

**БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМОПЕЧЬЮ  
БУТ-6М5/ БУТ-8М5**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЕПВР2.102.060РЭ**

Ижевск, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Состав изделия.....	4
4. Устройство и принцип работы.....	5
5. Указания мер безопасности.....	8
6. Подготовка к работе.....	9
7. Порядок работы.....	10
8. Техническое обслуживание.....	11
9. Текущий ремонт.....	12
10. Хранение.....	15
11. Транспортирование.....	15
12. Утилизация.....	15
13. Гарантийные обязательства.....	16
Приложения	

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом устройства, принципа работы, технических данных, правил эксплуатации и технического обслуживания блоков управления термопечью БУТ-6М5 и БУТ-8М5.

**ВНИМАНИЕ! В блоках имеется высокое напряжение опасное для жизни! Перед тем, как приступить к монтажу, наладке и эксплуатации блока, внимательно изучите настоящее руководство и прилагаемую документацию. Установка, подключение и ремонт блоков управления должны проводиться квалифицированными специалистами или предприятием - изготовителем.**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Блоки управления термопечью БУТ-6М5 и БУТ-8М5 предназначены для регулирования мощности нагревательных элементов, расположенных в различных зонах печи зонного нагрева и могут быть использованы в составе полуавтоматической установки выдува ПЭТ-тары ПВМ-600У и других ей подобных.

Блоки управления обеспечивают:

- задание оператором и отображение на индикаторе относительных установок мощности на нагревательных элементах отдельно по каждой из 6/8 зон нагрева,
- плавное включение нагревательных элементов,
- отображение текущей температуры в печи,
- включение вентилятора вытяжки при достижении заданной температуры,
- отключение нагрева при перегреве рабочей зоны или элементов системы охлаждения.

БУТ-6М5 и БУТ-8М5 предназначены для эксплуатации в производственных помещениях при температуре окружающей среды от 5 °С до 45 °С и относительной влажности до 80%. В помещении не допускается наличие паров агрессивных жидкостей.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

2.1. Максимальное количество независимых каналов управления мощностью:

- БУТ-6М5 6
- БУТ-8М5 8

2.2. Диапазон задаваемых относительных значений мощности, относительных единиц от 10 до 95

2.3. Шаг установки значений относительных значений мощности, единиц 1

2.4. Максимальная мощность нагревательных элементов в каждом канале, кВА, не более	2
2.5. Способ регулирования мощности: фазо-импульсный или число-импульсный.	
2.6. Время плавного выхода на заданную мощность, сек, не более	2
2.7. Время хранения установок мощности при отключенном электропитании, лет, не менее	10
2.8. Диапазон измерения температуры, °С	от минус 55 до +295
2.9. Предел допустимой абсолютной погрешности измерения температуры, °С, не более	±2
2.10. Диапазон задаваемых значений температур, °С:	
- включения вентилятора вытяжки	от +70 до +160
- отключения нагрева при перегреве рабочей зоны	от +180 до +220
2.11. Температура отключения нагрева при срабатывании защитного термостата системы охлаждения, °С, не более	60*
2.12. Питание от сети переменного тока частотой (50±1) Гц и напряжением ~(380± 38)В.	
2.13. Потребляемая мощность без нагревательных элементов, ВА, не более	1
2.14. Режим работы	непрерывный
2.15. Время прогрева, мин, не более	5
2.16. Условия эксплуатации:	
- температура	+5...+45°С
- влажность при температуре +35°С	до 80%
2.17. Защита персонала от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-075	класс «I»
2.18. Масса, кг, не более	2
2.19. Габаритные размеры без учета кабелей, мм, не более	
- операторской панели	120x94x25
- силового блока	269x110x80
2.20. Срок службы, лет, не менее	5

\* Примечание. Определяется параметрами защитного термовыключателя.

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.

В состав блоков БУТ6-М5 (БУТ-8М5) входят:

- операторская панель ЕПВР2.102.067 (ЕПВР2.102.067-01)	- 1 шт.
- силовой блок ЕПВР2.102.047 (ЕПВР2.102.047-01)	- 1 шт.
- датчик температуры ЕПВР5.781.015	- 1 шт.
- защитный термостат 60 °С	- 1 шт.*
- жгут питания ламп нагрева ЕПВР6.704.026 (ЕПВР6.704.026)	- 1 шт.*
- переключатель	- 1 шт.
- комплект ЗИП**	- 1 шт.

