

Инфракрасная станция Dinghua DH-5880 для пайки BGA



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Конструкция и технические характеристики	3
1.1 Конструкция.....	3
1.2 Технические характеристики	4
2 Операции	4
3 Настройка и использование.....	6
3.1 Введение в работу с сенсорным экраном	6
4 Меры предосторожности при эксплуатации.....	11

1 Конструкция и технические характеристики

1.1 Конструкция



№	Наименование	Функции	Способ использования
1	Верхняя головка	Регулировка высоты верхнего сопла	Поворот
2	Ручка	Регулировка высоты верхней головки	Поворот
3	Верхнее сопло	Нагрев микросхемы	—
4	Рабочий свет	Подсветка зоны наблюдения	—
5	Вентилятор поперечного потока	Охлаждение платы (PCBA)/чипа	—
6	Нижнее сопло	Нагрев платы (PCBA)	—
7	Интерфейс температуры	Измерение/контроль температуры (датчик)	—
8	Выключатель питания	Вкл./выкл.	—

9	Ручка регулировки потока горячего воздуха	Настройка потока верхнего горячего воздуха	—
10	Сенсорный экран	Установка температуры и времени	—
11	Выключатель света	Вкл./выкл.	—
12	Выключатель лазерного указателя	Вкл./выкл.	—
13	Кнопка аварийной остановки	Остановка работы	—
14	Порт USB	Загрузка/выгрузка данных	—
15	Лазерный источник света	Позиционирование/наведение	—

1.2 Технические характеристики

Суммарная мощность	5500 Вт
Верхний нагреватель	1200 Вт
Нижний нагреватель	второй нагреватель 1200 Вт, ИК-преднагрев 3000 Вт
Питание	АС 220 В ±10 %, 50/60 Гц
Габариты (Д×Ш×В)	64 × 60 × 56 см
Позиционирование	V-образная канавка; опоры платы можно регулировать в любом направлении при помощи внешнего универсального фиксатора
Управление температурой	датчик типа К (термопара), замкнутый контур
Точность температуры	±2 °С
Размеры платы РСВ	макс. 450 × 550 мм; мин. 20 × 20 мм
Корпус BGA	от 2х2 до 80х80 мм
Мин. шаг (минимальный зазор) микросхем	0.15 мм
Внешний температурный датчик	1 шт. (опция)
Масса нетто	45 кг

2 Операции

1. Предварительный прогрев (Preheat)

Прогрейте плату РСВ и корпус BGA в сушильном шкафу при 80–100 °С в течение 4–8 ч для удаления внутренней влаги из РСВ и BGA, чтобы предотвратить «вздутие/разрыв» при нагреве.

2. Демонтаж (Remove)

Установите плату РСВ на держатели ремонтной станции, выберите подходящее сопло горячего воздуха, задайте соответствующий температурный профиль (reflow curve), нажмите кнопку Пуск и дождитесь окончания цикла. Затем вручную подведите горячий воздух и снимите корпус BGA вакуумным пинцетом.

3. Очистка площадок

Очистите площадки BGA:

- вариант 1: выровняйте оплёткой для выпайки;
- вариант 2: паяльником.

Лучше удалять припой вскоре после снятия BGA, пока узел полностью не остыл, — так меньше риск повредить площадки. Используйте флюс для повышения активности припоя и облегчения очистки. Важно не повредить площадки PCB. Для обеспечения надёжности пайки BGA удаляйте остатки флюса/пасты более летучими растворителями (например, очиститель плат, изопропиловый/промышленный спирт).

4. Реболлинг BGA (BGA re-balling)

Равномерно нанесите пастообразный флюс кистью на площадки корпуса BGA, подберите подходящий стальной трафарет, затем установите припойные шарики комплектом для реболлинга на соответствующие площадки.

5. Пайка шариков BGA

Прогрейте нижнюю зону станции для реболлинга и припаяйте шарики к площадкам корпуса.

6. Нанесение флюса

Равномерно нанесите пастообразный флюс на площадки PCB. Избыток флюса может привести к перемычкам (замыканиям), недостаток — к непропаю. Для удаления пыли и загрязнений шариков и улучшения пайки флюс должен быть нанесён равномерно.

7. Установка корпуса BGA

Разместите корпус BGA на PCB по шёлкографии/меткам вручную. При расплавлении припоя поверхностное натяжение обеспечивает эффект самовыравнивания.

