

К вопросу выбора Quick IR BGA

Назначение инфракрасных (ИК) паяльных комплексов Quick BGA – ремонт, опытное или мелкосерийное производство.

В настоящий момент все ИК комплексы Quick BGA имеют одинаковый алгоритм работы. Это – полуавтоматы, позволяющие после отладки техпроцесса для конкретного объекта производить в автоматическом режиме монтаж и демонтаж большинства единичных компонентов, в частности интегральных микросхем (ИС) с выводами под корпусом (типа BGA), включая использующие бессвинцовые материалы. При этом работа оператора сводится к замене печатных плат и запуске рабочего цикла, остальное автоматизировано (включая перемещение верхнего нагревателя, процесс нагрева и охлаждения).

Под отладкой техпроцесса понимается визуальная калибровка ИК-датчика по температуре плавления припоя для конкретной ИС, а также контроль термопрофиля и выходной контроль качества.

Все ИК комплексы Quick BGA оснащены мощным малоинерционным верхним нагревателем (максимум излучения при длине волны 2-8 мкм), обеспечивающим скорость нагрева в соответствии с техническими требованиями ИС и паяльных паст.

Все ИК комплексы Quick BGA могут эксплуатироваться как автономно, так и полностью управляться с персонального компьютера. Единое программное обеспечение IRSoft унифицирует работу оператора с любым комплексом Quick BGA.

При выборе ИК комплекса Quick BGA в первую очередь следует исходить из максимальных размеров печатной платы, определяющих размеры нижнего подогрева. Помимо этого более оснащенный ИК комплекс Quick BGA позволяет повысить производительность и применимость по отношению к объектам пайки.



Quick IR2005



Quick IR2005+
(для наглядности без стола для фиксации печатных плат)



Quick I760E



Quick 2035

Сравнительные характеристики Quick IR BGA

	Quick IR2005	Quick IR2005+	Quick I760E	Quick 2035
Автономная эксплуатация	полуавтомат для монтажа и демонтажа ИС, минимум ручных операций, автоматическое выполнение цикла с возможностью корректировки в процессе, внутренняя память до 10 термопрофилей.			
Управление через компьютер	интерфейс RS232, программное обеспечение IRSOFT			
Интеграция с позиционером	возможна с позиционером Quick PL2005	возможна с позиционером Quick PL2005+		н/д
Возможность использования видеокамеры RPC	есть			
Вакуумный захват для демонтажа ИС	есть		нет	
Термодатчик управления нагревом	ИК-датчик или внешняя подключаемая термopapa		только ИК-датчик	
Конструктивное исполнение ИК-датчика	неподвижный			перемещается вместе с верхним нагревателем
Лазерный указатель оптической оси ИК-датчика	есть			нет
Лазерный указатель положения центра ИС	есть			
Вентиляторы охлаждения печатной платы	автоматически управляемый встроенный верхний, встроенный нижний с ручным управлением, дополнительный внешний нижний с ручным управлением	автоматически управляемый встроенный верхний, дополнительный внешний с ручным управлением	автоматически управляемый внешний	
Верхний нагреватель	720 Вт			
Тип нагревательных элементов	малоинерционные трубчатые керамические, 2~8 мкм			
	унифицированный (Quick IR2005)			оригинальный (Quick 2035)
Количество нагревательных элементов	120 Вт x 6 элементов = 720 Вт			90 Вт x 8 элементов = 720 Вт
Размеры зоны нагрева, мм	60x60			
Регулировка апертуры верхнего нагревателя	независимая по осям X и Y, от 20 до 60 мм			только по оси Y, от 20 до 60 мм
Нижний нагреватель	800 Вт	1600 Вт		1500 Вт
Тип нагревательных элементов	плоские керамические, 2~8 мкм			трубчатые керамические, 2~8 мкм
Количество нагревательных элементов	400 Вт x 2 элемента = 800 Вт	400 Вт x 4 элемента = 1600 Вт		250 Вт x 6 элемента = 1500 Вт
Общие размеры, мм	135x250	245x255		260x260
Количества используемых нагревательных элементов	фиксированное	4 (все) или 2 (центральные) по выбору оператора		фиксированное
Встроенная вспомогательная паяльная станция	автономное управление микроконтроллером, индукционный ВЧ нагрев жала паяльника		нет	
Габариты без стола для фиксации печатной платы, мм (глубина) x (фронт) x (высота при нижнем положении верхнего нагревателя)	385 x 333 x 335	510 x 333 x 335		528 x 381 x 420

Автономная эксплуатация

Все комплексы Quick BGA обеспечивают полноценную автономную работу без использования компьютера. При этом энергонезависимая память позволяет хранить до 10 термопрофилей, полностью задаваемых оператором.

Управление через компьютер

Использование компьютера при управлении ИК комплексом значительно расширяет его возможности:

- полное дистанционное управление ИК комплексом;
- практически неограниченные возможности по количеству термопрофилей для управления комплексом: создание, редактирование, хранение и использование;
- графическое отображение параметров процесса: в реальном времени температуры объекта пайки и рабочего термопрофиля.

Интеграция с позиционером

Позиционер обеспечивает точную установку ИС на контактные площадки печатной платы. Возможность интеграции с позиционером позволяет последовательно развивать комплекс, просто приобретая дополнительное оборудование.

Возможность использования видеокамеры RPC

Видеокамера RPC, имеющая значительное увеличение (до 220 раз), позволяет в деталях осматривать отдельные шарики выводов ИС в BGA исполнении. Основное назначение – визуальная калибровка ИК-датчика по температуре в момент плавления припоя. Помимо этого видеокамера RPC расширяет возможности контроля качества.

