

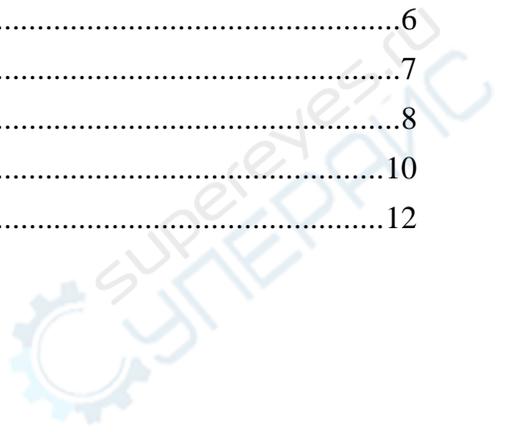
# **Инфракрасная паяльная станция для BGA корпусов YHUA-1000B с термофеном**

Инструкция по эксплуатации



## Содержание

1 Указания перед использованием .....	3
2 Назначение .....	4
3 Особенности .....	4
4 Технические характеристики.....	5
5 Функционал .....	6
6 Описание станции .....	7
7 Установка станции .....	8
8 Указания к использованию .....	10
9 Описание функций .....	12



# 1 Указания перед использованием

**Внимательно прочтите данную инструкцию перед использованием станции, чтобы ознакомиться с техникой безопасности и алгоритмом работы.**

1. Особые указания и меры предосторожности при пайке печатных плат:

А. Убедитесь, что в зоне пайки (в радиусе 20 мм от точки пайки) с обеих сторон печатной платы нет легковоспламеняющихся, легкоплавких и взрывоопасных элементов, в частности пластмассовых деталей, мобильных камер, дисплеев, светодиодов, электролитических конденсаторов и т.д.

Б. Убедитесь, что в зоне нагрева, куда поступает инфракрасный свет, нет легковоспламеняющихся, легкоплавких и взрывоопасных элементов, в частности пластмассовых деталей, мобильных камер, дисплеев, светодиодов, электролитических конденсаторов и т.д. Если нельзя избежать попадания света на подобные элементы, их следует закрыть светоотражающей бумагой или фольгой.

2. Диаметр диффузора ИК-лампы выбирается в зависимости от размера паяемой интегральной схемы (ИС) (диаметр диффузора должен быть немного больше, чем площадь пайки на ИС). При регулировке лампы необходимо выровнять положение луча, затем вращать регуляторы так, чтобы расстояние между лампой и ИС было минимальным — это улучшит нагрев.

3. Убедитесь, что на рабочем месте отсутствуют сильные сквозняки, способные снизить эффективность нагрева.

4. Нанесите флюс на паяемый контакт ИС до предварительного нагрева. После предварительного нагрева можно нанести флюс повторно, особенно при пайке схем в корпусе BGA, чтобы флюс проник к основанию точки пайки.

5. Во время работы носите защитные очки и перчатки. Установите защитный экран, чтобы защитить глаза от ИК лучей.

6. Установите кронштейн непосредственно над платформой предварительного нагрева, поместите печатную плату на платформу. Для эффективного нагрева высота кронштейна должна быть в диапазоне 8-20 мм. Отрегулируйте высоту ИК лампы на кронштейне так, чтобы ИК луч попадал прямо на ИС. Для эффективного нагрева высота между лампой и ИС должна быть 10-20 мм.

7. Включите общее питание, затем включите подсветку платформы предварительного нагрева. Температура платформы должна быть около 180 °С. Можно настраивать температуру нагрева в зависимости от размера интегральной схемы. Необходимо выдерживать достаточное время предварительного нагрева, чтобы температура компонента ИС постепенно увеличилась до установленного значения (обычно требуется 5-10 минут). Для схем в корпусе BGA время нагрева может быть увеличено, так как основание некоторых схем покрывается красным компаундом.

8. Включите инфракрасную лампу, настройте температуры лампы около 280 °С. Можно настраивать температуру лампы в зависимости от размера ИС. Зона под ИК лампой начнет быстро нагреваться (обычно требуется 1-3 минуты). Когда олово под лампой полностью расплавится, аккуратно вытащите схему используя пинцет, затем отключите платформу предварительного нагрева и инфракрасную лампу. Если олово в месте пайки становится хрупким, отключите платформу нагрева и лампу, дайте ИС остыть естественным образом.