8. Пайка

Поместите PCB с установленным BGA на позиционирующую стойку, подведите верхнюю головку горячего воздуха в рабочую зону. Выберите подходящее сопло, задайте правильный температурный профиль, начните нагрев (включите станцию) и выполните цикл пайки. По окончании используйте вентилятор охлаждения для охлаждения BGA. Поднимите верхнюю головку; удерживайте сопло на расстоянии 3–5 мм от поверхности BGA 30–40 с или отведите головку после остановки. Затем извлеките плату из зон нагрева.

Типовые дефекты и корректировка профиля

(1) Непропай

При ручном совмещении возможна рассогласованность корпуса и площадок; поверхностное натяжение шариков выполняет автокоррекцию в процессе плавления. Если при нагреве BGA «садится» неравномерно и рефлону преждевременно прекращён, корпус не осядет нормально, что приведёт к пустой пайке/ложной пайке.

Меры: увеличить время/температуру 3-й и 4-й зон профиля или поднять температуру нижнего преднагрева, чтобы шарики полностью расплавились и корпус осел равномерно.

(2) Короткое замыкание

При достижении температуры плавления шарики жидкие; чрезмерная длительность/температура или давление разрушает поверхностное натяжение и опору шариков, что вызывает перемычки.

Меры: снизить температуру/время в 3-й и 4-й зонах профиля либо уменьшить температуру нижнего преднагрева.

Примечание по безопасности и условиям труда:

При обычной работе ремонтной станции возможны неприятные запахи. Для комфортной и безопасной среды обеспечьте приточно-вытяжную вентиляцию и циркуляцию воздуха в помещении.

