менее 12 часов.

## ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация оборудования и его составных частей осуществляется в соответствии с законодательством страны использования.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим требованиям, при условии соблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в инструкции.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно устранять неисправности, возникшие не по вине потребителя. После окончания гарантийного срока изготовитель может осуществлять техническое обслуживание и ремонт прибора.

Продавец не несет какой бы то ни было ответственности ни за прямой, ни за косвенный ущерб, так или иначе связанный с использованием данного прибора не по назначению.

### **Гарантийные обязательства не распространяются на:**

- быстроизнашивающиеся детали (щетками, шлифовально-полировальные круги, ремни, разъемные соединения, фильтры, цепи, пружины, элементы крепления, тигли графитовые и керамические, а также изделия из этих материалов и стекла и др.);
- детали, срок службы которых зависит от регулярного технического обслуживания;
- расходные материалы, наконечники, педали, элементы питания, термодары, нагревательные элементы, лампы, уплотнители, прокладки подшипники, аксессуары;
- упаковку.

### **Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты и повреждения, возникшие вследствие:**

- неосторожного обращения с оборудованием;
- неправильного хранения оборудования;
- использования оборудования неквалифицированным персоналом;
- несанкционированной разборки и ремонта деталей и агрегатов оборудования;
- изменения конструкции оборудования;
- использования несертифицированных расходных материалов;
- несоблюдения владельцем оборудования предписанных заводом-изготовителем периодичности и регламента технического обслуживания оборудования;
- использования оборудования не по прямому назначению;
- при выработке и износе отдельных узлов оборудования, возникших по причине чрезмерного использования оборудования;
- несанкционированного изменения программного обеспечения, заводских настроек, параметров электронных блоков управления и проч.;
- проведения сервисного или технического обслуживания или ремонта третьими лицами;
- при наличии повреждений, либо преждевременного выхода из строя деталей и узлов оборудования, вызванных попаданием грязи, абразивных частиц и посторонних предметов в подвижные узлы оборудования;
- перевозки оборудования Клиентом и/или транспортными компаниями;
- использования несоответствующих стандартным параметрам питающей сети, в том числе скачков напряжения;
- обстоятельств непреодолимой силы и/или стихийных бедствий.

Гарантийный срок на запасные части, узлы, детали и агрегаты, замененные в рамках осуществления гарантийных обязательств, истекает вместе с гарантийным сроком на оборудование.

Запасные детали, замена которых производится в период гарантии на оборудование на возмездной

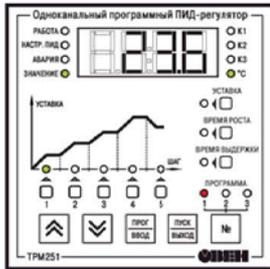


основе, исключаются из гарантии на оборудование.

Продавец оставляет за собой право отказать в гарантийном ремонте при отсутствии на оборудовании фирменной гарантийной наклейки компании «Сапфир» с отмеченным сроком гарантии, а также ее не читаемости.

Задание Программы технолога

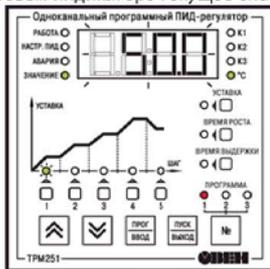
- 1 Подключить к прибору первичные преобразователи, исполнительные механизмы, питание. Провести первичную настройку прибора (выставить тип используемого датчика, настроить коэффициенты ПИД регулирования, формат значений времени, индикацию десятых долей градуса и т.д.).
- 2 Подать питание на прибор. Убедиться, что прибор корректно измеряет температуру.



- 3 Нажать кратковременно кнопку **ПРОГ ВВОД**, при этом начнет мигать светодиод

над кнопкой **1**, и загорится светодиод **УСТАВКА**. На цифровом индикаторе высветится текущее значение уставки первого шага (например «50.0»). Если по какой либо причине горит светодиод «ВРЕМЯ РОСТА» или «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ», то нужно нажать на кнопку «УСТАВКА».

- 4 Для изменения текущего значения уставки первого шага нажать на кнопку **ПРОГ ВВОД**, на цифровом индикаторе текущее значение начнет мигать.