- паспорт	– 1 шт.
- руководство по эксплуатации	– 1 шт.
- схемы электрические	– 1 компл.
- упаковочная коробка	– 1 шт.

Примечания. 1. \*Поставляются в сборе с силовым блоком.

2. \*\*Поставляются по отдельному заказу.

3. При поставке в один адрес допускается по согласованию 1 комплект эксплуатационной документации на партию.

#### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

4.1. Для ознакомления с устройством блоков управления используйте схемы, приведенные в приложении к настоящему руководству по эксплуатации.

4.2. Блоки БУТ-6М5 и БУТ-8М5 идентичны по конструкции и состоит из двух составных частей: операторской панели и силового блока. Операторская панель с органами индикации и управления размещается снаружи корпуса нагревательной печи, в зоне доступной для оператора. Силовая часть смонтирована на радиаторе-охладителе, который устанавливается внутри печи нагрева. На радиаторе установлены силовые оптосимисторы, защитный автомат, бестрансформаторный блок питания, клеммные колодки для внешних подключений и вентилятор охлаждения.

БУТ-6М5 содержит 6 независимых каналов управления мощностью нагревательных элементов. В каждой из зон нагрева печи установлены по два последовательно соединенных нагревательных элемента (галогеновые инфракрасные лампы), которые через симисторный ключ включаются между двумя фазами питающей сети  $\sim(380\pm 38)\text{В}$  (см. ЕПВР2.102.060Э4).

Блок БУТ-8М4 отличается от блока БУТ-6М4 тем, что панель управления имеет 8 независимых каналов управления мощностью нагревательных элементов, а силовой блок имеет 8 симисторных ключей (см. ЕПВР2.102.060-01Э3).

4.3. В основу управления мощностью нагревательных элементов положен фазо-импульсный метод управления симисторами, суть которого заключается в следующем.

Межфазное напряжение  $\sim 380\text{В}$  поступает на бестрансформаторный блок питания (см. ЕПВР2.109.097-01Э3), который вырабатывает гальванически изолированное от сети постоянное напряжение  $+5\text{В}$  для питания операторской панели, и формирует прямоугольные импульсы с периодом 10 мс, синхронные с частотой питающей сети. Эти импульсы поступают на вход прерывания INT4 процессора DD1 операторской панели (см. ЕПВР2.102.067Э3), где происходит фиксация момента перехода через ноль межфазного напряжения. В зависимости от заданного оператором значения относительной мощности процессор DD1 индивидуально для каждого канала отсчитывает задержку, по истечении которой через порт А выдает на управляющие входы оптосимисторов силового блока 6 (8)

независимых импульсов запуска. Оптосимисторы V1...V6 (V1...V8) (см. ЕПВР2.102.047-01Э3) открываются, и напряжение сети поступает на нагревательные элементы. При следующем переходе межфазного напряжения через ноль оптосимисторы выключаются, и весь процесс повторяется сначала. Таким образом, выделяемая в нагрузке мощность пропорциональна времени открытого состояния симистора в течение одного полупериода питающей сети.

Возможен и альтернативный число-импульсный метод управления мощностью нагревательных элементов, при котором происходит прореживание полупериодов питающей сети, поступающей на нагревательные элементы. В этом случае выделяемая в нагрузке мощность пропорциональна степени прореживания питающей сети. Период регулирования составляет 2 сек., поэтому при использовании в качестве нагревательных элементов инфракрасных галогеновых ламп с небольшой тепловой инерцией наблюдается эффект их мерцания, что не является неисправностью. Метод управления выбирается в сервисном меню в соответствии с предпочтениями и опытом оператора или особенностями компонентного состава материала заготовок.

4.4. Включение и выключение нагрева, а также корректировка значений мощности осуществляется с помощью сенсорной клавиатуры. Клавиатура реагирует только на прикосновение пальцев оператора, чувствительность сенсора устанавливается автоматически при включении питания.