9. Температура и время нагрева выбираются так, чтобы не повредить компоненты ИС из-за перегрева. Если требуемое время нагрева заранее неизвестно, используйте внешний датчик (зонд), расположенный на кронштейне, чтобы определить температуру поверхности ИС. Когда температура в зоне пайки станет выше установленной, инфракрасная лампа отключится автоматически.

10. Мощность нагрева инфракрасной лампы регулируется в зависимости от размера ИС.

**Способ регулирования:** отключите общее питание. Правой рукой одновременно нажмите две кнопки настройки температуры +/-, левой рукой нажмите кнопку питания. Раздастся звуковой сигнал, включится режим настройки аналоговой мощности нагрева, 3-я и 4-я цифры в окошке настройки температуры «5-80» будут означать текущую мощность. Установить мощность нагрева можно кнопками настройки температуры +/- . Чем меньше значение мощности, тем больше температурная компенсация ИК лампы. После ввода мощности подождите 10 секунд — станция автоматически перейдет в нормальный режим работы с новыми настройками мощности.

11. При первом использовании следует несколько раз потренироваться на ненужной (испорченной) ИС, чтобы понять принцип работы и привыкнуть к инфракрасной станции.

## 2 Назначение

1. Паяльная станция подходит для работы с микросхемами в корпусах BGA, SOIC, CHIP, QFP, PLCC и др. Чаще всего станция используется для пайки BGA модулей, северных и южных постов ноутбуков, микросхем смартфонов и светодиодных ламп.

2. Станция может использоваться для термоусадки, сушки, снятия краски, разморозки, прогрева, плавки клея и т.д.

## 3 Особенности

1. Встроенный ПИД-регулятор обеспечивает быстрый, точный контроль температуры и удобное отображение данных на дисплее в режиме реального времени. Платы управления изготовлены по технологии двухстороннего монтажа SMT, качество элементов и монтажа гарантирует стабильную и безопасную работу, возможность адаптации в неблагоприятных ситуациях.

2. Использование инфракрасной лампы позволяет равномерно нагреть элементы и избежать их сдувания в отличие от использования термофена. Предусмотрено два режима работы с ИК лампой: 1) с использованием внешнего датчика температуры для контроля температуры поверхности ИС; 2) без внешнего датчика температуры.

3. Платформа предварительного нагрева покрыта специальной эмалью, ее основа изготовлена из керамики с высокой термической стойкостью, в качестве нагревательного элемента используется нихромовая проволока. Платформа отличается высокой эффективностью, отличной термостойкостью, стабильностью нагрева. Она электрически изолирована, удобна в использовании и легко моется.

4. Термофен оснащен керамическим нагревателем, состоящим из проволоки, намотанной на керамическую форму, что дает быстрый и эффективный нагрев. Термостойкая керамика не стареет и не вызывает искажений даже при длительной работе на высоких температурах, что обеспечивает долгий срок службы нагревателя.

5. Защита термофена при остановке подачи воздуха: при остановке подачи воздуха срабатывает защита, нагревательный элемент отключается автоматически. Это повышает безопасность использования и срок службы термофена.

6. Станция оснащена энергоэффективной и комфортной светодиодной подсветкой.

7. Кронштейн с двухосным креплением легко перемещается и регулируется, что делает пайку разборных плат быстрой и удобной.

8. Эргономичный дизайн и дополнительные функции:

**А. Функция калибровки температуры:**

Если при изменении температуры окружающей среды, замены нагревательного элемента, фена, паяльного жала или других элементов возникла погрешность в измерении температуры, можно провести калибровку. Диапазон калибровки:  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  -  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (аналоговый диапазон ИК лампы: 5-80).

**Б. Переключение градусов Цельсия/Фаренгейта:**

Для удобства клиентов из разных стран мира предусмотрено два режима отображения температуры.

9. Паяльник оснащен качественным нагревателем, обеспечивающим быстрый нагрев, стабильную температуру и длительный срок службы. Защита от статического электричества предотвращает порчу хрупких SMD компонентов.

