

A detailed, high-angle photograph of a microchip, showing its intricate circuitry and various colored components. The chip is set against a dark blue background with a bokeh effect of light spots.

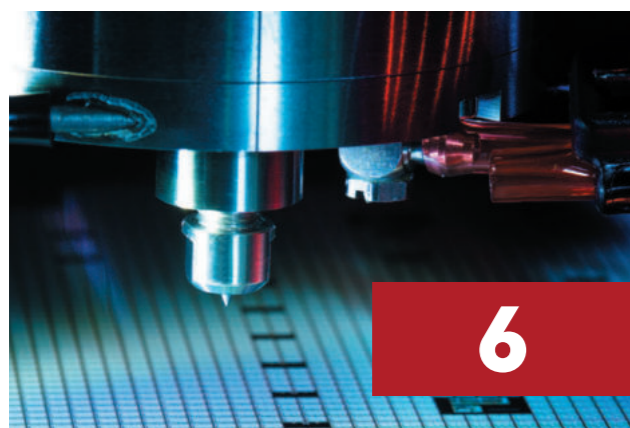
LIONTECH

КАТАЛОГ

ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ



WWW.LIONTECH.RU



6

Формирование объемных выводов

Формирование объемных выводов
(бампирование пластин)



14

Монтаж кристаллов

6	Оборудование начального уровня	14
	Высокоточный монтаж	16
	Монтаж и лазерная пайка кристаллов	28
	Оборудование для крупносерийного производства	32



56

Термические процессы

	Системы вакуумной пайки	56
	Сушильные шкафы и промышленные печи	58
	Оборудование для Flip Chip и WLP технологий	70



74

Герметизация микросхем и полупроводниковых компонентов

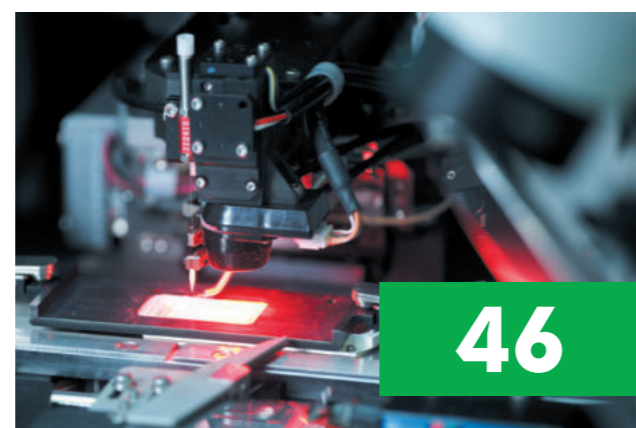
	Шовно-роликовая и конденсаторная сварка	74
	Герметизация пластиком (молдинг)	76
	Герметизация заливкой (Potting, Glob Top, Dam-and-Fill, Underfill)	78



36

Плазменная обработка

	Установки плазменной обработки серии AL	36
	Установки плазменной обработки серии Q	42



46

Разварка кристаллов

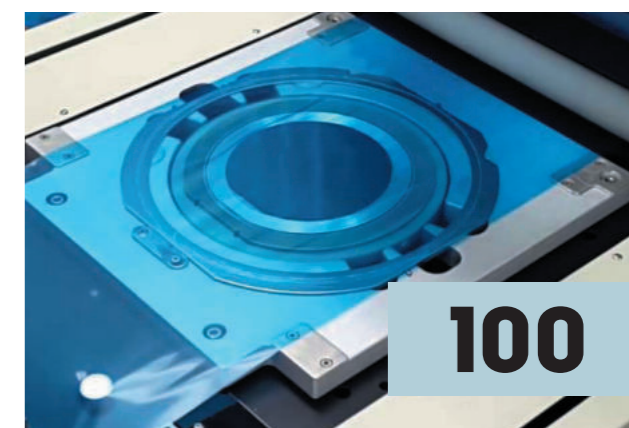
	Мелкосерийное производство	46
	Крупносерийное производство	50
	Производство силовой электроники	52



