

Муфельная печь ТРМ500
Руководство по эксплуатации



Санкт-Петербург

2025

Изготовитель и служба поддержки:

Адрес компании: 190020, город Санкт-Петербург, наб Обводного Канала, д. 136 к. 5 стр. 1, помещ. 14н офис 27/2 (Россия)

Тел.: 8 (800) 707-09-16

Эл. почта: info@prooborudovanie.com

Веб-сайты: <https://ipromarket.ru>

<https://prooborudovanie.com/>

Адрес предприятия: 197348, город Санкт-Петербург, Коломяжский пр-кт, д. 10 литера В, помещ. часть 10-н (ч.п. пом. 30) (Россия)

Служба поддержки:

Горячая линия: +7 921 323-76-40

При обращении в службу поддержки всегда указывайте номер изделия, указанный на заводской табличке.

Адрес отправки для ремонта: 197348, город Санкт-Петербург, Коломяжский пр-кт, д. 10 литера В, помещ. часть 10-н (ч.п. пом. 30) (Россия)

Просим предварительно связаться со службой поддержки перед отправкой подлежащих ремонту устройств или перед возвратом. В противном случае мы будем вынуждены отказать в приёме посылки.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в изделия и техническую документацию.

В настоящем руководстве применены следующие сокращения:

КИПиА - Контрольно-измерительные приборы и автоматика

ПИД - Пропорционально-интегрально-дифференцирующий регулятор

МЭП – Муфельная электрическая печь

ТЭН - Трубчатый электрический нагреватель

УСТ - Уставка



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	6
1.1 Назначение изделия.....	6
1.2 Состав изделия.....	6
1.3 Устройства и работа.....	8
1.4 Маркировка и пломбирование.....	8
1.5 Упаковка.....	9
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	10
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	11
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия.....	11
2.2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию.....	12
2.3 Использование изделия.....	12
2.3.1 Установка и подключение.....	14
2.4 Действия в экстремальных условиях.....	14
2.4.1 Необходимые действия на различных этапах сушки изделий:.....	18
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
3.1 Порядок технического обслуживания.....	19
3.2 Проверка работоспособности изделия.....	21
3.3 Консервация.....	22
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	23
4.1 Текущий ремонт изделия.....	23
4.2 Меры безопасности.....	26
5. ХРАНЕНИЕ.....	27
6. ТРАНСПОРТИРОВКА.....	28
7. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	29
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	30

Благодарим Вас за то, что Вы выбрали продукцию бренда «Прооборудование».

Настоящее руководство по эксплуатации является руководящим документом при эксплуатации и обслуживании муфельной электропечи – далее МЭП. Настоящее руководство по эксплуатации является необходимой частью сопроводительной документации и содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках МЭП, а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации оборудования, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования. Производитель гарантирует работоспособность муфельной печи при соблюдении всех требований и рекомендаций, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

С учётом разных вариантов оснащения и изображения, приведённые в настоящем руководстве, могут незначительно отличаться от вашей модели изделия. В связи с продолжением работ по совершенствованию устройства, в конструкцию могут вноситься незначительные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия.

К эксплуатации МЭП допускаются исключительно лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации. Данное оборудование предназначено для квалифицированного персонала владельца, которому поручены его эксплуатация и обслуживание.

Основные правила техники безопасности использования оборудования:

- При начале работы с оборудованием необходимо производить осмотр внутренней части оборудования на наличие загрязнений, чужеродных предметов и т.д.;
- Не подключайте оборудование к сети электропитания без заземления;
- Не допускайте повреждения кабеля электропитания и контакта его с нагретыми частями оборудования;
- Не используйте оборудование при наличии механических повреждений: трещин, разрывов, расколов, коррозии на рабочих частях оборудования;
- Не прикасайтесь к нагретым частям оборудования во время его работы;
- Не допускается работа с оборудованием при минимальных бытовых загрязнениях (пыль, конденсат, осадок и т.д. и т.п.);

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Муфельная печь предназначена для термической обработки веществ и материалов при заданной температуре нагрева, а также для проведения аналитических (лабораторных, испытательных) работ в научных, учебных учреждениях, и на промышленных предприятиях.

Муфельная (высокотемпературная) электропечь предназначена для:

- выполнения лабораторных аналитических работ;
- обжига литейных форм;
- термической и высокотемпературной обработки материалов и металлов в воздушной среде;
- обжига керамических изделий и форм для литья;
- прокаливания, отпуска и отжига изделий и материалов;
- плавления и пайки цветных металлов;
- производства ювелирных и сувенирных изделий;
- изготовления предметов из воска;
- сушки готовых изделий;
- выращивания и исследования кристаллов.