4.5. Значения установленной мощности запоминаются в энергонезависимой памяти процессора DD1 в относительных единицах выводятся на табло индикации A1. В качестве табло индикации A1 используется графический жидкокристаллический индикатор, который принимает графическую информацию для отображения через последовательный интерфейс I<sup>2</sup>C от порта D процессора DD1.

4.6. На табло индикации одновременно с установками мощности выводятся значения текущей температуры, полученные с датчика температуры. Датчик температуры выполнен по 4-х проводной схеме на базе платинового термопреобразователя сопротивления со стандартной характеристикой «100П». Напряжение с датчика поступает на вход сигма-дельта АЦП DA1, где оцифровывается и в последовательном коде передается на входной порт В процессора DD1 для дальнейшей обработки и вывода результатов измерения на табло индикации.

4.7. Основным является режим индикации установленных мощностей и температуры, сервисный режим является вспомогательным. Переход в сервисный режим осуществляется длительным (более 3...5сек.) прикосновением к площадке **OFF**. При повторном прикосновении или по истечении 2-х мин. панель переходит в рабочий режим.

Расположение информации на табло в рабочем и сервисном режимах приведено на рис.1.

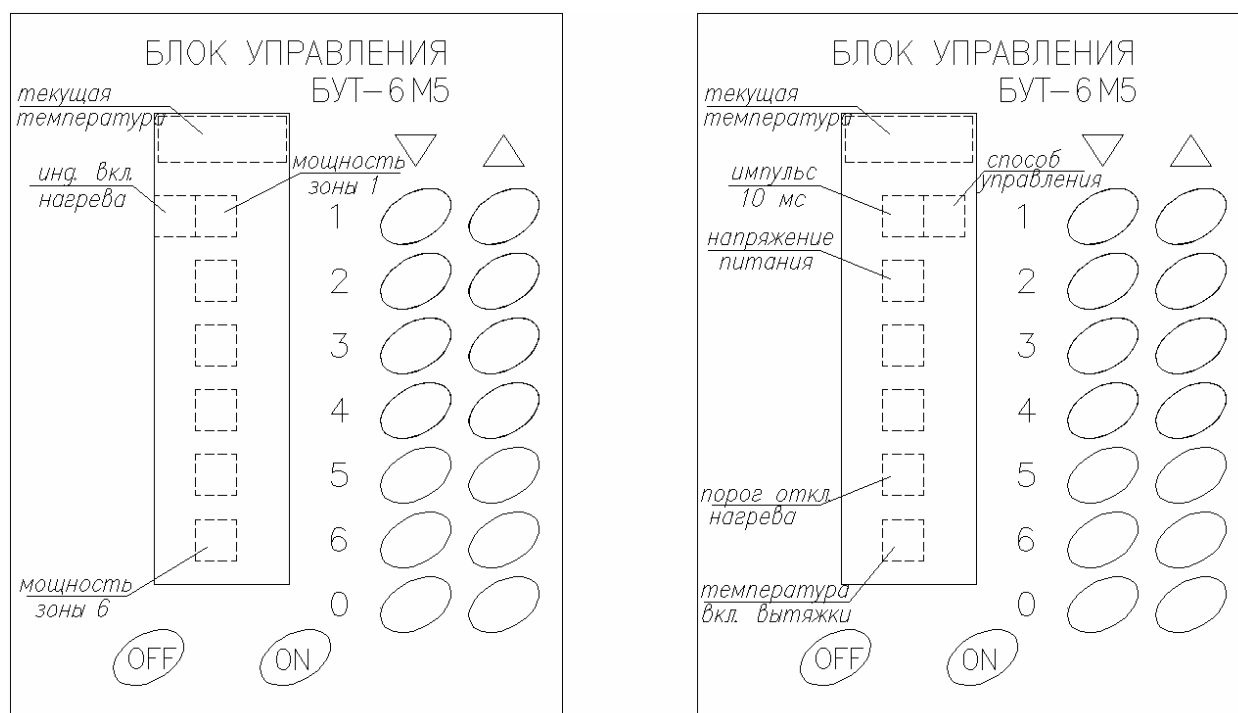



Рис. 1. Расположение информации на табло.