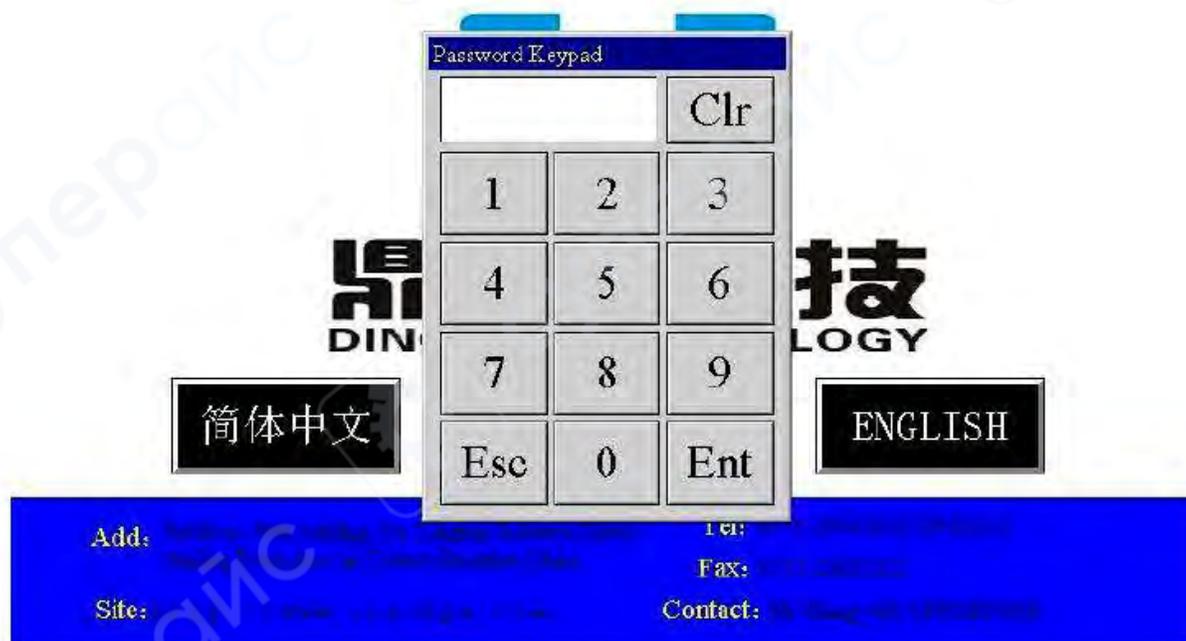
3 Настройка и использование

3.1 Введение в работу с сенсорным экраном

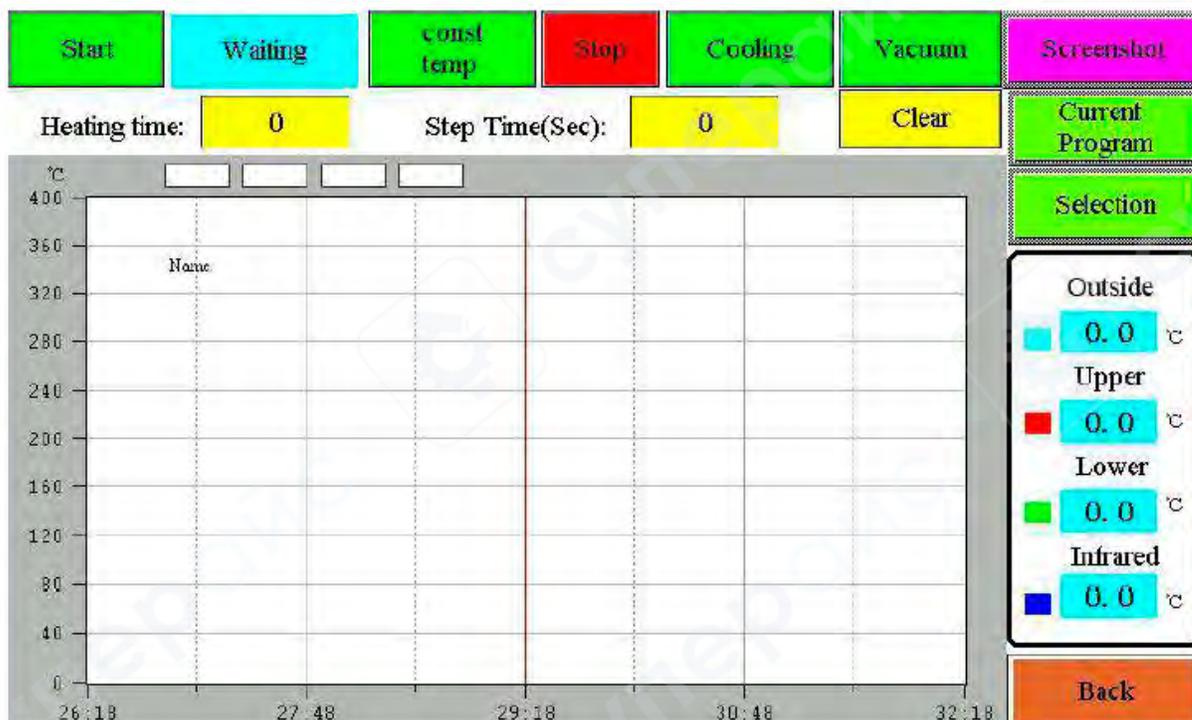
1. Включите питание. Станция для реболлинга BGA подключится к электросети. На главной странице сенсорного экрана появится интерфейс, как показано на следующем изображении. После этого можно выбрать язык интерфейса по необходимости.



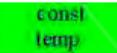
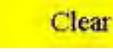
2. Когда выбран английский язык, на экране появится рабочий интерфейс, как показано на следующем рисунке. Введите пароль 8888, затем нажмите **Ent**.