1.2 Состав изделия

Общий вид камеры представлен на рисунке ниже Рисунок 1. Муфельная печь состоит из несущего каркаса, внутри которого расположено рабочее пространство, имеющее слой теплоизоляции. Доступ к рабочему пространству муфельной печи осуществляется через загрузочную дверь с прижимным замком. По периметру дверного проема закреплена уплотнительная термостойкая резиновая прокладка. Внутри рабочего пространства располагается полка для размещения веществ и материалов, подвергающихся термообработке. Все элементы рабочего пространства выполнены из нержавеющей стали. В боковой части рабочего пространства установлены датчик температуры (термопара). Сбоку муфельной печи установлен блок управления.



Рисунок 1 - Муфельная печь(прямоугольная). Общий вид



Рисунок 2 – Муфельная печь(круглая). Общий вид

От различного объёма МЭП может меняться расположение блока управления, количество полок, так же могут вноситься модификации, не препятствующие нормальной работе камеры. Данная камера представлена в 2 видах – круглая и прямоугольная, обладают идентичными характеристиками и функциональными возможностями. Несмотря на различие в форме, конструктивные особенности данных печей не оказывают значительного влияния на их рабочие параметры.

❶ **Блок управления.** Регулирования температуры по заданной программе. Измерения и регистрации температуры.

❷ **Аварийная сигнализация.** Каждая камера оборудована системой аварийной сигнализации, предназначена для оповещения о нештатных ситуациях.

❸ **Тумблер «Сеть», «Нагрев».**

❹ **Нагреватели.**

1.3 Устройства и работа

Муфельная печь позволяет создавать в рабочем пространстве условия повышенной температуры, значение которой задаётся на контроллере. Нагрев рабочего пространства осуществляется нагревательными элементами (ТЭНами). Управление всеми функциями муфельной печи выполняется микропроцессорным контроллером и твердотельным реле.

1.4 Маркировка и пломбирование

Муфельная печь снабжена табличкой производителя, которая представлена на Рисунке 3:

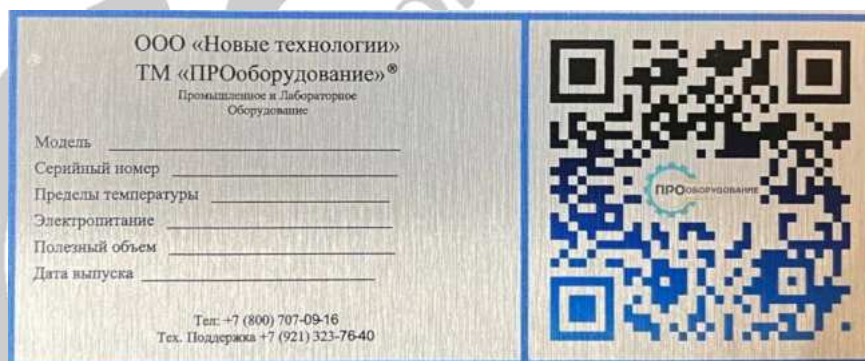


Рисунок 3 Табличка производителя

Способ нанесения маркировки – цветная печать.

1.5 Упаковка

Упаковка должна обеспечивать сохранность МЭП при транспортировании и хранении. Комплектующие оборудования должны быть упакованы согласно документации производителя и надежно закреплены. Все открытые отверстия должны быть закрыты заглушками. Мелкие сборочные единицы, детали, крепёжные изделия должны быть уложены и упакованы в пакеты или ящички.

По согласованию с потребителем допускается упаковка другими способами, обеспечивающими сохранность МЭП при транспортировании и хранении.

Комплект технической документации упаковывают в пакет полиэтиленовый и вкладывают в одно из упаковочных мест. На упаковочном месте наносят маркировку «Документ здесь».