Примечания: 1. Некоторые настройки в отдельных исполнениях операторских панелей могут быть недоступны.

2. Значения пиктограмм и специальных символов приведены в табл. 1.

Табл. 1

Отображаемый символ	Значение	
	в рабочем режиме	в сервисном режиме
	нагрев включен	нагрев включен
$\Delta\Delta\Delta^{\circ}\text{C}$	перегрев системы охлаждения, сработал защитный термостат	перегрев системы охлаждения, сработал защитный термостат
$t^{\circ}\text{C}$	перегрев рабочей зоны, температура выше установленного предела	перегрев рабочей зоны, температура выше установленного предела
$---^{\circ}\text{C}$	температура превысила $295^{\circ}\text{C}$ или обрыв датчика температуры	температура превысила $295^{\circ}\text{C}$ или обрыв датчика температуры
$-55^{\circ}\text{C}$	короткое замыкание датчика температуры	короткое замыкание датчика температуры
<b>П</b>	-	наличие импульса синхронизации 10 мс от блока питания.
<b>Ч</b>	-	число-импульсный способ управления симисторами
<b>Ф</b>	-	фазо-импульсный способ управления симисторами

4.8. Для защиты конструкционных элементов печи от повреждения в результате перегрева предусмотрены 2 аварийных режима отключения нагрева:

- при превышении температуры воздуха в рабочей зоне заранее установленного порога (от 180 до 220 °С),

- при нагреве защитного термостата S1 (см. ЕПВР2.102.060Э4) системы охлаждения свыше 60 °С (например, при отсутствии протока охлаждающей жидкости).

4.9. В блоке управления имеется возможность управления вентилятором вытяжки нагретого воздуха из рабочей зоны. Включение вентилятора происходит автоматически с помощью оптосимистора V7 (см. ЕПВР2.102.060-01Э3) при достижении установленного в сервисном меню значения температуры воздуха от 70 до 160 °С.

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

**ВНИМАНИЕ! В блоках управления термопечью имеются опасные для жизни напряжения!**

**Во избежание поражения электрическим током категорически запрещается эксплуатация блоков БУТ-6М5/БУТ-8М5 без защитного заземления!**

5.1. Техническое обслуживание, подключение и ремонт должны производить лица, достигшие возраста 18 лет, имеющие квалификацию не ниже 4 разряда слесаря-электромонтажника или слесаря КИП, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие допуск к эксплуатации электроустановок с рабочим напряжением до 1000В и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

5.2. Перед началом монтажа и эксплуатации блока убедитесь, что категория помещения по степени взрывоопасности согласно ОНТП 24-86 МВД СССР «Определение категорий помещений по взрывопожарной и пожарной безопасности» соответствует категории «Д».

5.3. Прежде чем подключить БУТ-6М5/БУТ-8М5 к сети обязательно соедините охлаждающий радиатор силового блока с цепью защитного заземления оборудования медным проводом сечением не менее 2,5 кв. мм.

5.4. Не присоединяйте и не отсоединяйте кабели и провода и не прикасайтесь к клеммам блока и выводам нагревательных элементов при включенном питании. Оптосимисторы силового блока в выключенном состоянии имеют токи утечки, поэтому при проведении ремонтных работ кабель питания блока должен быть отсоединен от питающей сети.

5.5. При обнаружении повреждения изоляции проводов и кабелей, прорыве трубопровода с охлаждающей жидкостью или при попадании воды или других жидкостей на поверхность блока немедленно прекратите эксплуатацию блока до устранения вышеназванных причин.



5.6. При замене проводов жгута питания ламп используйте только термостойкие провода с рабочей температурой не менее 300°C.

5.7. При появлении в процессе работы искрения, дыма, запаха или шума немедленно отключите питание блока. Использование блока в этом режиме может привести к пожару.