## 4 Технические характеристики

Рабочее напряжение	переменный ток 220 В $\pm$ 10%, 50 Гц
Мощность	1500 Вт
Мощность при постоянной температуре в 300°C	600 Вт $\pm$ 10%
<b>Характеристики термофена</b>	
Рабочее напряжение	переменный ток 220 В $\pm$ 10%, 50 Гц
Максимальная мощность	$\leq$ 700 Вт
Температурный диапазон	100°C - 480°C
Подача воздуха	бесщеточный вентилятор
Воздушный поток	120 л/мин
Температурная стабильность	$\pm$ 1°C (постоянная)
Дисплей	светодиодный
Изменение температуры	ПИД-регулятор
Время цикла	быстрый режим 20 мс
Нагревательный элемент	керамический
<b>Характеристики паяльника</b>	
Рабочее напряжение	переменный ток 26 В $\pm$ 10%, 50 Гц
Выходная мощность	$\leq$ 75 Вт
Температурный диапазон	200°C - 480°C
Температурная стабильность	$\pm$ 1°C (постоянная)
Дисплей	светодиодный
Изменение температуры	ПИД-регулятор
Время цикла	высокоскоростной режим 100 мс
Нагревательный элемент	керамический

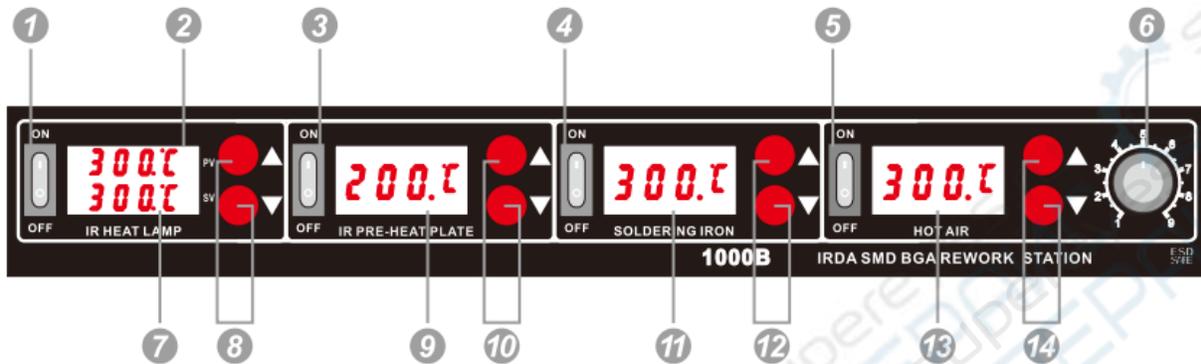
Сопротивление между заземлителем и наконечником	< 2 Ом
Потенциал между заземлителем и наконечником	< 2 мВ
Длина ручки паяльника	≥ 100 см
<b>Характеристики инфракрасного нагревателя</b>	
Рабочее напряжение	переменный ток 220 В ± 10%, 50 Гц
Выходная мощность	≤ 150 Вт
Температурный диапазон	100°C - 350°C
Область эффективной выдержки	35 x 35 мм
Дисплей	светодиодный
Датчик температуры	К-термопара
<b>Характеристики предварительного нагрева</b>	
Рабочее напряжение	переменный ток 220 В ± 10%, 50 Гц
Выходная мощность	≤ 540 Вт
Температурный диапазон	50°C - 200°C
Область нагрева	120 x 120 мм
Дисплей	светодиодный дисплей
Датчик температуры	К-термопара
<b>Общие характеристики</b>	
Рабочая температура	0°C - 40°C
Температура хранения	-20°C - 80°C
Влажность хранения	35% - 45%
Габариты	288 x 360 x 52 мм
Вес	9800 г

## 5 Функционал

Комплектация	инфракрасная лампа + платформа предварительного нагрева + термофен + паяльная станция
Дисплей	светодиодный
Переключение градусов Цельсия/Фаренгейта	Есть
Калибровка температуры	Есть
Метод управления	Цифровой ПИД-регулятор
Паяльник	Есть
Термофен	Есть