2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

- 2.1.1 Источником опасности в печи является напряжение питающей электрической сети, а также нагретые изделия при извлечении их из камеры в аварийных ситуациях;
- 2.1.2 Муфельная печь спроектирована для работы в закрытых отапливаемых помещениях при соблюдении следующих условий:
- Температура воздуха от +15 до +30 С;
 - Относительная влажность от 30 до 80 %;
 - Атмосферное давление от 84 до 106 кПа.
- 2.1.3 К оперативному обслуживанию электроустановок допускаются лица, знающие оперативные схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, особенности оборудования и прошедшие обучение и проверку знаний в соответствии с указаниями настоящих Правил;
- 2.1.4 Должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (с изменениями на 13 сентября 2018 года), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Общие требования безопасности прописаны ГОСТ 12.2.124-90;
- 2.1.5 Во избежание перегрева МЭП и возникновения пожароопасной ситуации необходимо обеспечить свободную циркуляцию окружающего воздуха вокруг корпуса. Минимальное расстояние от боковых стенок корпуса до другого оборудования или стен помещения не менее 200 мм, задней стенки – не менее 200-250 мм, верхней стенки – не менее 100 мм. При установке нескольких МЭП минимальное расстояние между ними должно быть не менее 250 мм;
- 2.1.6 При обнаружении какой-либо неисправности необходимо отключить оборудование от сети и вызвать обслуживающий персонал.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1. Эксплуатировать МЭП с неисправным оборудованием, КИП, отключёнными блокировками и сигнализацией;
2. Включать печь в сеть при наличии видимых повреждений розетки, вилки или сетевого кабеля;
3. Разбирать МЭП или менять предохранители, ТЭНы, не отключив его от сети;
4. Открывать дверь работающей муфельной печи;
5. Проводить ремонтные работы при включённом оборудовании;
6. Эксплуатировать МЭП не по назначению, а также загружать внутрь взрывоопасные предметы или вещества, закрытые наполненные ёмкости и т.д.;
7. Использовать устройство во взрывоопасных зонах. В окружающей атмосфере не должно быть взрывоопасных газов, пыли, паров или смесей газов с воздухом;
8. Не допускается эксплуатировать оборудование вне допустимого диапазона температур, указанных в паспорте;
9. Во избежание перегрева не допускается при эксплуатации устанавливать муфельную печь одну на другую;
10. Использовать муфельную печь в режимах, не предусмотренных настоящим руководством.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

1. Перед запуском работы оборудования технологический персонал обязан произвести осмотр всей муфельной печи и приборов, проверить отсутствие заглушек, наличие инструмента, противопожарного инвентаря, целостность заземления;
2. Перед подключением МЭП к питающей сети убедиться, что напряжение сети питания соответствует указанным в руководстве;
3. Не допускается перемещать МЭП с незакрытой дверцей, поднимать и перемещать печь, удерживая ее за дверцу;
4. В случае транспортирования муфельной печи при отрицательных температурах перед включением ее необходимо выдержать при комнатной температуре $+25^{\circ}\text{C}$ не менее 5 часов, относительная влажность воздуха - не более 80%. В течение данного периода МЭП не должна быть подключена к сети.

2.2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию

1. Установка и ввод МЭП в эксплуатацию должны осуществляться с отметкой в гарантийном талоне;
2. Распаковать МЭП;
3. Проверить комплектность;
4. Установить МЭП на место эксплуатации. Оборудование следует установить на прочной горизонтальной площадке (допустимый уклон – не более ± 10 мм на 1 м длины основания), изготовленное из негорючего материала.;
5. Откройте корпус МЭП и проверьте его на наличие посторонних предметов или загрязнений, которые могут негативно повлиять на работу системы. В случае обнаружения посторонних элементов, их следует немедленно удалить;
6. Разместите в печи необходимые изделия, обеспечивая правильное расположение продукции в соответствии с техническими требованиями;
7. Закройте дверцу печи и убедитесь, что она плотно и корректно закрылась, без зазоров и неплотностей;
8. Подключите силовой кабель к источнику питания. Это может быть розетка на самом пульте управления или внешний кабель, выходящий из пульта. В случае наличия заземления, подключите его к соответствующему болту на корпусе шкафа для обеспечения безопасности;
9. На пульте управления нажать тумблер «Сеть»;
10. Настройте необходимую температуру с помощью кнопок "Вверх" и "Вниз";
11. После того как все шаги выполнены, можно активировать нагрев. Для этого убедитесь, что все параметры установлены верно, и нажмите кнопку "Нагрев". Она обычно зелёного цвета и расположена справа на панели управления (см. Рисунок 1).

2.3 Использование изделия.

Оборудование предназначено для подключения к сети электропитания переменного тока, с линейным напряжением 380В, фазным напряжением 220В и частотой 50Гц. Сеть электропитания должна обеспечивать мощность не менее 5000 Вт.