5.8. Никогда самостоятельно не разбирайте и не переделывайте блок. Пренебрежение этим предупреждением может привести к электроудару, пожару или поломке. При необходимости разборки или внесения изменений в блок обращайтесь на предприятие-изготовитель.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

**Внимание!** Монтаж, наладка и ввод в эксплуатацию блоков БУТ-6М5/БУТ-8М5 должны быть выполнены с учетом требований безопасности, предъявляемых к заземлению оборудования, сопротивлению и прочности электрической изоляции в соответствии с требованиями следующих документов:

- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ, изд.6);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- «Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства» (СНиП 3.05.06-85);
- схемы электрические принципиальные.

6.1. Соедините корпус термопечи с шиной защитного заземления помещения медным проводом сечением не менее 2,5 кв. мм.

6.2. Закрепите силовой блок БУТ-6М5/БУТ-8М5 на несущих элементах термопечи и выполните монтаж силовых цепей в соответствии с электрической схемой (см. ЕПВР2.102.060Э4 для БУТ-6М5 и ЕПВР2.102.060-01Э4 для БУТ-8М5).

**Внимание!** Подключение блока к питающей сети пятипроводное с использованием цепи защиты РЕ.

6.3. Соедините охлаждающий радиатор силового блока с клеммой защитного заземления термопечи медным проводом сечением не менее 2,5 кв. мм.

6.4. Закрепите защитный термостат на трубопроводе системы охлаждения печи.

6.5. Закрепите операторскую панель на несущих элементах термопечи и подключите к ней плоский кабель управления от силового блока согласно схеме (см. ЕПВР.102.060Э4 для БУТ-6М5 и ЕПВР2.102.060-01Э4 для БУТ-8М5).

6.6. Установите датчик температуры рабочей зоны в требуемом месте и подключите его к соответствующему разъему на операторской панели, а его заземляющий провод к клемме заземления печи.

6.7. Включите питание термопечи, переведя защитный автомат в положение **ВКЛ.**, и проверьте наличие подсветки и показаний на табло индикации (рис. 1).

6.8. Прикасаясь пальцем к сенсорным площадкам ▼ или ▲ соответствующих зон нагрева, установите требуемые относительные значения мощности по каждой из зон (рис.1). Сенсорная клавиатура функционирует следующим образом.

При каждом кратковременном прикосновении к сенсорной площадке происходит изменение установки на одну относительную единицу. Для быстрого изменения установок прикоснитесь и удерживайте палец на сенсорной площадке более длительное время.

Для одновременного изменения установок по всем зонам прикоснитесь к площадкам ▼ или ▲ зоны «0».

Примечания. 1. Сенсорные площадки чувствительны только к прикосновению пальцев рук оператора. На другие предметы (ручки, отвертки и т.п.) сенсор не реагирует.

2. Сенсор имеет функцию адаптивной настройки чувствительности к условиям окружающей среды. Настройка происходит каждый раз при включении питания печи, поэтому в этот момент на операторской панели не должны находиться ладони или пальцы оператора или какие либо предметы.

3. Все установки записываются в память и сохраняются при выключении питания.


6.9. Войдите в сервисный режим, для чего прикоснитесь к площадке **OFF** и удерживайте палец не менее 3-х сек.

Проверьте значение температуры аварийного выключения нагрева (рис. 1) и при необходимости с помощью сенсорных площадок ▼ и ▲ зоны «5» установите требуемое значение температуры в диапазоне от 180 до 220°C.

Проверьте значение температуры включения вытяжного вентилятора (рис. 1) и при необходимости с помощью сенсорных площадок ▼ и ▲ зоны «6» установите требуемое значение температуры в диапазоне от 70 до 160°C.

Проверьте способ управления подачей мощности на нагревательные элементы (рис. 1), и при необходимости прикасаясь к сенсорным площадкам ▼ и ▲ зоны «1» установите показания «Ф» - фазо-импульсный или «Ч» - число-импульсный.

Выйдите из сервисного меню, повторно прикоснувшись к площадке **OFF** и удерживая палец не менее 3-х сек.


6.10. Включите нагрев печи, коснувшись площадки **ON**. О включении нагрева свидетельствует пиктограмма  в 1-ой зоне (рис.1). Визуально убедитесь в свечении инфракрасных ламп.

Примечание. В блоках БУТ-6М5 и БУТ-8М5 с целью увеличения ресурса ламп реализован режим «мягкого» включения, при котором выход на установленную мощность происходит примерно за 2 сек.

