

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ПРЕССОМ ГОРЯЧЕГО ТИСНЕНИЯ
ПТ-2Т**

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Настоящий паспорт и руководство по эксплуатации предназначены для ознакомления с блоком управления прессом ПТ-2т (далее по тексту БУП), его основными характеристиками, устройством и принципом работы.

**НЕ СЛЕДУЕТ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С БУП,
НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С ПАСПОРТОМ
И РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БУП

1.1 Назначение БУП

БУП предназначен для управления работой пресса горячего тиснения (далее термопресса).

БУП выполняет задачи: управления шаговым двигателем для осуществления перемотки пленки, стабилизация температуры нагрева плиты, отсчет времени прижима плиты, осуществление подсчета количества оттисков.

1.2 Комплектность БУП

В комплект поставки БУП входят

- блок управления с подключенными к нему датчиками положения плиты 1 шт.
- панель управления и индикации с кабелем и разъемом для подключения к блоку управления 1 шт.
- - первичный преобразователь температуры (датчик) 1 шт.
- - паспорт и руководство по эксплуатации 1 шт.

1.3 Технические характеристики БУП

- максимальная мощность нагревательного элемента плиты, кВА 2;
- максимальная мощность, потребляемая БУП из сети, ВА, не более 20;
- диапазон измерения температуры плиты, °С 20 – 250;
- максимальная погрешность измерения температуры:
 - в диапазоне от 20 до 50 °С, °С, не более ±3;
 - в диапазоне от 51 до 250 °С, °С, не более ±1;
- диапазон регулирования и стабилизации температуры плиты, °С 50 – 200;
- максимальная погрешность стабилизации температуры в рабочем диапазоне, °С, не более ±2,5;

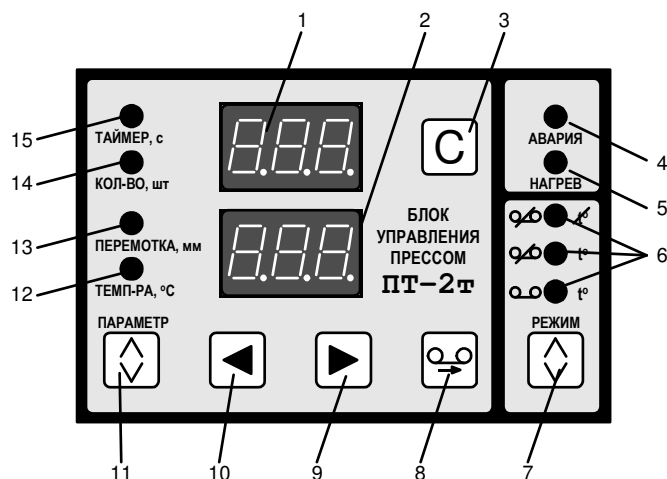
• диапазон регулирования длины перемотки пленки, мм	5-200;
• дискретность регулирования длины перемотки пленки, мм	1;
• максимальная погрешность при перемотке, мм	$\pm 0,1$;
• скорость перемещения пленки при перемотке и перемотке, мм/с	22,3;
• максимальная погрешность скорости перемещения пленки, мм/с	± 1 ;
• подсчет количества оттисков, шт.	0-999;
• измерение и отображение времени прижима плиты, с.	3-99
• дискретность отображения информации на цифровом дисплее	
– в режиме измерения и установки температуры, °С	1;
– в режиме установки длины подмотки, мм	1;
– при подсчете количества оттисков, шт.	1;
– при измерении времени прижима плиты, с.	1;
• питание от сети переменного напряжения, В	220 ± 22 ;
• частота переменного напряжения питающей сети, Гц	50;
• габаритные размеры:	
– корпус панели управления и индикации, мм	110×80×32;
– корпус блока управления и питания, мм	95×175×65;
• общая масса БУП, кг, не более	1,5.