ВНИМАНИЕ! Это оборудование должно быть обязательно заземлено. Оборудование оснащено электрическим кабелем, снабжённым двухполюсной вилкой с заземляющим контактом. Для электропитания оборудования

необходимо использовать розетки с заземлением. **Использование оборудования без заземления не допускается!** Электрическое сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом. Перед первым включением оборудования, пожалуйста, убедитесь в том, что все электрические соединения выполнены качественно и в соответствии с указаниями по подключению.

Для начала работы с муфельной печью следует убедиться, что питание подключено и подано на пульт управления, все автоматические выключатели в щите управления приведены в положение «Включено», а тумблер «Сеть» находятся в положении «Выключено».



Перед первым включением, а также после длительного перерыва в работе необходимо произвести сушку МЭП.

Для первичной просушки муфельной печи необходимо выполнить следующие действия:

1. Включите МЭП, установите температуру 90-100°C, дождитесь выхода муфельной печи на рабочий режим и выдержите при этой температуре не менее 2-3 часов.

2. Поднимите температуру до максимальной и выдержите оборудование при этой температуре не менее 1-2 часов.

После проведения сушки муфельной печи (при необходимости) установите испытуемые вещества, материалы, или изделия внутри рабочего пространства на полке таким образом, чтобы они располагались в ее центральной части. Для обеспечения необходимой циркуляции воздуха в камере устройства его не следует загружать слишком плотно. При неправильной (слишком плотной) загрузке установленная температура может быть превышена или достигнута через более продолжительное время. Плотно закройте загрузочную дверь.

2.3.1 Установка и подключение

Перед включением оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте эту инструкцию и убедитесь, что напряжение в сети электропитания соответствует рабочему напряжению оборудования!

Включите муфельную печь тумблером «Сеть», расположенным на шкафу управления. На индикаторе контроллера ТРМ 500 при включении МЭП высветится «04.10». Через несколько секунд контроллер перейдет в рабочий режим, при котором на цифровой индикатор выводится значение текущей температуры в рабочем пространстве. Температура установки после включения имеет значения, установленное в последний раз (сохраняется в энергонезависимой памяти контроллера).

Для изменения значения температуры кнопками вверх, вниз устанавливаете/регулируете нужную температуру в рабочем пространстве, затем нажмите кнопку «ПРОГ». Дополнительная информация по работе с контроллером ТРМ500 находится в паспорте/инструкции к контроллеру ТРМ500.

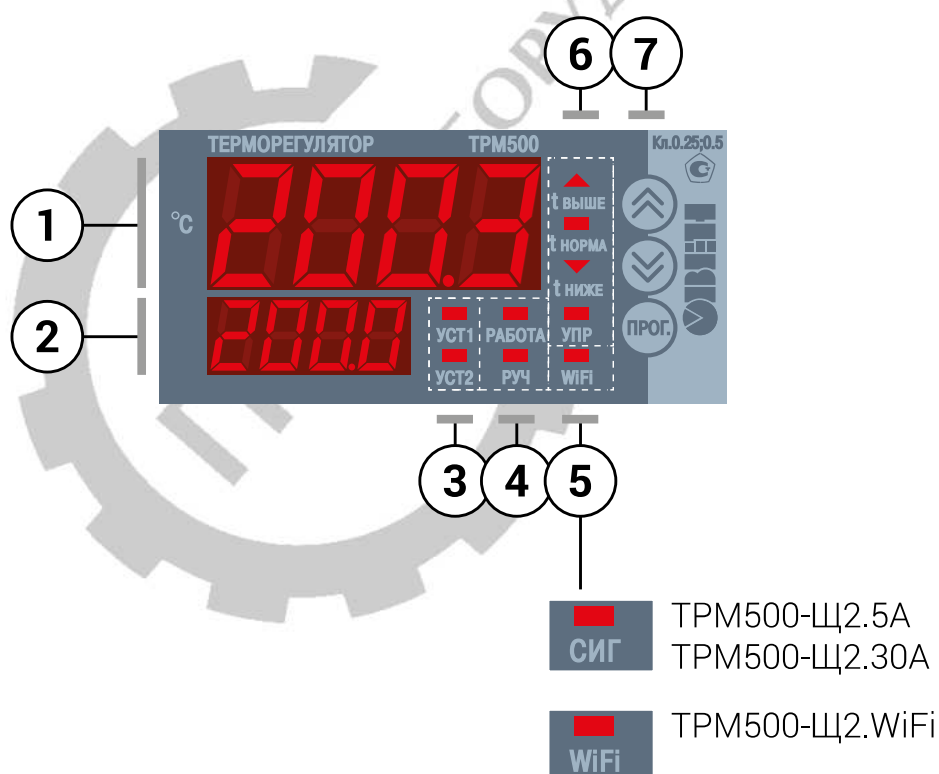


Рисунок 4 – Контроллер ТРМ500

1 ЦИ1 – Измеренное значение или Уставка в режиме РАБОТА; мощность в режиме ручного управления 4 название группы параметров, значение параметра в режиме настройки.

---- - Ошибка измерения (обрыв или КЗ датчика, выход за диапазон измерения, неисправность схемы компенсации).

2 ЦИ2 (опция) – Уставка в режиме РАБОТА; измеренное значение или мощность в режиме ручного управления; название, значение параметра в режиме настройки

3 УСТ1 – светится при работе по уставке 1, сумме уставок; - мигает при редактировании уставки 1

УСТ2 – светится при работе по уставке 2, сумме уставок; - мигает при редактировании уставки 2.

Примечание – при работе по сумме уставок – УСТ1 и УСТ2 светятся одновременно

4 РАБОТА – светится в режиме автоматического регулирования; - мигает при выполнении автоматической настройки ПИД-регулятора

РУЧ – светится в режиме ручного управления

5 СИГ/WiFi

- в модификациях ТРМ500-Щ2.5А и ТРМ500-Щ2.30А – «СИГ»

светится при ошибке на измерительном входе и/или выходе за порог сигнализации

- в модификациях ТРМ500-Щ2.WiFi – «WiFi»

показывает состояние подключения к с OwenCloud

6 t выше – светится при Тизм > верхнего порога сигнализации

t норм – светится при Тизм находится между верхним и нижним порогом сигнализации

t ниже – светится при Тизм < нижнего порога сигнализации

УПР – светится при включенном ВУ1 или ВУ3

7 Кнопками Вверх/Вниз можно корректировать значение уставки, переход между пунктами МЕНЮ

Кнопка ПРОГ:

вход в МЕНЮ программирования

вход в нужную группу параметров

запись введённого значения параметра

Примечание! Для более подробного описание работы контроллера ТРМ500 воспользуйтесь информацией на сайте производителя (https://owen.ru/downloads/re_trm500.pdf).



2.4 Действия в экстремальных условиях



При отказе МЭП могут возникнуть различные проблемы: сбой работы системы управления, перегрев, короткое замыкание или нарушение электрических цепей.

При выходе из строя работы камеры, необходимо предпринять следующие шаги:

1. Отключите камеру от электрической сети, чтобы исключить возможность возгорания или короткого замыкания;
2. В зависимости от этапа сушки продукта, может потребоваться оперативная выгрузка материалов из камеры, чтобы избежать повреждения продукции. Для этого важно дождаться безопасного снижения температуры внутри камеры;

В случае возгорания муфельной печи на любом этапе использования необходимо действовать немедленно:

1. Немедленно оповестите всех работников на объекте о пожаре через систему пожарной сигнализации или голосовое оповещение;
2. Немедленно отключите муфельную печь и все прилегающее к ней оборудование от электропитания;
3. Если на объекте установлены автоматические системы пожаротушения (например, спринклерные системы или системы газового пожаротушения), убедитесь, что они активированы. В случае отсутствия автоматической системы воспользуйтесь имеющимися ручными средствами пожаротушения (огнетушители, системы водоснабжения);
4. Проведите эвакуацию персонала в безопасное место согласно плану эвакуации. Оцените возможность использования аварийных выходов и проверьте отсутствие заблокированных путей;
5. Если возгорание локальное и огонь небольшой, используйте огнетушители (СО₂ или порошковые) для его тушения. Если пожар выходит из-под контроля, необходимо срочно вызвать пожарную службу;
6. Закройте все двери и люки камеры, чтобы предотвратить распространение огня на соседние зоны. Это также ограничит доступ кислорода к очагу возгорания и может помочь локализовать пожар.

2.4.1 Необходимые действия на различных этапах сушки изделий:

1. Пожар на этапе подготовки к сушке

1.1 Если возгорание произошло до начала сушки, не пытайтесь запустить камеру. Отключите систему от электропитания и используйте первичные средства пожаротушения (огнетушители);

1.2 Убедитесь, что все необходимые средства для тушения пожара находятся в исправном состоянии и готовы к использованию.

2. Пожар в процессе сушки

2.1 Немедленно отключите питание камеры и прекратите процесс сушки;

2.2 При наличии автоматической системы пожаротушения активируйте её или используйте ручные средства для подавления очага возгорания;

2.3 Откройте аварийные вентиляционные отверстия это поможет удалить дым и снизить температуру внутри камеры. Однако будьте осторожны, чтобы не увеличить приток кислорода, если огонь ещё не потушен.

3. Пожар на этапе завершения сушки

3.1 Безопасная выгрузка продукции: Если камера завершила сушку, но начался пожар, необходимо безопасно удалить продукцию, если это возможно без риска для жизни;

3.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание МЭП сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортировки, изложенных в данном руководстве по эксплуатации.



Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо отключить МЭП от электросети!

3.1 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание муфельной печи должно предусматривать:

1. Поддержание его в исправном состоянии и готовности к эксплуатации;
2. Осуществление мер предупреждения ненормальных износов частей и устройств элементов, влекущих за собой аварийный выход из действия или аварии;
3. Систематизацию сведений, характеризующих износ отдельных частей МЭП и его устройств.

Обслуживание оборудования в зависимости от длительности и периодичности эксплуатации должно проводиться:

- регулярно;
- периодически.

Регулярное обслуживание должно производиться эксплуатирующим персоналом для исключения образования налета и загрязнений, которые могут со временем ухудшить функциональность МЭП.

Металлические поверхности устройства можно очищать средствами очистки изделий из высококачественной стали. Не допускайте контакта поверхностей муфельной печи с ржавчиной.

Внимание! Не следует очищать пластмассовые детали МЭП при помощи абразивов и средств, имеющих в своём составе сильнодействующие растворители.

Периодическое обслуживание должно производиться под наблюдением лица, ответственного за исправное состояние оборудования. Приступать к очистке наружных и внутренних поверхностей муфельной печи следует только после полного охлаждения. При производстве периодического обслуживания необходимо:

- 1.** Произвести внешний осмотр твердотельного реле и блоков автоматического управления;
- 2.** Проверить состояние изоляции электрических проводов, при необходимости заменить провода с поврежденной изоляцией;
- 3.** Проверить плотность прилегания загрузочной двери. Очистить места прилегания и смазать петли, при необходимости заменить уплотнения. В случае неплотного прилегания отрегулировать замки закрытия загрузочной двери;
- 4.** Проверить надежность закрепления муфельной печи на сдвиг или опрокидывание;
- 5.** Проверить надежность соединений контура заземления;
- 6.** Произвести прогрев печи для сушки термоизоляции. Для этого необходимо включить оборудование в режим сушки;
- 7.** Удалить пыль с электрической схемы промышленным пылесосом или путем продувки сжатым воздухом.
- 8.** Обследовать места наиболее подверженные коррозии поверхностей МЭП;
- 9.** Произвести тщательный осмотр твердотельного реле и блоков автоматического управления с целью определения механических повреждений и надежности электрических соединений;
- 10.** Произвести проверку сигнализаций и блокировок;
- 11.** Произвести проверку приборов КИПиА (производится согласно указаниям в паспортах изделий, а также программам и методикам аттестаций, утвержденных у установленного порядка);
- 12.** Проверить состояние окрашенных поверхностей. При необходимости произвести покраску.

3.2 Проверка работоспособности изделия

1. Подключите силовой кабель к источнику питания. Это может быть розетка на самом пульте управления или внешний кабель, выходящий из пульта. В случае наличия заземления, подключите его к соответствующему болту на корпусе шкафа для обеспечения безопасности;
2. На пульте управления нажать тумблер «Сеть»;
3. Настройте необходимую температуру в диапазоне $+35^{\circ}\text{C}$ до максимальной температуры, указанной в паспорте оборудования, с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз», затем подтвердите выбор нажатием кнопки "Прог";
4. После того как все шаги выполнены, можно активировать нагрев. Для этого убедитесь, что все параметры установлены верно, и нажмите тумблер «Нагрев»;
5. При достижении установленной температуры, система переходит в фазу стабилизации, при которой возможны отклонения в пределах ± 5 градусов. Это явление обусловлено динамикой ПИД-регулятора (см. Рисунок 5). После завершения процесса стабилизации температурные отклонения будут находиться в допустимых пределах, указанных в технической документации на оборудование ;

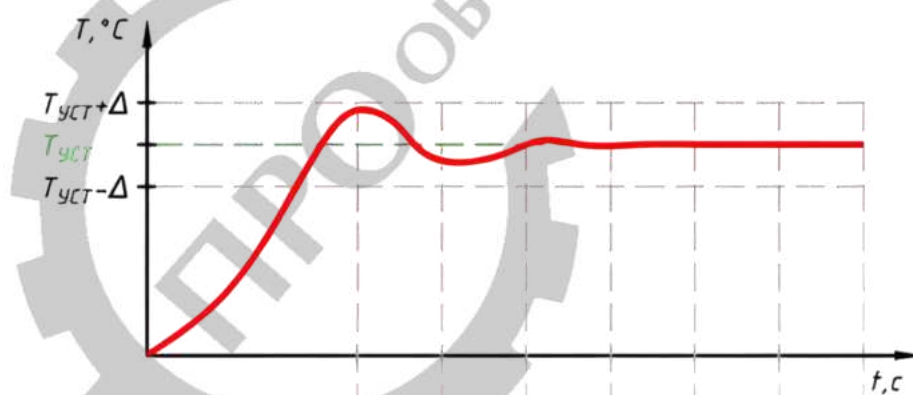


Рисунок 5 - Динамика стабилизации температуры системы

6. Повторите данные действия 2-3 раза на разных режимах температуры.

3.3 Консервация

Если печь хранится более чем 18 месяцев, то должна производиться консервация в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

Для консервации оборудования рекомендуется выполнить следующие действия:

1. Перед началом консервации очистите внутреннюю и внешнюю поверхность МЭП от загрязнений, пыли и остатков материалов. Убедитесь, что все поверхности сухие;
2. Выключите МЭП и все сопутствующие системы (нагреватели, контроллеры). Отключите питание камеры от электросети;
3. Проверьте состояние всех механизмов и компонентов камеры. Замените изношенные или повреждённые детали. Это могут быть уплотнители, нагревательные элементы или механические части;
4. Консервация компонентов:
 - Для защиты металлических частей от коррозии нанесите защитное масло или консервант;
 - Защитите электрооборудование от влаги и окисления с помощью специальных покрытий или защитных пакетов.
5. Демонтируйте подвижные или чувствительные элементы (датчики температуры, контрольные устройства) и упакуйте их в герметичные пакеты с влагопоглотителями для защиты от коррозии;
6. Убедитесь, что вся электроника защищена от воздействия влаги и пыли. При необходимости используйте специальные защитные покрытия и упаковки.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

В данном разделе приводятся указания по устранению неисправностей муфельной печи потребителем самостоятельно. Если самостоятельно не удаётся устранить неисправность обратитесь к изготовителю оборудования.

Изготовитель в течение гарантийного срока производит бесплатную замену пришедших в негодность комплектующих или деталей, таких как ТЭН, твердотельное реле, при условии соблюдения настоящего руководства по эксплуатации.

Комплектующие заменяются в том случае, если они не подвергались самовольной разборке и ремонту.

При работе муфельной печи могут возникать аварийные ситуации. В случае возникновения какой-либо неисправности или сбоев в работе оборудования, программа остановит работу МЭП и активирует световую сигнализацию, оповещающую оператора об аварии.

4.1 Текущий ремонт изделия

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице №1

Таблица №1 Возможные неисправности и методы их устранения

№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	МЭП не включается, не светится табло контроллера	*Неисправен тумблер «Сеть» *Отсутствует напряжение в сети	Проверить наличие напряжения на входе. В случае наличия напряжения свяжитесь с предприятием-изготовителем.
2	МЭП не поддерживает температуру, исполнительные устройства не включаются.	*Не была дана команда «РАБОТА» *МЭП в режиме «Авария»	Определить состояние МЭП по индикации и дать команду для начала работы

Продолжение таблицы №1

3	В рабочем пространстве не устанавливается заданная температура	*Не работает ТЭН (обрыв)	<p>Проверить контакты ТЭНа, в случае выхода из строя заменить.</p> <p>Для замены в течение гарантийного срока для замены заказать у изготовителя исправный ТЭН.</p>
4	Время разогрева превышает установленную норму	<p>*Низкое напряжение питающей сети</p> <p>*Нарушилось уплотнение двери</p> <p>*Неправильно настроен контроллер</p> <p>*Превышен рекомендованный уровень нагрузки рабочего объема материалом</p>	<p>Проверить напряжение питающей сети</p> <p>Отрегулировать уплотнение двери</p> <p>Произвести ручную\автоматическую настройку прибора (в соответствии с руководством по эксплуатации TRM500).</p> <p>Снизить нагрузку рабочего объема до рекомендуемого уровня</p>
5	Показания датчиков температуры и влажности «скачут»	*Нарушена или частично повреждены линии связи	<p>Проверить надежность соединения на клеммах, проверить сохранность кабеля, проверить заземление экрана кабеля.</p>

Продолжение таблицы №1

6	После сбоя электропитания на табло контроллера установились произвольные значения параметров.	*В результате электрических помех, в контроллере повреждена операционная система или управляющий алгоритм	Перезагрузить контроллер – включить и выключить питание. Проверить заземление, наиболее вероятной причиной сбоя контроллера является отсутствие или некачественное заземление.
7	Неплотно закрывается дверь	*Снизилась жесткость уплотнения	Повысить степень герметичности за счёт смещения регулируемого упора
8	Дверь опустилась относительно корпуса	*Сработали промежуточные шайбы	Снять верхнюю ось, снять дверь, поместить на нижнюю ось две три шайбы, предварительно смазав их густой смазкой, установить дверь и верхнюю петлю на место.
9	Отображается аварийный сигнал температуры, срабатывает отключение питания ТЭНов	*Включается аварийный термостат	Увеличьте разницу между контрольной и заданной температурой (т.е. увеличьте максимальное значение контроля температуры или уменьшите заданную температуру).

4.2 Меры безопасности



Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключённом питании прибора.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75. Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок». Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъёма и внутренние электроэлементы прибора. Запрещено использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.



5. ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованное оборудование должно храниться в помещении при температуре от 15 °С до +30 °С. Среднегодовое значение относительной влажности воздуха - 75% при 15 °С, верхнее значение - 80% при 30 °С ;

5.2 МЭП хранить в местах, исключающих воздействие неблагоприятных погодных условий, ударов, механических повреждений, наличие пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию металлических частей и разрушающих изоляцию;

5.3 Условия хранения в упаковке предприятия-изготовителя 2 по ГОСТ 15150-69 в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом;



6. ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1 Транспортирование МЭП может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта;

6.2 Условия хранения и условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по ГОСТ 15150;

6.3 Транспортировка оборудования производится только в вертикальном положении;

6.4 Перед транспортированием МЭП должен быть упакован согласно требованиям, п. 1.5 настоящего руководства по эксплуатации;

6.5 Оборудование транспортируется в собранном виде;

6.6 Во время погрузочно-разгрузочных работ муфельная печь не должна подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков;

6.7 Если хранение оборудования превышает срок более 18 месяцев, то заказчику рекомендуется производить консервацию изделия в соответствии с ГОСТ 9.014-78.



7. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

7.1 Муфельная печь не подлежит эксплуатации в случае разрушения каркаса изделия или потерей каркасом его несущих составляющих. Оборудование подлежит выводу из эксплуатации, списанию и утилизации;

7.2 При выработке МЭП нормативного срока эксплуатации (при невозможности продления сроков эксплуатации) проводится его вывод из эксплуатации и утилизация;

7.3 Утилизацию оборудования необходимо производить способом, исключающим возможность его восстановления и дальнейшей эксплуатации;

7.4 Утилизация деталей МЭП производится по инструкции эксплуатирующего предприятия в соответствии с правилами, действующими на территории РФ;

7.5 При утилизации оборудования МЭП с целью защиты здоровья людей и окружающей среды необходимо осуществить следующие мероприятия:

- Пластмассовые детали передаются на предприятия по переработке пластмасс;
- Металлические детали сортируются по группам (цветные и чёрные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета.

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также обнаружения некомплектности при распаковывании изделия, потребитель должен предъявить рекламационный акт по адресу производителя:

ООО «Новые технологии» 197348, город Санкт-Петербург, Коломяжский пр-кт, д. 10 литера В, помещ. часть 10-н (ч.п. пом. 30) (Россия)

Тел.: 8 (800) 707-09-16

Эл. почта: info@prooborudovanie.com

Веб-сайты: <https://ipromarket.ru>

<https://prooborudovanie.com/>

Рекламацию на изделие не предъявляют:

- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, предусмотренных эксплуатационной документацией.