6.11. По окончании работы отключите нагрев, коснувшись площадки **OFF**, и переведя защитный автомат в положение **ВЫКЛ.**

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

7.1. Включите питание печи. Блок БУТ-6М5/БУТ-8М5 перейдет в рабочий режим, при котором на панели управления индицируются температура печи и сохраненные перед выключением установки значения мощности.

7.2. Включите нагрев, коснувшись пальцем площадки **ON**. О включении нагрева свидетельствует пиктограмма  в 1-ой зоне (рис.1). Прогрейте термopечь до необходимой температуры.

Для выключения нагрева кратковременно коснитесь площадки **OFF**.

7.3. В процессе работы при необходимости изменения температуры в отдельных зонах печи, касаясь пальцами сенсорных площадок ▼ или ▲ поочередно 1...6 зон, измените мощность на соответствующих нагревательных элементах.


Примечание. Одновременное изменение мощности в 2-х и более зонах невозможно.

7.4. При необходимости одновременного изменения мощности нагревательных элементов всех каналов коснитесь пальцем сенсорных площадок ▼ или ▲ зоны одновременной регулировки «O».

Примечание. Диапазон возможных значений установок от 10 до 95 условных единиц. Для исключения нестабильной работы блока, вызванной колебаниями напряжения и частоты питающей сети, значения установок менее 10 и более 95 не используются.

7.5. По окончании работы выключите нагрев, коснувшись площадки **OFF**, затем выключите двигатель транспортера.

**Внимание!** Для продления срока службы защитного автомата всегда соблюдайте указанную выше последовательность выключения нагрева.

7.6. Самопроизвольное отключение нагрева (исчезновение пиктограммы ) свидетельствует о перегреве печи. При этом символы  $^^^{\circ}\text{C}$  на табло в зоне текущей температуры указывают на перегрев системы охлаждения, а символы  $t^{\circ}\text{C}$  - на перегрев рабочей зоны.

Проверьте систему охлаждения печи или измените порог отключения нагрева. После устранения причин перегрева, повторно включите нагрев, коснувшись пальцем сенсорной площадки **ON**.

7.7. Появление на табло в зоне температуры символов  $\_ \_ \_ ^{\circ}\text{C}$  свидетельствует о нагреве печи свыше  $295^{\circ}\text{C}$  или обрыве датчика температуры. Выключите нагрев или уменьшите установки мощности.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы блока БУТ-6М5/БУТ-8М5 и сохранения технических характеристик в течение всего срока эксплуатации.

8.2. При техническом обслуживании и ремонтных работах необходимо принять меры по защите полупроводниковых приборов и микросхем от пробоя статическим электричеством.

8.3. Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается предприятием, эксплуатирующим термопечь, с учётом интенсивности эксплуатации.

8.4. Техническое обслуживание БУТ-6М5/БУТ-8М5 включает в себя:

- проверку состояния и ремонт изоляции силовых кабелей и проводов,
- проверку надежности соединения кабелей и проводов к клеммам и разъемам блока и нагревательным элементам,
- проверку работы органов управления и индикации,
- проверку диапазонов регулирования мощности,
- проверку указателя температуры в печи,
- проверку срабатывания вентилятора вытяжки и защитного термостата.

8.5. Для проверки работоспособности БУТ-6М5/БУТ-8М5 выполните операции, указанные в пунктах 6.6...6.10 настоящего руководства.

## 9. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

9.1. При поиске и устранении неисправностей пользуйтесь принципиальными электрическими схемами, строго выполняйте требования безопасности, изложенные в разделе 6.