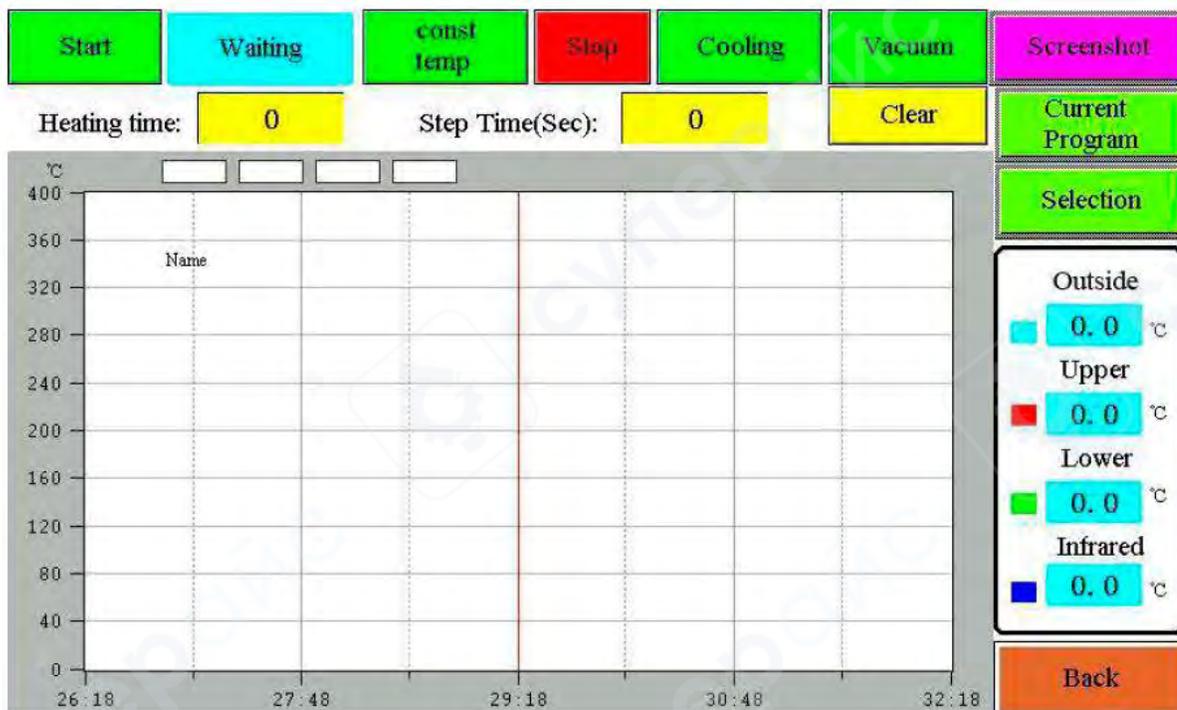
3. После ввода пароля на экране появится главная страница (как показано на рисунке ниже).



4. Обозначения элементов главной страницы:

- 1) **Start**  — кнопка запуска нагрева.
- 2) **Heating** — в области индикации отображается состояние нагрева после завершения нагрева.
- 3) **Keep off**  — при нажатии температура нагрева удерживается неизменной.
- 4) **Stop**  — при нажатии машина прекращает нагрев.
- 5) **Cooling**  — переключатель вентилятора; ручное управление вентилятором поперечного потока (cross-flow).
- 6) **Vacuum**  — переключатель вакуумного пинцета; ручное управление вакуумным пинцетом.
- 7) **Screenshot**  — сохранение текущей кривой на USB-накопитель.
- 8) **Heating time** — общее время нагрева.
- 9) **Curve name** — имя текущей кривой.
- 10) **Clear**  — очистить текущую кривую.
- 11) **Constant temperature time** — оставшееся время выдержки по текущей кривой.
- 12) **Outside temperature** — текущая внешняя температура; светло-голубая кривая.
- 13) **Upper temperature** — текущая верхняя температура; красная кривая.
- 14) **Lower temperature** — текущая нижняя температура; зелёная кривая.

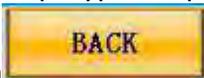
15) **Infrared temperature** — текущая ИК-температура; тёмно-синяя кривая.



16) **Current curve** **Current Program** — вход в окно текущей кривой. После старта нагрева отображаются параметры рабочей температуры: целевая температура, время выдержки и скорость нагрева (в °C/c).

Current Program	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	Name
Upper	165	195	225	250	270	0	0	0	
Upper R	3	3	3	3	3	0	0	0	Group <input type="text" value="0"/> BACK
Step T	30	30	30	40	45	0	0	0	
Lower T	165	195	225	250	270	0	0	0	
Lower R	3	3	3	3	3	0	0	0	
Step T	30	30	30	40	45	0	0	0	
Infrared T	180	0	0	0	0	0	0	0	
Infrared R	3	0	0	0	0	0	0	0	
Step T	300	0	0	0	0	0	0	0	

Температуры трёх зон могут иметь до 8 уровней управления (переменный/постоянный режим). При необходимости можно изменить связанные параметры — такие изменения не сохраняются, нагрев выполняется только по этой линии. Для сохранения см. раздел о настройке параметров. Если температурная кривая не соответствует требуемой температуре



пайки, нажмите кнопку возврата для перехода на главный интерфейс.

17) **Curve selection**  — выбор кривой; нажмите, чтобы открыть соответствующий интерфейс.

Name	Group	+	0	-	Apply	Saved	BACK	
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Upper T	0	0	0	0	0	0	0	0
Upper R	0	0	0	0	0	0	0	0
Step Time	0	0	0	0	0	0	0	0
Lower T	0	0	0	0	0	0	0	0
Lower R	0	0	0	0	0	0	0	0
Step T	0	0	0	0	0	0	0	0
Infrared T	0	0	0	0	0	0	0	0
Infrared R	0	0	0	0	0	0	0	0
TEMP C T	0	0	0	0	0	0	0	0

В данном интерфейсе температуру можно изменять и сохранять.