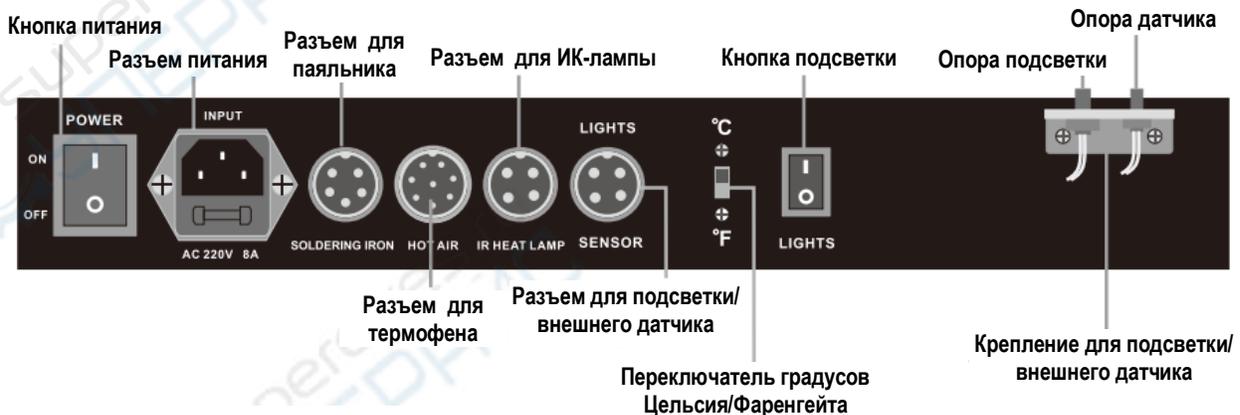
## 6 Описание станции

### Передняя панель

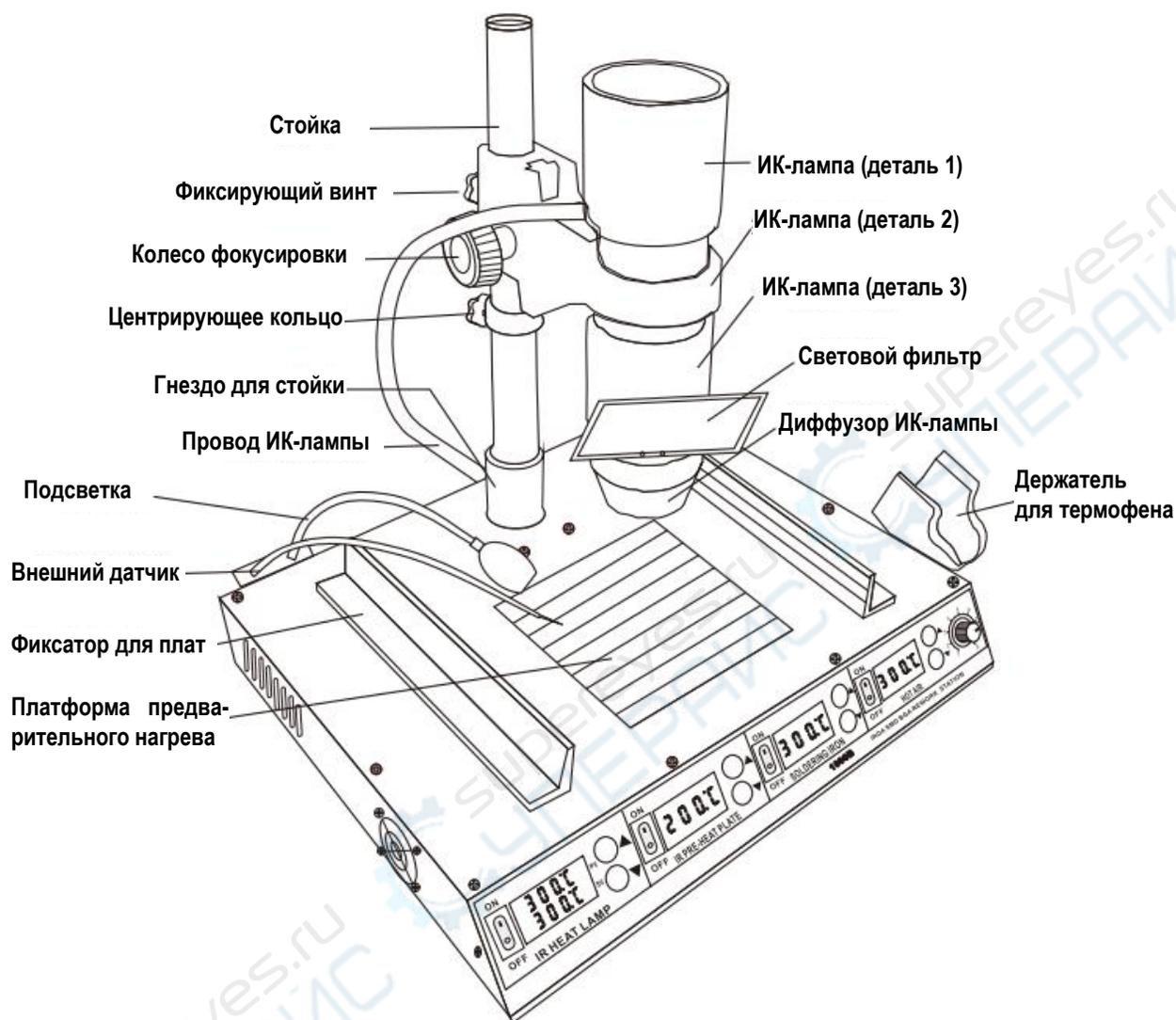


1. Включатель инфракрасной лампы
2. Температура инфракрасной лампы
3. Включатель платформы предварительного нагрева
4. Включатель паяльной станции
5. Включатель термофена
6. Ручка регулировки термофена
7. Температура внешнего датчика (зонда)
8. Кнопки регулировки температуры инфракрасной лампы
9. Температура платформы предварительного нагрева
10. Кнопки регулировки температуры платформы предварительного нагрева
11. Температура паяльника
12. Кнопки регулировки температуры паяльника
13. Температура термофена
14. Кнопки регулировки температуры термофена