9.2. Возможные неисправности, причины и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Возможные неисправности и способы их устранения

Внешние проявления	Возможная причина	Способ устранения
1. Отсутствует подсветка табло индикации	1. Отсутствует питание операторской панели.	1. Проверьте состояние защитного автомата на силовом блоке. Выявите и устраните причину его отключения. 2. Проверьте наличие постоянного напряжения 5В между клеммами <b>+5В</b> и <b>0В</b> силового блока. 3. Проверьте исправность и правильность подключения кабеля управления между силовым блоком и операторской панелью 4. Замените бестрансформаторный блок

		питания. 5. Замените операторскую панель
2. Отсутствует нагрев во всех зонах.	1. Отсутствует питание силового блока. 2. Повреждение кабеля между силовым блоком и операторской панелью.	1. Проверьте надежность соединения всех разъемных соединений между операторской панелью и силовым блоком. 2. Проверьте исправность общего силового провода питания ламп нагрева.
3. Отсутствует нагрев в одной из зон, либо нагрев составляет 50% от установленного	1. Обрыв спирали лампы. 2. Отказ оптосимистора	1. Проверьте исправность инфракрасных ламп. 2. Проверьте надежность подключения силовых проводов. 3. Замените неисправный оптосимистор соответствующего канала силового блока.
4. При выключении нагрева постоянно светится лампа одной из зон.	1. Пробой оптосимистора.	1. Замените пробитый оптосимистор соответствующего канала силового блока. 2. Проверьте температуру радиатора силового блока (не более 50 °С) и исправность охлаждающего вентилятора.
5. Нагрев есть, но в зоне индикации температуры высвечиваются символы $_{\_}\_ \text{°C}$	1. Температура свыше 295 °С. 2. Обрыв датчика температуры.	1. Снизьте нагрев печи до установления температуры менее 295 °С. 2. Проверьте на обрыв датчик температуры. При необходимости замените датчик температуры.
6. После прогрева печи происходит самопроизвольное отключение нагрева, в зоне индикации температуры появляются символы $\wedge\wedge\wedge \text{°C}$ .	1. Сработал термостат системы охлаждения.	1. Проверьте наличие протока охлаждающей жидкости. Остудите печь и повторно включите нагрев. 2. Проверьте на обрыв аварийный датчик перегрева и температуру его срабатывания (60 °С).
7. После прогрева печи происходит самопроизвольное отключение нагрева, в зоне индикации температуры появляются символы $t^{\wedge} \text{°C}$ .	1. Перегрев рабочей зоны, температура выше установленного предела	1. Снизьте установки мощности, остудите печь и повторно включите нагрев.

8. На табло вместо установок мощности выводится другая информация.	1. Установлен сервисный режим.	1. Перейдите из сервисного режима в рабочий по методике п. 6.9 или подождите около 2-х мин, панель сама вернется в рабочий режим.
9. При касании сенсорных площадок не происходит включения и выключения нагрева или изменение установок мощности.	1. Изменился порог чувствительности сенсорной клавиатуры.	1. Удалите жидкость, ветошь или другие посторонние предметы из зоны сенсорной клавиатуры. 2. Не используйте перчатки или другие предметы (отвертки, ручки и т.п.) при работе с сенсорной панелью. 3. Отключите электропитание БУТ-6М5/БУТ-8М5 и включите через 30 сек, вызвав тем самым перезагрузку операторской панели и перекалибровку сенсорной клавиатуры.
10. Самопроизвольное изменение установок мощности по одной или нескольким зонам.	1. Завышенная чувствительность сенсора	1. Удалите руки оператора, жидкость или посторонние предметы из зоны сенсорной клавиатуры и выключите, а затем через 30 сек повторно включите питание печи. Произойдет перезагрузка операторской панели и автокалибровка чувствительности сенсора. 2. Не удерживайте длительно (более 30 сек.) пальцы или ладонь на сенсорных площадках. При необходимости значительного изменения установок мощности выполните эту операцию в несколько приемов.
11. Яркость подсветки табло индикации меньше обычной, операторская панель не реагирует на прикосновение к сенсорным площадкам.	1. Обрыв одной из фаз цепи питания. 2. Отказ блока питания.	1. Проверьте (под нагрузкой!) наличие напряжения 380В на всех 3-х полюсах защитного автомата силового блока. 2. Войдите в сервисное меню и проконтролируйте напряжение питания операторской панели (рис.1). Оно должно быть не менее 4,50 В. 3. Замените блок питания.
12. Хаотичные вспышки ламп, нагрев не управляется.	1. Отсутствует синхронизация управления с питающей сетью.	1. Войдите в сервисное меню и убедитесь в наличии синхроимпульсов 10 мс (рис.1). При их отсутствии замените блок питания.
13. Мерцание ламп при установках мощности, близких к максимальным.	1. Повышенная частота питающей сети	1. Снизьте значения установок на 1-2 единицы.