1.4 Устройство и работа БУП

Конструктивно БУП выполнен в двух корпусах, в одном из которых расположена панель управления и индикации – корпус ПУИ, в другом – вся остальная электронная часть с источником питания – корпус блока управления (БУ).

Лицевая панель корпуса ПУИ с описанием органов управления и элементов индикации приведена на рис. 1.

Для отображения информации на лицевой панели были использованы семисегментные полупроводниковые индикаторы зеленого свечения (позиция 1, 2, на рис. 1) с высотой символа 9 мм и светодиоды: 5, 6, 12-15 – зеленого и 4 – красного цвета свечения. Органы управления выполнены в виде кнопок 3, 7-11 – псевдосенсорного типа.



1 – трехразрядный цифровой индикатор, отображающий количество оттисков и длительность прижима; 2 – трехразрядный цифровой индикатор, отображающий длину перемотки пленки и температуру плиты; 3 – кнопка «С» сброс количества оттисков; 4 – индикатор «Авария»; 5 – индикатор «Нагрев» процесса нагрева плиты; 6 – индикаторы выбранного режима работы термопресса; 7 – кнопка « $\hat{\vee}$ » выбора режима работы; 8 – кнопка « $\frac{\infty}{\infty}$ » перемотки пленки; 9 – кнопка « \blacktriangleright » увеличения на единицу значения выбранного параметра; 10 – кнопка « \blacktriangleleft » уменьшения на единицу значения выбранного параметра; 11 – кнопка « $\hat{\vee}$ » перехода в режим выбора и установки параметра; 12 «Темп-ра, °С» и 14 «Перемотка, мм», 15 «Кол-во, шт» и 16 «Таймер, с» – индикаторы, указывающие параметр, отображаемый на трехразрядных цифровых индикаторах 2 и 1 соответственно.

Рисунок 1

На рис. 2 показана задняя стенка корпуса БУ с указанием назначения расположенных на ней элементов.

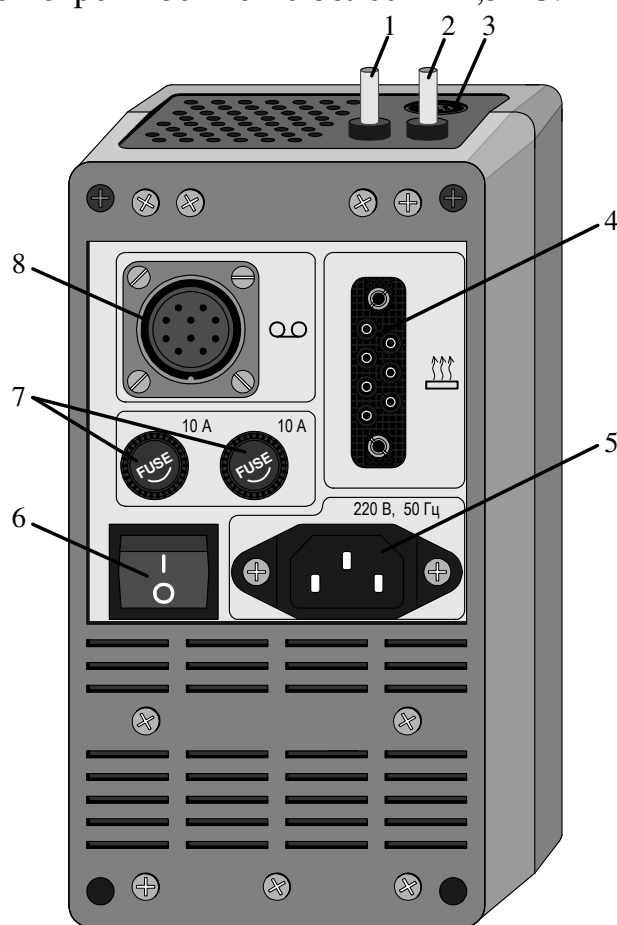
Соединение корпуса БУ с датчиками положения осуществляется кабелями (поз. 1, 2 на рис. 2 соответственно), и не имеет наружных разъемов. При необходимости электрического отсоединения датчиков от корпуса БУ необходимо снять крышку БУ и отсоединить внутренние разъемы. Разъем подключения шагового двигателя имеет фиксирующую гайку или винты, что предотвращает его самопроизвольное разъединение с гнездом (поз. 8 на рис. 2), вызванное вибрациями и т.п. Для подключения сетевого шнура использован стандартный трехконтактный разъем, гнездо которого показано на рис. 3, позиция 5. Сетевой выключатель 6 рассчитан на напряжение до 250 В и ток до 10 А, что позволяет в процессе работы термопресса потреблять от сети мощность до 2 кВА. Для защиты от короткого замыкания, возникшего в электрических цепях термопресса и БУП, используются предохранители 7 с током срабатывания 10 А.