### Задняя панель



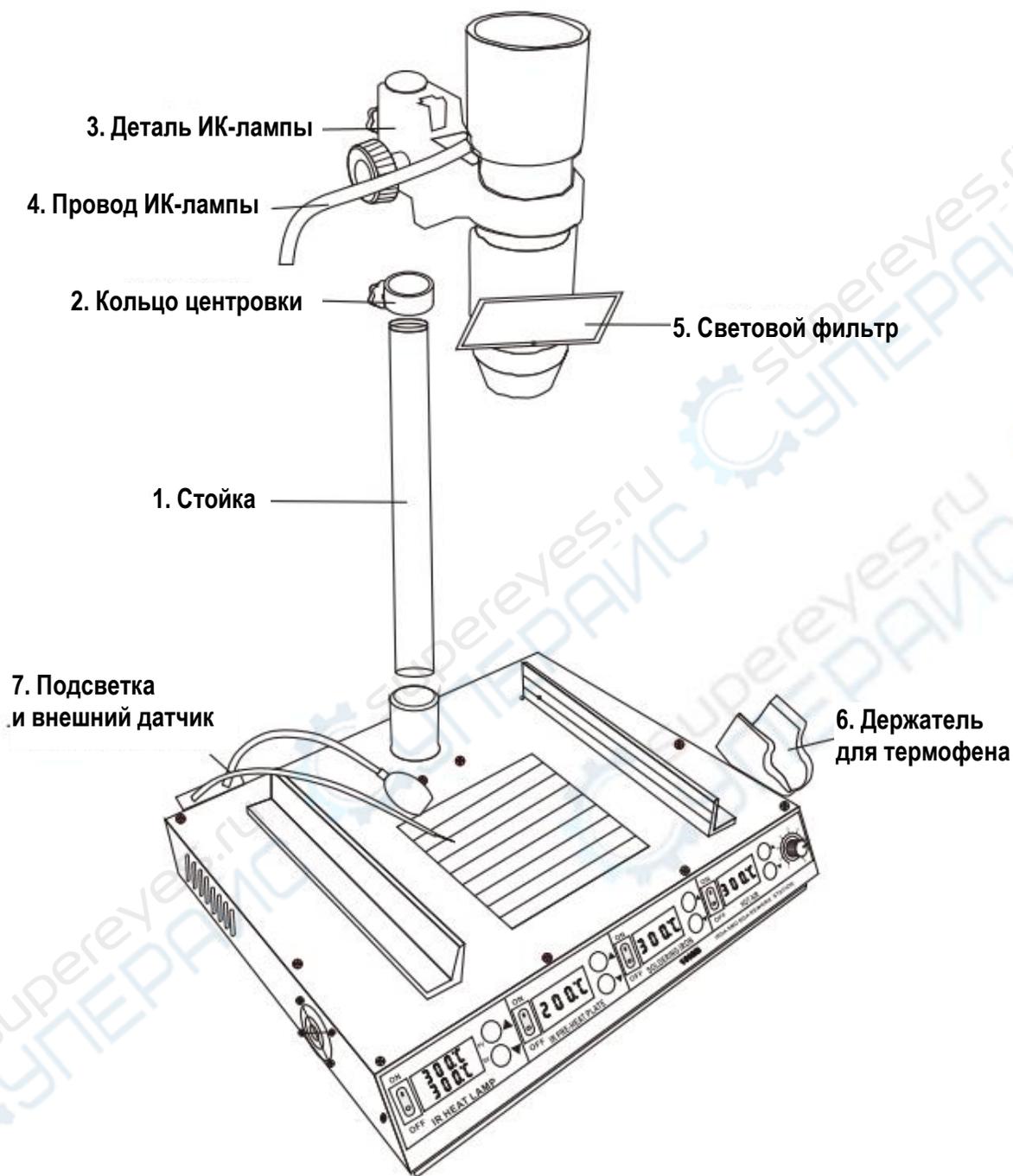
## Основные элементы паяльной станции



## 7 Установка станции

1. Вкрутите стойку в гнездо, плотно зафиксируйте.
2. Установите на стойку центрирующее кольцо, затяните его зажимной гайкой.
3. Соберите на стойке ИК-лампу, закрепите ее зажимной гайкой.
4. Подключите ИК-лампу в разъем для ИК-лампы на задней панели.
5. Установите защитный фильтр.
6. Поместите термофен в держатель.
7. Установите внешний датчик и подсветку на опоры.
8. Подключите паяльник в разъем для паяльника на задней панели.
9. Подключите термофен в разъем для термофена на задней панели.

**Внимание: из-за высокого напряжения отключать термофен из разъема следует только после выключения питания! Будьте внимательны!**



## 8 Указания к использованию

### Инфракрасная лампа

#### Внимание:

1. Наибольшая эффективность достигается при совместном использовании инфракрасной лампы с платформой предварительного нагрева.

2. Инфракрасная лампа может работать в двух режимах:

А. В режиме работы с внешним датчиком используйте датчик для определения температуры поверхности ИС. Встроенная программа будет реагировать на изменение температуры, поступающей с датчика. Когда датчик находится вне светового пятна, ИК-лампа автоматически переключается в режим работы без внешнего датчика, что препятствует сгоранию паяемой платы из-за ошибки измерения.

Б. При выборе режима работы без внешнего датчика, отключите и снимите внешний датчик с опоры.