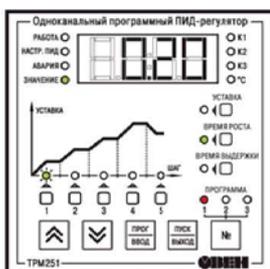


- 5 При помощи кнопок **↑** **↓** установите необходимое значение уставки регулирования на первом шаге, например «100.0». Для подтверждения заданного значения нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД**.

- 6 Для задания времени выхода на уставку нажмите кнопку **ВРЕМЯ РОСТА**, при этом светодиод «УСТАВКА» погаснет, загорится светодиод «ВРЕМЯ РОСТА». На цифровом индикаторе отобразится значение текущей уставки времени за которое прибор выйдет на заданную температуру при регулировании.

- 7 Нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД**, при этом текущее значение уставки времени роста начнет мигать, что означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки времени роста.

- 8 При помощи кнопок **↑** **↓** установите необходимое значение уставки времени роста, например «0.20» (0 часов, 20 минут). И нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД** для подтверждения введенного значения.



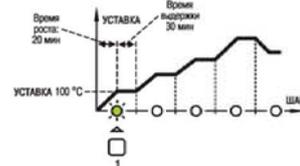
- 9 Для задания времени в течении которого прибор будет поддерживать температуру на уровне заданном уставкой (см. пп. 4 и 5) нажмите кнопку **ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ**. При этом светодиод «ВРЕМЯ РОСТА» погаснет, а светодиод «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ» загорится. На цифровом индикаторе отобразится текущее значение времени выдержки на первом шаге.

- 10 Нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД**, при этом текущее значение уставки времени выдержки начнет мигать, что означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки времени выдержки.

- 11 При помощи кнопок **↑** **↓** установите необходимое значение уставки времени выдержки, например «0.30» (0 часов, 30 минут). И нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД** для подтверждения введенного значения.



Таким образом вы установили параметры регулирования на первом шаге:

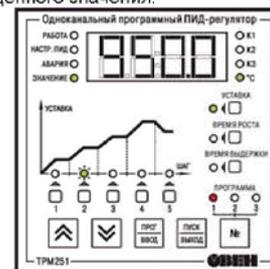


- 12 Для задания параметров второго шага нажмите кнопку **2**. При этом светодиод над кнопкой **1** погаснет, а над кнопкой **2** начнет мигать. Это означает о готовности прибора к вводу значений параметров второго шага.

- 13 Нажмите на кнопку **УСТАВКА**, при этом загорится светодиод «УСТАВКА», а на цифровом индикаторе отобразится текущее значение уставки регулирования на втором шаге.

- 14 Нажмите на кнопку **ПРОГ ВВОД**, текущее значение уставки регулирования начнет мигать. Это означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки регулирования.

- 15 При помощи кнопок **↑** **↓** установите необходимое значение уставки регулирования, например «950.0». И нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД** для подтверждения введенного значения.

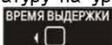


- 16 Для задания времени выхода на уставку на втором шаге нажмите кнопку **ВРЕМЯ РОСТА**, при этом светодиод «УСТАВКА» погаснет, загорится светодиод «ВРЕМЯ РОСТА». На цифровом индикаторе отобразится значение текущей уставки времени за которое прибор выйдет на заданную температуру при регулировании.

- 17 Нажмите кнопку **ПРОГ ВВОД**, при этом текущее значение уставки времени роста начнет мигать, что означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки времени роста.

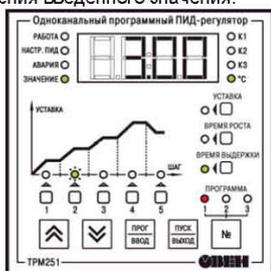
- 18 При помощи кнопок   установите необходимое значение уставки времени роста, например «1.20» (1 час, 20 минут). И нажмите кнопку   для подтверждения введенного значения.