БУП выполнен в соответствии со структурной схемой, приведенной на рис. 3.

Управление работой всего БУП осуществляется микропроцессорной системой управления (МПСУ) в соответствии с установленными параметрами.

Для отображения необходимой информации о режимах работы и параметрах, а также управления работой термопресса служит ПУИ. ПУИ включает в себя два трехразрядных индикатора для отображения текущих рабочих параметров, светодиодные индикаторы, клавиатуру.

В качестве первичного преобразователя температуры – датчика температуры (ДТ) разогрева плиты используется **терморезистор типа СТ1-19**. Преобразование его сопротивления в абсолютное значение температуры осуществляется МПСУ и выводится на цифровой дисплей ПУИ. Построение схемы БУП позволяет измерять температуру в рабочем диапазоне (50-250°C) с абсолютной погрешностью не более 1 °С, что в свою очередь позволяет стабилизировать температуру плиты с погрешностью не более $\pm 2,5$ °С.





1 – кабель подключения датчика нижнего положения плиты; 2 – кабель подключения датчика верхнего положения плиты; 3 – гнездо разъема для подключения ПУИ; 4 – «» гнездо разъема для подключения нагревательного элемента и датчика температуры плиты; 5 – «» гнездо разъема для подключения сетевого шнура; 6 – сетевой выключатель (250В, 10А); 7 – предохранители (10 А); 9 – гнездо разъема для подключения шагового двигателя.

Рисунок 2

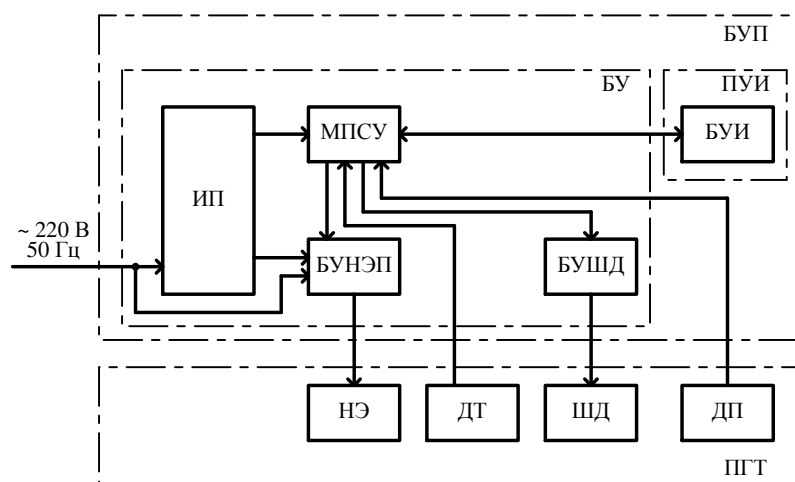


Рисунок 3

Нагрев и поддержание стабильной температуры плиты производится посредством периодического подключения к питающей сети и отключения нагревательного элемента (НЭ), которые осуществляются блоком управления нагревательным элементом плиты (БУНЭП). Сигналы задания в БУНЭП поступают из МПСУ, где их расчет производится на основании текущей температуры в соответствии с алгоритмом, основанным на прогнозировании состояния объекта.