#### 8.1 Настройки температуры ИК-лампы

А. Включите ИК-лампу. Чтобы увеличить температуру, нажмите кнопку «▲». Чтобы уменьшить температуру, нажмите кнопку «▼». Единичное нажатие меняет температуру на 1 °С. Для быстрого изменения температуры зажмите кнопку.

Б. Если площадь ИС меньше 15 x 15 мм, температура должна быть 160 – 200 °С.

В. Если площадь ИС 15-30 x 30 мм, температура должна быть 200 – 280 °С.

Г. Если площадь ИС больше 30 x 30 мм, температура должна быть выше 280 °С.

#### 8.2 Выбор диффузора

Выбирайте диффузор в зависимости от размера паяемой ИС. Диффузоры диаметром 28 мм, 38 мм, 48 мм подходят для пайки плат площадью 15 x 15 мм, 15-30 x 30 мм, 30 x 30 мм соответственно. После замены диффузора отрегулируйте фокус так, чтобы вся плата была в световом пятне.

### 3. Распайка

А. Подберите подходящий диффузор, зафиксируйте плату для пайки, расположив ее так, чтобы она находилась перпендикулярно инфракрасному лучу. Далее настройте фокус, убедитесь, что расстояние между диффузором и ИС примерно 15-20 мм.

Б. Включите платформу предварительного нагрева. Дождитесь, когда температура достигнет установленного значения.

В. Включите питание ИК-лампы, настройте нужную температуру. Когда лампа начнет греться, загорится индикатор в нижнем правом углу. Когда ИК-лампа нагреется до установленной температуры, индикатор будет гореть постоянно. При постоянной температуре лампы индикатор будет мерцать. При понижении температуры индикатор погаснет. Дождитесь, когда плата начнет плавиться, и вытащите ее.

### 4. Спайка

А. Очистите контактную площадку.

Б. Поместите шарики из оловянного припоя и нанесите тонкий слой флюса.