Вакуумный захват для демонтажа ИС

Вакуумный захват упрощает удаление микросхем при демонтаже. ИК комплексы Quick BGA, оборудованные вакуумным захватом, позволяют максимально автоматизировать процесс демонтажа ИС. Оператору следует нажатием кнопки лишь опустить присоску захвата на ИС, дальнейший процесс удаления ИС комплекс выполнит автоматически.

Термодатчик управления нагревом

Основным датчиком управления нагревом в комплексах Quick BGA является оптический ИК-датчик температуры. Именно он обеспечивает удобство и эффективность работы. Основной недостаток оптических ИК-датчиков температуры – отсутствие жесткой привязки к температурной шкале, компенсируется в случае паяльного комплекса простотой визуальной калибровки по моменту плавления припоя. ИК-датчик имеет определенную зону обзора. Объект измерения геометрически должен перекрывать зону обзора и не затеняться в ней посторонними предметами. Для контроля возможного перекрытия зоны обзора ИК-датчика удобно использовать спаренный с ним лазер.



В редких случаях, когда использование ИК-датчика для управления нагревом затруднено, удобно иметь в комплексах Quick BGA альтернативную возможность – управление нагревом от термопары. Это дополнительно расширяет сферу применения комплекса.

Конструктивное исполнение ИК-датчика

В комплексах Quick BGA в настоящее время ИК-датчик имеет два варианта расположения: в консоли стойки корпуса и на корпусе верхнего нагревателя (Quick 2035).



ИК-датчик на корпусе верхнего нагревателя Quick 2035

Лазерный указатель оптической оси ИК-датчика

Лазерный луч, близко расположенный к оси конуса обзора ИК-датчика, облегчает контроль затенения объекта пайки другими компонентами.

Лазерный указатель положения центра ИС

Данный лазерный указатель ориентирован на центр зоны нагрева и позволяет правильно располагать объект пайки для обеспечения равномерного нагрева.

Вентиляторы для охлаждения печатной платы

Управляемые вентиляторы охлаждения автоматизируют выполнение фазы охлаждения термопрофиля.

Верхний нагреватель

Верхний нагреватель – наиболее важная часть паяльного комплекса, именно от его характеристики определяют точность воспроизведения термопрофиля. Он должен обеспечивать достаточно большую мощность и иметь малую инерционность. Только в этом случае может быть реализовано динамическое управление нагревом.

Тип нагревательных элементов

Нагревательные элементы комплексов Quick BGA правильнее называть излучателями, поскольку максимум их мощности приходится на излучение с длинами волн 2-8 мкм. Это обеспечивает оптимальное поглощение энергии излучения объектом пайки. Нагревательные элементы обладают малой инерционностью и обеспечивают достаточную мощность для реализации температурно-временных характеристик, рекомендуемых производителями ИС и паяльных паст термопрофилей, включая бессвинцовые материалы.

Размеры зоны нагрева, мм

Зона нагрева верхним нагревателем комплексов Quick BGA практически соответствует геометрическим размерам апертуры нагревателя. Размеры зоны нагрева указывают максимальную апертуру.

Регулировка апертуры верхнего нагревателя

Регулировка апертуры верхнего нагревателя позволяет ограничивать зону максимального нагрева. Регулировка апертуры производится перекрытием специальными шторками верхнего нагревателя. Большинство комплексов Quick BGA имеет отдельную регулировку по двум перпендикулярным осям X и Y в заданных диапазонах, определяющих линейные размеры зоны нагрева. Комплекс Quick 2035 имеет регулировку апертуры только по одной оси.



Помимо регулировки апертуры ограничить зону нагрева можно экранированием неподлежащих нагреву участков (например, алюминиевой фольгой).

Нижний нагреватель

Нижний нагреватель предназначен для нагрева всей печатной платы во избежание ее деформации в результате локального нагрева, а также для облегчения режима работы верхнего нагревателя по обеспечению нужного термопрофиля. К нему не предъявляются требования малоинерционности, как к верхнему нагревателю.

Тип нагревательных элементов

Нижние нагревательные элементы комплексов Quick BGA правильнее называть излучателями, поскольку максимум их мощности приходится на излучение с длинами волн 2-8 мкм, что обеспечивает оптимальное поглощение энергии излучения. Обычно, это - стандартные нагревательные элементы, выпускаемые немецкой фирмой Elstein.

Общие размеры, мм

Общие размеры нижнего нагревателя определяют зону нагрева снизу печатной платы. Размеры печатной платы могут превышать общие размеры нижнего нагревателя, но при этом будет производиться нагрев только части печатной платы.

Количества используемых нагревательных элементов

Некоторые ИК комплексы Quick BGA позволяют использовать для нагрева только часть элементов нижнего нагревателя. Это дает возможность уменьшать размеры зоны нижнего подогрева, экономить электроэнергию и снижать бесполезное ИК излучение.

Встроенная вспомогательная паяльная станция

Вспомогательная паяльная станция дает очевидные дополнительные возможности, например, капиллярное удаление остатков припоя.

Габариты без стола для фиксации печатной платы, мм (глубина) x (фронт) x (высота при нижнем положении верхнего нагревателя)

Высота указана при крайнем нижнем положении верхнего нагревателя. Это положение является транспортным. Следует учитывать, что при эксплуатации нижний нагреватель у всех комплексов Quick BGA поднимается на 93 мм, увеличивая размер комплекса по высоте.