Привод механизма перемотки пленки реализован на основе шагового двигателя (ШД) типа ДШИ-200-1. Напряжение питания, подаваемое на обмотки двигателя формируется блоком управления ШД (БУШД), который в свою очередь управляется МПСУ. Алгоритм, заложенный в МПСУ, позволяет управлять частотой вращения и углом поворота вала ШД. Это дает возможность перемотывать отработанный участок пленки с заданной длиной (5-200 мм) и осуществлять перемотку пленки.

Регистрация верхнего и нижнего положений плиты осуществляется при помощи блока датчиков положения (ДП).

Питание всех блоков БУП, а также шагового электродвигателя осуществляется от источника питания (ИП).

2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С БУП

2.1 Подготовка БУП к работе

Проверить наличие плавких вставок 7 (рис. 2).

Подключить к БУ при помощи разъема 3 (рис. 2) ПУИ.

Подключить кабели нагревательного элемента плиты и шагового двигателя к гнездам разъемов 4 и 8 соответственно. Необходимость подключения каждого из этих кабелей определяется режимом работы термопресса.

Термопресс предназначен для работы в трех основных режимах, условно названных: «фольга - 00 , $^{\circ}$ », «ткань - 00 , $^{\circ}$ », «холодный - 00 , $^{\circ}$ »:

– режим «фольга - 00 , $^{\circ}$ » – предназначен для горячего тиснения изделий из картона, плотной бумаги (визитки, обложки и т.п.) и перенос на них красящего слоя с пленки (фольги). Этот режим предполагает обеспечение стабилизированного прогрева плиты пресса, подсчет количества оттисков, перемотку отработанного участка пленки, а также отсчет времени тиснения;

– режим «ткань - 00 , $^{\circ}$ » – отличается от первого тем, что в нем производится перенос изображения с переводной бумаги, как правило на ткань. При этом пленка в термопресс не заряжается и, соответственно, не требуется ее перемотка;

– режим «холодный - 00 , $^{\circ}$ » – предназначен для простого тиснения без нагрева.

Таким образом, - в режиме «фольга - 00 , $^{\circ}$ », – подключение обеих кабелей является обязательным; в режиме «ткань - 00 , $^{\circ}$ » – подключение кабеля шагового двигателя к 8 (рис. 2) необязательно; - в режиме «холодный - 00 , $^{\circ}$ » – подключение обеих кабелей необязательно.

Распайка кабелей и контактов разъемов, при помощи которых подключаются нагревательный элемент и шаговый двигатель к БУП, осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на рис. 4.

Подключить сетевой шнур к гнезду разъема 5.

Подключить БУП к сети при помощи сетевого шнура.

БУП готов к работе.

2.2 Включение БУП, выбор режима работы и настройка параметров

2.2.1 Включение БУП

Включение БУП осуществляется нажатием клавиши сетевого выключателя 6 (рис. 2). При этом БУП автоматически настраивается на режим «Фольга» и в течение первых 3 секунд находится в состоянии установки параметров. На цифровом индикаторе 2 (рис. 1) ПУИ при этом отображается установленное ранее значение температуры термоплиты.

Установка новых значений температуры плиты и длины подмотки пленки осуществляется при помощи кнопок 9 и 10 (рис. 1). При помощи кнопки 7 может быть выбран другой режим работы.

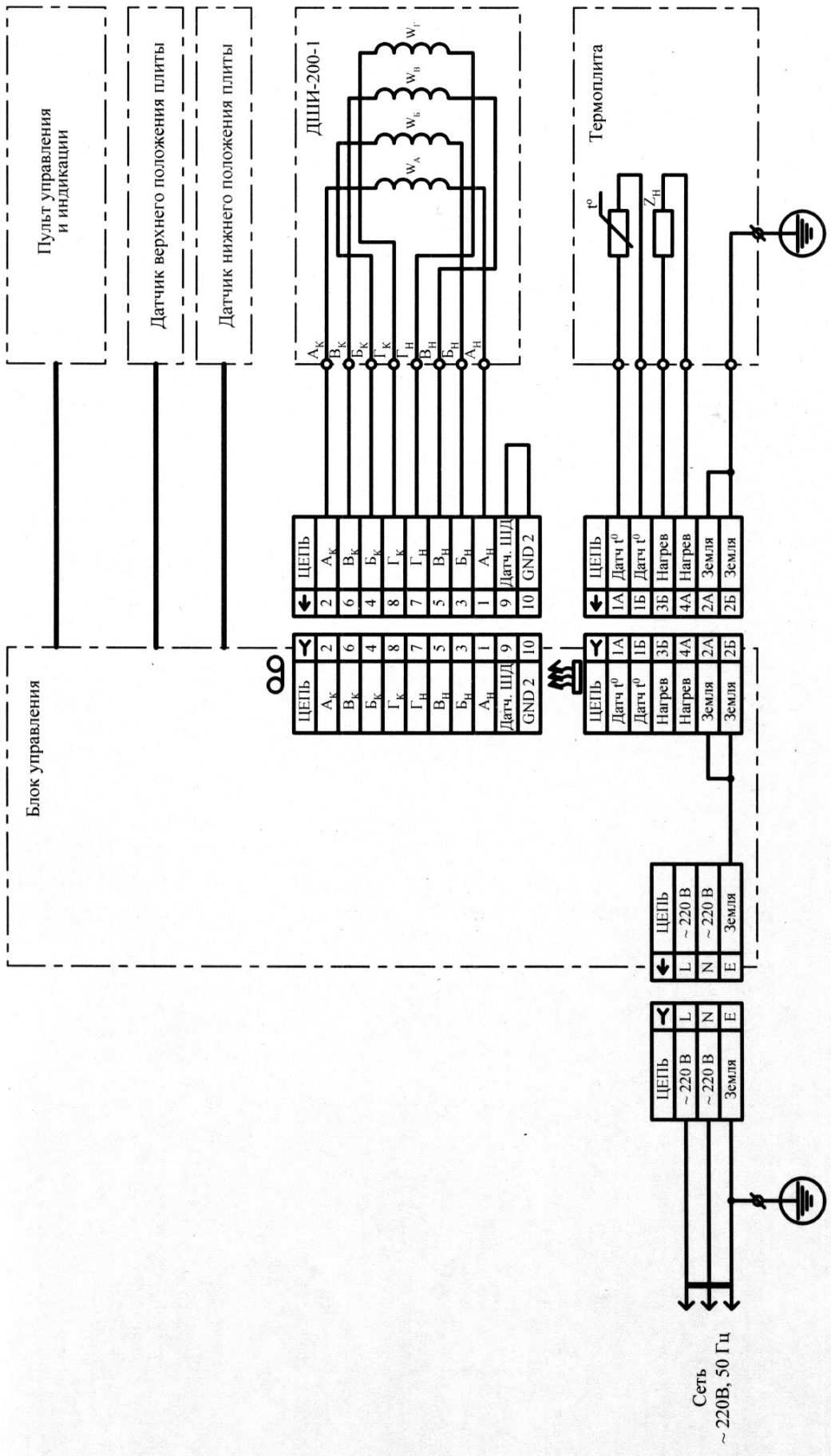






Рисунок 4

По истечении 3-х секунд после включения БУП или после последнего нажатия на кнопку установки параметра или режима термопресс переходит к отработке установленных параметров. Переход в это состояние происходит лишь при условии корректного подключения разъемов, которое подтверждается коротким звуковым сигналом.

2.2.2 Выбор режима работы

Переход к необходимому режиму работы термопресса («фольга - , , , ) осуществляется путем нажатия кнопки 7 на лицевой панели ПУИ (рис. 1). При этом первое нажатие инициализирует выбранный режим, а последующие нажатия позволяют циклически переходить от режима к режиму. По окончании выбора и истечении 3-х секунд после последнего нажатия на кнопку 7 раздастся короткий звуковой сигнал, подтверждающий готовность термопресса к работе в установленном режиме.