В. Нагрейте флюс с помощью ИК-лампы. Дождитесь, когда выпарится флюсоующая добавка и выровняйте ИС на контактной площадке. Затем дождитесь, когда расплавятся оловянные шарики, и уберите нагрев. Когда плата остынет, вытащите ее и проверьте качество пайки. Если результат неудовлетворительный, повторите процесс.

## **Платформа предварительного нагрева**

1. Поместите элементы, которые нужно нагреть, на платформу предварительного нагрева.

2. Включите платформу. Установите температуру предварительного нагрева в соответствии с температурой инфракрасной лампы (обычно 100-180 °С. Если плата большая или на основание платы нанесен компаунд, настройте температуру платформы 150-200 °С и увеличьте время предварительного нагрева) и включите нагрев.

3. По окончании нагрева отключите питание платформы!

## **Термофен**

1. После установки ИК-лампы закрепите держатель для термофена на паяльной станции. Поместите термофен на держатель.

2. Установите нужный диффузор на термофен (по возможности используйте диффузор наибольшего диаметра). Подключит термофен к разъему и включите общее питание станции.

3. Включите термофен. На дисплее в окошке температуры фена появится «---». Станция перейдет в режим ожидания, в это время можно настроить температуру фена по аналогии с настройкой температуры ИК-лампы. После установки температуры снимите фен с держателя, станция перейдет в нормальный режим работы. Фен начнет нагреваться, загорится рабочий индикатор (в правом нижнем углу от дисплея термофена). При нагревании индикатор будет постоянно гореть, при постоянной температуре индикатор будет мерцать и погаснет, когда температура фена начнет снижаться. Настройте поток воздуха с помощью регулятора и приступайте к работе, когда фен нагреется.

4. По окончании работы с термофеном поместите его обратно на держатель. Паяльная станция автоматически отключит нагрев фена, индикатор термофена погаснет. Для охлаждения термофена включите режим подачи холодного воздуха. Когда температура фена снизится до 100 °С, на дисплее появится «---», устройство перейдет в режим ожидания. Теперь можно отключить питание.

## **Паяльная станция**

1. Подключите паяльник в разъем, поместите его на стойку для паяльника.

2. Включите питание паяльной станции, паяльник начнет нагреваться.

Температура паяльника настраивается по аналогии с температурой ИК-лампы. Когда паяльник нагреется до указанной температуры, индикатор работы паяльника начнет быстро мигать, можно приступать к работе.

3. По окончании работы нужно удалить остатки припоя с жала паяльника специальной губкой, нанести новый слой припоя и поставить паяльник на стойку. Затем выключить питание паяльника.

## 9 Описание функций

### Переключение градусов Цельсия/Фаренгейта

Чтобы переключить единицы измерения температуры, нажмите на кнопку переключения градусов Цельсия/Фаренгейта на задней панели.

### Калибровка температуры

1. Калибровка температуры предварительного нагрева, паяльника и термофена:

А. Зажмите соответствующие кнопки регулировки температуры (преднагрева, паяльника или термофена) +/- на 3 секунды, дождитесь, пока в окошке температуры не появится «00».

Б. Установите необходимое значение калибровки с помощью кнопок +/-.

В. Через 3 секунды настройки калибровки сохранятся, станция автоматически выйдет из режима калибровки.

Г. Диапазон значений калибровки:  $-50^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$  (аналоговый диапазон ИК лампы: 5-80).

2. Калибровка мощности инфракрасной лампы:

А. Сперва включите инфракрасную лампу, затем одновременно зажмите кнопки температуры +/- ИК лампы.

Б. Включите общее питание станции, удерживайте кнопки температуры до тех пор, пока в окошке температуры на дисплее не появится «20».

В. Установите аналоговое значение мощности ИК лампы с помощью кнопок +/-.

Г. Чем больше значение аналоговой мощности, тем меньше температурная компенсация ИК лампы. Диапазон аналоговой мощности: 5-80.

3. Калибровка внешнего датчика температуры:

А. Включите инфракрасную лампу, зажмите кнопки температуры +/- ИК лампы на 3 секунды, пока в окошке температуры внешнего датчика не появится «00».

Б. Введите калибровочное значение с помощью кнопок +/-, через 3 секунды после ввода настройки сохранятся, станция выйдет из режима калибровки автоматически.

В. Диапазон значений калибровки:  $-50^{\circ}\text{C}$  -  $+50^{\circ}\text{C}$ .