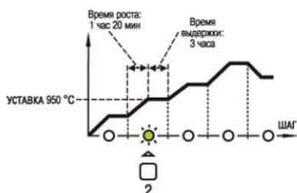
- 19 Для задания времени в течении которого прибор будет поддерживать температуру на уровне, заданном уставкой (см. пп. 14 и 15) нажмите кнопку  . При этом светодиод «ВРЕМЯ РОСТА» погаснет, а светодиод «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ» загорится. На цифровом индикаторе отобразится текущее значение времени выдержки на первом шаге.

- 20 Нажмите кнопку  , при этом текущее значение уставки времени выдержки начнет мигать, что означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки времени выдержки.

- 21 При помощи кнопок   установите необходимое значение уставки выдержки, например «3.00» (3 часа, 0 минут). И нажмите кнопку   для подтверждения введенного значения.



Таким образом вы установили параметры регулирования на втором шаге:

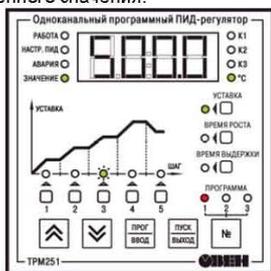


- 22 Для задания параметров третьего шага нажмите кнопку . При этом светодиод над кнопкой  погаснет, а над кнопкой  начнет мигать. Для примера на третьем шаге прибор осуществляет охлаждение объекта управления до заданной температуры с заданной скоростью. По достижению заданной температуры на данном шаге программа пошагового управления температурой заканчивается.

- 23 Нажмите на кнопку  , при этом загорится светодиод «УСТАВКА», а на цифровом индикаторе отобразится текущее значение уставки регулирования на втором шаге.

- 24 Нажмите на кнопку  , текущее значение уставки регулирования начнет мигать. Это означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки регулирования.

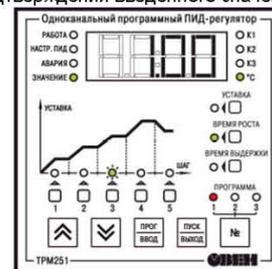
- 25 При помощи кнопок   установите необходимое значение уставки регулирования, например «500.0». И нажмите кнопку   для подтверждения введенного значения.



- 26 Для задания времени выхода на уставку, т.е. времени в течении которого произойдет охлаждение до заданной температуры нажмите кнопку  , при этом светодиод «УСТАВКА» погаснет, загорится светодиод «ВРЕМЯ РОСТА». На цифровом индикаторе отобразится значение текущей уставки времени за которое прибор выйдет на заданную температуру при регулировании.

- 27 Нажмите кнопку  , при этом текущее значение уставки «ВРЕМЕНИ РОСТА» начнет мигать, что означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки времени роста.

- 28 При помощи кнопок   установите необходимое значение уставки времени роста, например «1.00» (1 час, 00 минут). И нажмите кнопку   для подтверждения введенного значения.



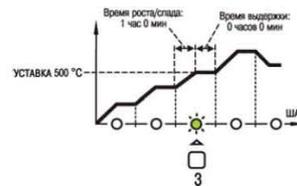
- 29 Для того что бы по достижению заданной температуры программа управления процессом была завершена время выдержки следует установить 0 часов 0 минут. Для этого нажмите кнопку  . При этом светодиод «ВРЕМЯ РОСТА» погаснет, а светодиод «время выдержки» загорится. На цифровом индикаторе отобразится текущее значение времени выдержки на данном шаге.

- 30 Нажмите кнопку  , при этом текущее значение уставки времени выдержки начнет мигать, что означает о готовности прибора к вводу нового значения уставки времени выдержки.

- 31 При помощи кнопок   установите значение уставки выдержки, «0.00» (0 часов, 0 минут). И нажмите кнопку   для подтверждения введенного значения.



Таким образом вы установили параметры регулирования на третьем шаге:



- 32 Параметры 4-го и 5-го шагов программы следует задать по аналогичной схеме с следующими значениями:
- «УСТАВКА» = 500;
  - «ВРЕМЯ РОСТА» = 0.00;
  - «ВРЕМЯ ВЫДЕРЖКИ» = 0.00.

- 33 Таким образом вы задали программу управления температурой следующего вида:

