

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Печь муфельная с программным управлением МИМП-П (далее по тексту «печь») предназначена для обжига изделий, плавки и термообработки металлов. Печь может быть использована в качестве универсальной лабораторной муфельной печи в металлургическом, ювелирном и керамическом производстве, в ортопедической стоматологии, химических и пищевых лабораториях.

Печь сертифицирована и соответствует ТУ 3443.008.24662585-04 (декларация о соответствии № МЕ71.09 от 27.10.2004).

Печь работает при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С.

Обозначение печи при заказе: печь муфельная МИМП-хП, где х обозначает объем рабочей камеры печи в литрах и выбирается из ряда: 17, 21, 25 или 30.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип печи	17П	21П	25П	30П
Напряжение питания от сети перем. тока, В	220±10%			
Потребляемая мощность, Вт, не более	5000	6000		
Минимальная рабочая температура, °С	100			
Максимальная рабочая температура, °С	1150			
Температура аварийного отключения, °С	1180			
Макс. отклонение температуры от задания, °С	2			
Скорость нагрева (Т<600°С), °С/мин, не менее	10			
Скорость нагрева (Т>600°С), °С/мин, не менее	5			
Диапазон задания температуры выдержки, °С	1 – 1150 с шагом 1			
Диапазон задания времени выдержки, мин	∞ / 0 – 998 с шагом 1			
Диапазон задания скорости нагрева, °С/мин	0.1 – 20.0 с шагом 0.1			
Количество хранимых в памяти программ	9			
Количество ступеней в одной программе	16			
Размеры камеры обжига:				
ширина, мм, не менее	305	305	300	320
глубина, мм, не менее	300	300	450	330
высота, мм, не менее	185	230	190	300
Габариты печи (без блока управления):				
ширина, мм, не более	570	570	570	580
глубина, мм, не более	620	620	720	630
высота, мм, не более	550	550	550	660
Масса печи, кг, не более	62*	75*	72*	75*
Режим работы печи	односменный			

\* - масса с блоком управления

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- печь муфельная 1 шт.
- микропроцессорный блок управления 1 шт.
- паспорт на муфельную печь 1 шт.

Печи сетевой вилкой не укомплектовываются.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Печь муфельная с программным управлением МИМП-П включает в себя собственно муфельную печь и микропроцессорный блок управления, связанные между собой посредством соединительного кабеля.

Внутри печи размещена камера обжига, состоящая из собранных в единый блок муфеля и пластин теплоизоляции. В задней части печи установлен блок отвода продуктов выгорания, связанный с камерой обжига посредством трубки. Через заднюю пластину теплоизоляции в рабочую пространство введена термопара. Дверца печи снабжена датчиком положения. Свободные концы термопары, цепь управления спиральными нагревателями и выход датчика положения дверцы выведены на соединительный кабель. Все внутренние элементы муфельной печи закрыты кожухом. На задней стенке печи расположен автоматический выключатель. На задней стенке блока управления расположен выключатель питания «СЕТЬ» и разъем для подключения соединительного кабеля.

В связи с совершенствованием конструкции отдельные элементы печи могут отличаться от представленных в паспорте.

## Во избежание выхода из строя из-за перегрева категорически запрещается размещать блок управления на поверхности печи.

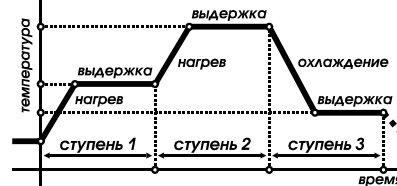
На передней панели блока управления размещены:

- Цифровые индикаторы, показывающие:
  - [N2C03] – номер текущей программы и ступени;
  - [0650°] – текущую температуру в камере обжига, °С;
  - [00 00] – заданную температуру выдержки, °С;
  - [N 060] – заданную длительность выдержки, мин;
  - [U 025] – заданную скорость нагрева/охлаждения, °С/мин;
  - [P 030] – время работы на текущей фазе, мин;
  - [Err 1] – код ошибки, в случае ее возникновения.
2. Сигнальные индикаторы, показывающие:
  - режим работы печи;
  - работу нагревателя.

- Кнопки управления:  ПУСК,  СТОП,  ПРОГР.

Включение печи осуществляется выключателем «СЕТЬ» на задней стенке блока управления. Предварительно должен быть включен автоматический выключатель на задней стенке печи. После включения индикатор режима работы на блоке управления индицирует режим «ОЖИДАНИЕ». На цифровых индикаторах отображается текущая температура в рабочем пространстве печи. Печь готова к работе.

Функционирование печи происходит в соответствии с заданной пользователем программой многоступенчатого нагрева/охлаждения (см. диаграмму). Для каждой ступени пользователем задаются: температура выдержки, время выдержки и скорость нагрева или охлаждения до указанной температуры. В процессе выполнения программы, при переходе на очередную ступень, печь начинает с заданной скоростью нагреваться или охлаждаться до заданной температуры выдержки. По достижении указанной температуры выполняется ее поддержание в течение заданного времени выдержки, после чего выполняется переход на следующую ступень программы.



Ввод программы заключается в последовательном указании значений температуры выдержки, времени выдержки и скорости нагрева или охлаждения для каждой ступени вводимой программы. Для корректировки параметров ступени необходимо выполнить следующие действия:

- в режиме ожидания нажать кнопку  ПРОГР, при этом на индикаторах появится надпись в формате [N 000 1], означающая начало программирования программы №1 и ступени №1;
- при необходимости, скорректировать номер программы и номер ступени, используя кнопку  ПРОГР для выбора корректируемого разряда и кнопку  ПУСК для изменения значения в выбранном разряде;
- нажимая кнопку  ПРОГР до появления надписи в формате [00 00], перейти в режим программирования температуры выдержки для данной ступени (температура задается в градусах);
- при необходимости, скорректировать температуру выдержки, используя кнопку  ПРОГР для выбора корректируемого разряда и кнопку  ПУСК для изменения значения в выбранном разряде;
- нажимая кнопку  ПРОГР до появления надписи в формате [N 060], перейти в режим программирования времени выдержки для данной ступени (время задается в минутах);
- при необходимости, скорректировать время выдержки, используя кнопку  ПРОГР для выбора корректируемого разряда и кнопку  ПУСК для изменения значения в выбранном разряде;
- нажимая кнопку  ПРОГР до появления надписи в формате [U 025], перейти в режим программирования скорости нагрева/охлаждения для данной ступени (скорость задается в градусах в минуту);
- при необходимости, скорректировать скорость нагрева/охлаждения, используя кнопку  ПРОГР для выбора корректируемого разряда и кнопку  ПУСК для изменения значения в выбранном разряде;
- для программирования следующей ступени, нажимая кнопку  ПРОГР, добившись появления надписи в формате [N 000 1], после чего повторить все вышеописанные шаги для программы/ступени с другим номером;

- для завершения программирования и записи новых параметров ступени в память блока управления нажать кнопку  СТОП.

Если используется менее 16 ступеней, то для ступени, следующей за последней программируемой, температура выдержки должна быть установлена равной [00000]. При достижении такой ступени выполнение программы прекратится и печь перейдет в режим ожидания.

При необходимости для любой ступени может быть запрограммировано бесконечное время выдержки. В этом случае оно должно быть установлено равным [N 999]. При достижении такой ступени печь будет поддерживать заданную температуру до тех пор, пока пользователь не запустит принудительно следующую ступень, нажав кнопку  ПУСК, или не прервет выполнение программы, нажав кнопку  СТОП.

Для каждой ступени скорость нагрева/охлаждения задается в достаточно широком диапазоне. Однако в действительности поддерживаемая скорость нагрева ограничена мощностью печи, а поддерживаемая скорость охлаждения не может превышать скорость свободного остывания печи. При необходимости для любой ступени может быть запрограммирована максимально возможная скорость. Для этого она должна быть установлена равной [U 000].

При нажатии кнопки  ПУСК в режиме ожидания будет произведен запуск текущей программы с первой ступени. Текущей является последняя введенная программа. После включения печи текущей становится программа №1. Для выбора и запуска программы с произвольным номером необходимо выполнить следующие действия:

- в режиме ожидания нажать кнопку  ПРОГР, при этом на индикаторах появится надпись в формате [N 000 1];
- скорректировать номер программы, используя кнопку  ПРОГР для выбора корректируемого разряда и кнопку  ПУСК для изменения значения в выбранном разряде;
- нажать кнопку  СТОП для возврата в режим ожидания и кнопку  ПУСК для запуска программы.

Для принудительного перехода на очередную ступень в процессе работы необходимо нажать кнопку  ПУСК.

При запуске программы, а также при переходе на очередную ступень на индикаторах на короткое время появляется надпись в формате [N2C03], указывающая номер текущей программы и ступени. В процессе выполнения программы индикатор режима работы на блоке управления индицирует режим «НАГРЕВ» (светодиод горит), режим «ОХЛАЖДЕНИЕ» (светодиод мигает) или режим «ВЫДЕРЖКА», что свидетельствует о происходящем в данный момент нагреве, охлаждении или выдержке.

При нажатии кнопки  ПРОГР в процессе выполнения программы на индикаторах будут последовательно отображены: номер текущей программы и ступени, заданные температура и время выдержки, скорость нагрева/охлаждения, а также время работы печи на текущей фазе (время в минутах от начала нагрева/охлаждения или от начала выдержки).

В процессе работы при необходимости возможно открывание камеры обжига. В этом случае нагреватели печи отключаются, а выполнение программы приостанавливается. После закрытия камеры обжига печь продолжает свою работу.

После прохождения всех 16 ступеней или при достижении ступени с температурой выдержки, равной [00000], выполнение программы прекращается и печь переходит в режим ожидания. Принудительно прервать работу печи в любой момент можно при помощи кнопки  СТОП.

В случае возникновения аварийных ситуаций выполнение программы прерывается, нагреватели печи отключаются, на индикаторах блока управления отображается сообщение об ошибке. Для сброса этого сообщения и перехода в режим ожидания следует нажать кнопку  СТОП.

Возможно появление следующих сообщений об ошибках:

- [Err 1] – ошибка загрузки системных параметров – для устранения ошибки следует обратиться на завод-изготовитель;
- [Err 3] – ошибка загрузки параметров ступени или попытка запуска ступени, которая не была запрограммирована;
- [Err 4] – заданная температура выдержки для данной ступени больше максимально допустимой;
- [Err 5] – температура в камере обжига превышает температуру аварийного отключения (см. таблицу в разделе 2) или обрыв термопары;

- [Эрр 5] – неисправность в работе силовых цепей (пробой тиристора или оптрона);
- [Эрр 7] – открыта дверца печи.

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- допускать к работе с печью лиц, не изучивших настоящий паспорт и не прошедших инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими приборами;
- включать печь в сеть без заземления;
- оставлять включенную печь без присмотра;
- проводить работы при неисправном сетевом кабеле;
- при включенном сетевом кабеле касаться непосредственно руками либо через токопроводящий предмет спирального нагревателя муфеля;
- снимать во время работы кожухи, крышки и другие детали, защищающие находящиеся под напряжением части печи от прикосновения;
- производить работы с печью при отсутствии вытяжного шкафа;
- производить работы с использованием неисправных тиглей (или аналогичных емкостей), имеющих сколы, трещины и т.п.;
- устанавливать в горячую печь тигли, опоки или аналогичные емкости при возможности вскипания или разбрызгивания содержимого;
- производить работы без специальных средств защиты. Рекомендуемые средства защиты: третья группа специальной защитной одежды для интенсивности теплового излучения до 5 кВт/м<sup>2</sup> по ГОСТ 12.4.176-89, средства защиты рук по ГОСТ 12.4.103-83, щиток защитный наголовный МТЗ-С по ГОСТ 12.4.023-84.

**Производитель не несет ответственности за результаты несоблюдения мер безопасности.**

## 6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

Подготовку печи к работе производите в следующем порядке:

- извлеките печь из транспортной тары;
- снимите с дверцы печи транспортировочный фиксатор;
- установите печь в вытяжном шкафу;
- подключите соединительный кабель к блоку управления;
- установите выключатель «СЕТЬ» в положение «выключено»;
- установите автоматический выключатель на задней стенке печи в положение «выключено»;
- подключите сетевой кабель печи к сети переменного тока напряжением 220В.

**Розетка для подключения печи обязательно должна иметь надежное заземление.**

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Работу с печью производите в следующем порядке:

- включите автоматический выключатель на задней стенке печи;
- откройте камеру обжига и поместите в нее обрабатываемое изделие, после чего закройте дверцу печи;
- включите печь выключателем «СЕТЬ»;
- на пульте управления задайте программу работы печи;
- нажатием на кнопку «ПУСК» произведите запуск программы;
- после отработки программы выключателем «СЕТЬ» выключите печь;
- откройте дверцу печи и извлеките обрабатываемое изделие;
- после окончания работ выключите автоматический выключатель на задней стенке печи.

**Работу в камере обжига производить только при выключенном сетевом выключателе.**

## 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Печь в процессе эксплуатации должна храниться в сухом и чистом помещении при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С. В окружающей среде не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

Печь в упаковке изготовителя допускается хранить в закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственного регулирования климатических условий с колебанием температуры от -50 до +40 °С и относительной влажностью воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

Транспортирование печи допускается производить крытым транспортом всех видов при тряске с ускорением не более 30 м/с<sup>2</sup>. Транспортирование печей осуществляется в упаковке при температуре окружающего

воздуха от -50 до +50 °С и относительной влажности до 100 % при температуре 25 °С.

## 9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации печи – 12 месяцев с даты продажи. Настоящая гарантия действительна только в том случае, если паспорт на изделие правильно заполнен (имеются четко проставленные печати и дата продажи).

Гарантия распространяется на любые производственные дефекты и дефекты материала. Волосовидные трещины муфеля или термоизоляции на работу печи не влияют и дефектами не являются. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные коррозией элементов конструкции изделия независимо от обжигаемых материалов.

Замена неисправных частей и связанная с этим работа производится бесплатно. Транспортирование печи на завод-изготовитель и обратно или выезд сервисной службы производится за счет заказчика. Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения печи в эксплуатацию.

Гарантия теряет силу при следующих обстоятельствах:

- при механическом повреждении изделия;
- при непредусмотренном инструкцией по эксплуатации использовании или чрезмерном использовании изделия;
- при разборке или любом другом вмешательстве в конструкцию;
- при подключении в сеть с напряжением, отличным от указанного;
- в случае повреждения муфеля в результате использования емкостей с возможностью вскипания или разбрызгивания содержимого;
- при отсутствии акта комиссионного вскрытия транспортной тары в присутствии представителя транспортной компании (для печей, отправленных железнодорожным или авиатранспортом).

Настоящая гарантия ни при каких обстоятельствах не дает права на возмещение убытков.

Печь муфельная МИМП – \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ соответствует конструкторской документации на нее и признана годной для эксплуатации.

Аттестат первичный № \_\_\_\_\_

Периодичность аттестации – 1 год.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Дата аттестации: \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Подпись ОТК: \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Подпись продавца: \_\_\_\_\_

М.П.

- МИМП-17П
- МИМП-21П
- МИМП-25П
- МИМП-30П



# ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ МИМП-П



## ПАСПОРТ

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72	Краснодар (861)203-40-90	Рязань (4912)46-61-64
Астана +7(7172)727-132	Красноярск (391)204-63-61	Самара (846)206-03-16
Белгород (4722)40-23-64	Курск (4712)77-13-04	Санкт-Петербург (812)309-46-40
Брянск (4832)59-03-52	Липецк (4742)52-20-81	Саратов (845)249-38-78
Владивосток (423)249-28-31	Магнитогорск (3519)55-03-13	Смоленск (4812)29-41-54
Волгоград (844)278-03-48	Москва (495)268-04-70	Сочи (862)225-72-31
Вологда (8172)26-41-59	Мурманск (8152)59-64-93	Ставрополь (8652)20-65-13
Воронеж (473)204-51-73	Набережные Челны (8552)20-53-41	Тверь (4822)63-31-35
Екатеринбург (343)384-55-89	Нижний Новгород (831)429-08-12	Томск (3822)98-41-53
Иваново (4932)77-34-06	Новокузнецк (3843)20-46-81	Тула (4872)74-02-29
Ижевск (3412)26-03-58	Новосибирск (383)227-86-73	Тюмень (3452)66-21-18
Казань (843)206-01-48	Орел (4862)44-53-42	Ульяновск (8422)24-23-59
Калининград (4012)72-03-81	Оренбург (3532)37-68-04	Уфа (347)229-48-12
Калуга (4842)92-23-67	Пенза (8412)22-31-16	Челябинск (351)202-03-61
Кемерово (3842)65-04-62	Пермь (342)205-81-47	Череповец (8202)49-02-64
Киров (8332)68-02-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес для всех регионов: [msu@nt-rt.ru](mailto:msu@nt-rt.ru) | | [www.mius-nt-rt.ru](http://www.mius-nt-rt.ru)**