Если БУП не может обеспечить выбранный режим, то по истечении 3-х секунд происходит мигание соответствующего индикатора режима. Это свидетельствует о том, что не подключены кабели нагревательного элемента, шагового двигателя или произошел обрыв во внешней цепи.

2.2.3 Установка параметров работы термопресса

Установить параметры работы термопресса (температура разогрева плиты, длина перемотки пленки) можно как непосредственно после включения (п. 2.2.1) так и в процессе работы.

Для перехода к состоянию установки параметров необходимо нажать кнопку 11 на лицевой панели. Первое нажатие инициализирует состояние установки параметров, а последующие нажатия позволяют циклически выбирать устанавливаемый параметр, о чем свидетельствует зажигание соответствующих индикаторов 12-13. Изменение параметра осуществляется при помощи кнопок 9 и 10, позволяющих, соответственно, увеличивать и уменьшать его значение, которое отображается на цифровом индикаторе 2 (рис. 1).

По окончании установки и истечению 3-х секунд после последнего нажатия на кнопки 9, 10 или 11 раздастся короткий звуковой сигнал, подтверждающий готовность термопресса к отработке установленных параметров.

2.2.4. Выключение пресса

Выключение пресса рекомендуется производить во время, когда питающее напряжение не подается на нагреватели (**когда индикатор «Нагрев» не горит**). Для этого перед выключением пресса необходимо уменьшить установленную температуру.

2.3 Работа в режиме «фольга - ∞ , ° »

Для работы в режиме «Фольга» должны быть подключены все кабели (см. п. 2.1), выбран режим и установлены необходимые параметры (см. п. 2.2.2 и 2.2.3).

При работе в этом режиме необходимо контролировать температуру разогрева плиты, отображаемую на цифровом индикаторе 2 (рис. 1), а также визуально контролировать процесс подмотки пленки (фольги).

В этом режиме БУП позволяет перематывать участки (отрезки) пленки (фольги). Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку 8 ПУИ (рис. 1). После отпускания кнопки 8 перематка прекратится.

В режиме «фольга - ∞ , ° », как и в двух других режимах, БУП осуществляет подсчет количества оттисков от 1 до 999 и отсчет времени прижима плиты (нахождения ее в нижней точке) от 2 до 99 с.

Приращение на единицу количества оттисков происходит в момент подъема плиты в верхнее положение при условии, что перед этим плита находилась в нижнем положении. Количество оттисков отображается на цифровом индикаторе 1 (рис. 1) и идентифицируется индикатором 14 «Кол-во, шт» (рис. 1).

Обнуление счетчика оттисков происходит при выключении БУП, а также при нажатии кнопки 3 (рис. 1).

Отсчет времени прижима происходит при условии полного опускания плиты в нижнее положение. Начало и окончание отсчета определяется срабатыванием датчика нижнего положения. Вывод значения времени прижима плиты осуществляется на цифровом индикаторе 1 со 2-ой секунды. При этом загорается светодиодный индикатор 15 «Таймер, с» (рис. 1, индикатор 14 «Кол-во, шт» – гаснет, а информация о времени прижима заменяет информацию о количестве оттисков.

Для удобства оператора, работающего с термопрессом, полный цикл опускания-подъема плиты сопровождается коротким звуковым сигналом в момент ее возврата в верхнее положение.

2.4 Работа в режиме «ткань - ∞ , ° »

Для работы в режиме «ткань - ∞ , ° » должен быть подключен кабель нагревательного элемента, выбран режим и установлены необходимые параметры (см. п. 2.2.2 и 2.2.3). Подключение разъема шагового двигателя необязательно (см. п. 2.1).

При работе в этом режиме необходимо контролировать температуру разогрева плиты, отображаемую на цифровом индикаторе 2 (рис. 1).

Информация о количестве оттисков и длительности прижима плиты выводится на индикатор 1 (рис. 1) аналогично режиму «фольга - ∞ , ° ».

Полный цикл опускания-подъема плиты сопровождается коротким звуковым сигналом.

2.5 Работа в режиме «холодный - φ , λ »

Для работы в режиме «холодный - φ , λ » подключение кабелей нагревательного элемента и шагового двигателя необязательно (см. п. 2.1). Режим работы и параметры устанавливаются в соответствии с п. 2.2.2 и 2.2.3

При работе в этом режиме на цифровые индикаторы выводится информация лишь о количестве оттисков (цифровой индикатор 1, рис. 1). Цифровой индикатор 2 – погашен.

Полный цикл опускания-подъема плиты сопровождается коротким звуковым сигналом.

2.6 Диагностика состояний и аварийных ситуаций

Программное обеспечение БУП позволяет осуществлять самодиагностику: выявлять состояния внешних подключений (подключен либо отключен шаговый двигатель и нагревательный элемент), наличие обрывов или коротких замыканий, возникновение аварийных ситуаций.

При включении, а также при изменении режима работы БУП производит проверку подключения к гнездам разъемов соответствующих кабелей. При этом, если БУП не может обеспечить выбранный режим (кабели не подключены), происходит **мигание соответствующего индикатора режима**.

При возникновении аварийных ситуаций БУП генерирует прерывистый звуковой сигнал, а на цифровые индикаторы 1 и 2 (рис. 1) выводится соответственно надпись «Err» и код аварии. БУП выявляет следующие виды аварий:

- отключен кабель шагового двигателя (**код аварии 0**);
- обрыв провода, соединяющего датчик температуры и БУП, либо отключен кабель нагревательного элемента (**код аварии 1**);
- короткое замыкание проводов датчика температуры (**код аварии 2**);
- перегулирование (отклонение температуры плиты на 15°C (**код аварии 3**)).

Отсутствие перемотки фольги и подсчета оттисков в процессе работы говорит о несрабатывании датчиков положения плиты. В этом случае необходимо проверить отсутствие механических повреждений датчиков, а также перекрытие светового пути датчиков в конечных положениях плиты.

При возникновении любой из рассмотренных аварийных ситуаций необходимо отключить БУП от сети при помощи сетевого выключателя 6 (рис. 2) и принять меры по устранению неисправности.

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С БУП

3.1 Выполнение монтажных работ по установке БУП и подключению к нему внешних элементов должно производиться только при отключенном напряжении питающей сети.

3.2 К работе с БУП допускаются лица, изучившие настоящий паспорт и руководство по эксплуатации, и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

3.3 В ходе эксплуатации БУП не следует допускать попадание влаги и пыли на контакты разъемов и внутрь корпусов.

3.4 Замена плавких предохранителей должна осуществляться только при отключенном напряжении питающей сети.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ БУП

Текущий ремонт БУП проводится при обнаружении несоответствий или дефектов, а также после возникновения и обнаружения аварийных ситуаций. Неисправности, выявленные в этих случаях, могут быть устранены обслуживающим персоналом, имеющим достаточную квалификацию. Все другие виды неисправностей могут быть устранены только производителем.

5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ БУП

5.1 Климатические условия хранения БУП должны соответствовать группе 2 условий хранения согласно требованиям ГОСТ 15150-69.

5.2 Транспортирование БУП должно осуществляться крытыми видами транспорта при климатических условиях, соответствующих группе 5 условий хранения согласно требованиям ГОСТ 15150-69.

5.3 Механические нагрузки при эксплуатации и транспортировании БУП должны соответствовать требованиям для изделий группы 2 ГОСТ 20790-82.

6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие БУП паспортным данным при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок – 12 месяцев со дня продажи.

6.3 При выходе БУП из строя в период действия гарантийных обязательств, потребителем должен быть составлен и направлен продавцу рекламационный акт о необходимости ремонта.

Дата продажи _____

Продавец _____

Телефон _____

Штамп продавца