Пользователь задаёт температуру нагрева, время выдержки и скорость нагрева в соответствии с требованиями технологического процесса.

Станция поддерживает массовое хранение температурных кривых: можно сохранять различные наборы параметров для разных изделий и затем вызывать их напрямую, без ручной перенастройки множества параметров.

Можно нажатием  и  выбрать нужную формулу напрямую.

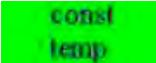
Если необходимо ввести новый параметр, нажмите на соответствующий параметр — отобразится следующий интерфейс.

Нажмите Start  — станция начинает нагрев. На экране отображается рабочая кривая с текущими параметрами; предыдущая кривая очищается.

Нагрев завершается при достижении заданной верхней температуры или когда скорость нагрева верхней зоны становится нулевой.

По завершении станция останавливается, звучит сигнал. Если в интерфейсе охлаждения (Cooling) и вакууму (Vacuum) были заданы активные состояния, эти два выхода также включаются.

Stop  — немедленно прекратить нагрев.

Keep  — при нажатии кнопка мигает; станция переходит в режим удержания текущей температуры и поддерживает её постоянно до повторного нажатия Keep, после чего возвращается к обычному нагреву.

Служебные/защитные функции

- Advanced Parameters — заводские установки, менять не требуется.
- Станция контролирует скорость вентиляторов охлаждения и позволяет задать минимально допустимую скорость.

Если вентиляторы остановились или их скорость ниже уставки, и при этом измеренные значения верхней и нижней температур горячего воздуха выше 300 °С, система немедленно прекращает нагрев.

- Система может автоматически задавать время предварительного предупреждения (например, 10 с): за 10 с до окончания нагрева включается звуковой сигнал.
- При переходе в состояние охлаждения на главном экране выводятся сообщения о неисправностях, что помогает оператору быстро определить причину.

Прочее

Кнопка Back  открывает экран выбора функций; здесь можно выбрать интерфейс English .

Примечание: при аварийной остановке все функциональные кнопки блокируются. После устранения причины и повторного запуска станция возвращается к нормальному состоянию.

4 Меры предосторожности при эксплуатации

1. После включения питания проверьте, есть ли холодный поток воздуха у верхнего и нижнего сопел горячего воздуха. При его отсутствии строго запрещено запускать нагрев — иначе нагреватели будут повреждены. Зоны нижнего ИК-нагрева управляются переключателем; выбирайте активные нижние зоны в зависимости от размера PCB.

2. При ремонте разных корпусов BGA задавайте разные температурные кривые; каждая температура не должна превышать 300 °С. Для бессвинцовой пайки ориентируйтесь на температурную кривую припойных шариков BGA.

3. При демонтаже BGA установите охлаждение и вакуум в режим автоматической работы. По завершении температурной кривой зазвучит зуммер; одновременно снимите BGA с платы вакуумным пинцетом, затем извлеките PCB из позиционирующей рамки.

4. При пайке корпуса BGA переведите охлаждение в ручной режим, вакуум — выключить. После окончания температурной кривой зуммер сработает автоматически,

вентилятор начнёт охлаждать корпус BGA и нижнюю зону нагрева, при этом верхняя головка подаст холодный воздух. Далее поднимите верхний нагреватель; выдерживайте зазор 3–5 мм между нижней кромкой сопла и верхней поверхностью корпуса BGA и охлаждайте 30–40 с; либо отведите головку после погасания индикатора запуска, затем снимите PCB с опор.

5. До установки корпуса BGA проверьте, что площадки PCB и шарики припоя BGA находятся в исправном состоянии. После пайки выполните внешний осмотр каждого изделия; при наличии неисправностей прекратите установку BGA, проверьте температурный профиль и внесите корректировки до повторной пайки, иначе возможно повреждение корпуса BGA или платы PCB.

6. Поверхность машины следует регулярно очищать, особенно ИК-нагревательную плату. Избегайте накопления загрязнений на плате: грязь нарушает теплоизлучение, ухудшает качество пайки и сокращает срок службы ИК-нагревательного элемента.

Если нагревательный элемент вышел из строя по указанным причинам, компания не несёт ответственности за бесплатную замену.