14. Кривая регулирования мощности нелинейная (сначала мощность возрастает от 67 до 95%, затем от 10 до 66%).	1. Блок питания и силовая часть запитаны от разных фаз	1. Проверьте подключение блока питания. Он должен быть запитан от тех же фаз, что и силовая часть.
15. Срабатывает защитный автомат на силовом блоке.	1. Токовая перегрузка.	1. Проверьте отсутствие коротких замыканий в цепях питания ламп нагрева.
16. Срабатывает защитный автомат при включении питания печи	1. Высокое быстродействие защитного автомата.	1. Замените защитный автомат на силовом блоке или распределительном щите на менее быстродействующий (класс D).

Внимание. Силовой блок не имеет быстродействующей защиты от короткого замыкания ламп нагрева, поэтому любое замыкание вывода или спирали лампы на станину вызывает токовую перегрузку и пробой силового оптосимистора. Оптосимисторы в этом случае подлежат замене.

## 10. ХРАНЕНИЕ.

10.1. Хранение БУТ-6М5/БУТ-8М5 допускается в отапливаемых и не отапливаемых помещениях при температуре от минус 40 °С до плюс 50 °С при относительной влажности до 80%.

10.2. Перед хранением БУТ-6М5/БУТ-8М5 покройте все незащищенные лакокрасочным покрытием металлические детали консистентной смазкой типа ЦИАТИМ–201, заверните блок в пергаментную бумагу, упакуйте в полиэтиленовый пакет, вложите в пакет силикагель (50г) и уложите в транспортную тару.

10.3. При хранении БУТ-6М5/БУТ-8М5 более одного года производите ежегодную переконсервацию, удаляя старую смазку и нанося новую и заменяя отработанный силикагель.

10.4. При хранении или транспортировке БУТ-6М5/БУТ-8М5 в холодное время года при температуре ниже 0 °С перед использованием выдержите блок при температуре 20±5 °С в течении 3-х часов в транспортной упаковке.

## 11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

11.1. Допускается перевозка БУТ-6М5/БУТ-8М5 любым видом транспорта на неограниченные расстояния при условии консервации в соответствии с требованиями п.10.2 и упаковке в транспортную тару, исключающую механические повреждения.

## 12. УТИЛИЗАЦИЯ.

12.1. Блоки БУТ-6М5/БУТ-8М5 не содержат материалов, требующих специальных методов утилизации. Порядок утилизации определяется предприятием, эксплуатирующим блок.

## 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик блока управления термопечью БУТ-6М5/БУТ-8М5 разделу 2 ЕПВР2.102.060ПС при соблюдении потребителем правил монтажа, ввода в действие и эксплуатации, установленных настоящим руководством.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или продажи, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

13.3. В течение гарантийного срока предприятие изготовитель безвозмездно устраняет возникшие неисправности или заменяет блок при несоответствии его параметров, указанным в паспорте.

13.4. Претензии по качеству изделия не принимаются:

- при отсутствии паспорта блока,
- при нарушении сохранности пломб (гарантийных наклеек),
- при деформации и механических повреждениях корпуса, плат, сенсорных площадок и индикатора, вызванных неосторожным обращением,
- при повреждениях, вызванных попаданием жидкости, насекомых или других предметов вовнутрь изделия,
- при нарушении правил монтажа и условий эксплуатации,
- при пробое силовых элементов, вызванном коротким замыканием ламп нагрева,
- при проведении ремонта или изменении программного обеспечения неуполномоченными на то лицами или организациями,
- при использовании блока по иному назначению, чем указано в руководстве по эксплуатации.

13.5. При выражении претензий потребитель предъявляет блок для технической экспертизы, акт рекламации и паспорт с отметкой о дате продажи (ввода в эксплуатацию).

Адрес изготовителя:

426000 г. Ижевск  
ул. К.Маркса, 437  
ООО ВИПП «Техника»  
тел./факс (3412) 912-611  
e-mail: mail @vip-technika.ru  
www.vip-technika.ru