86

Контроль качества

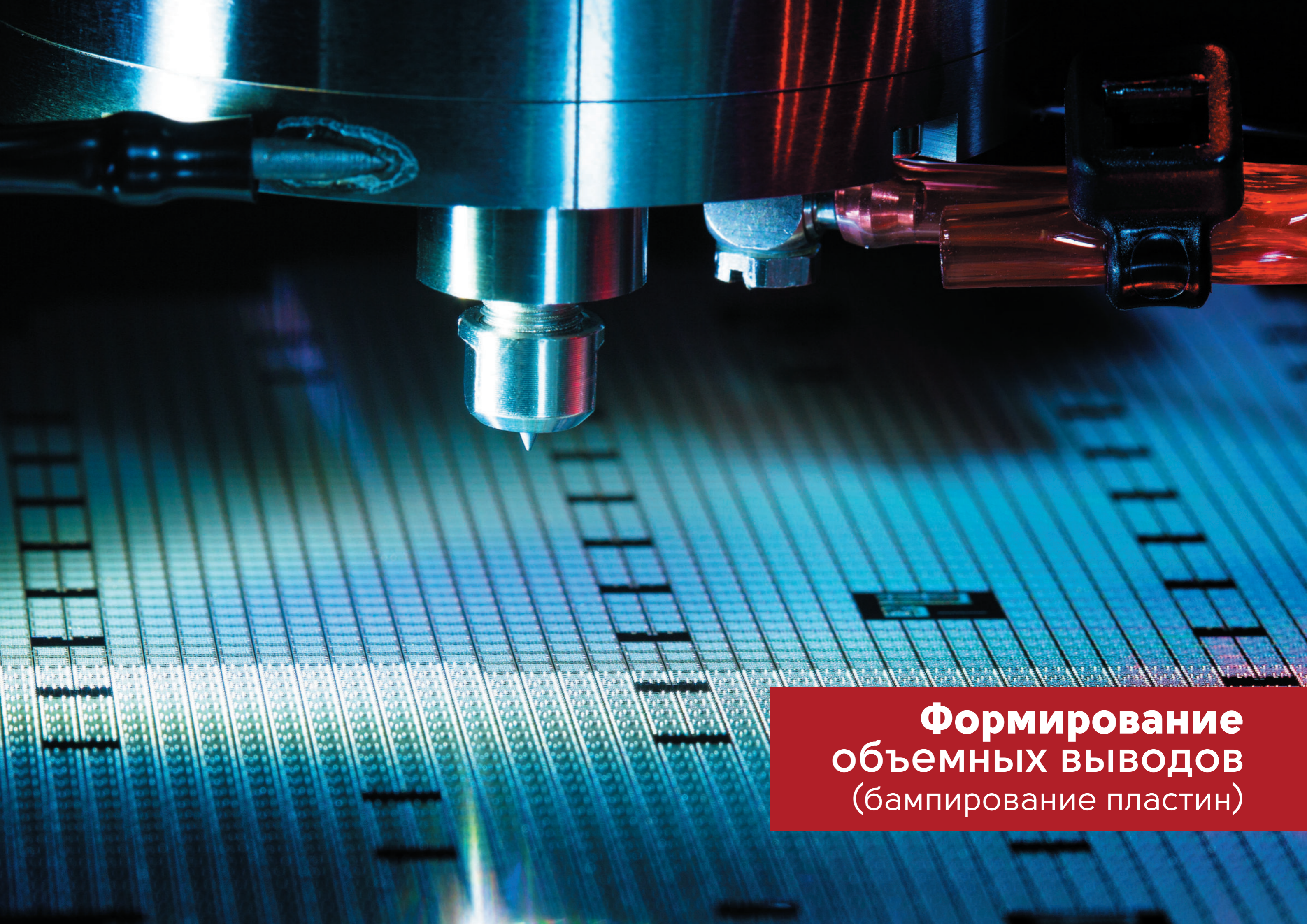
	Визуально-оптический контроль	86
	Контроль механической прочности соединений	90
	Контроль герметичности	94
	Электротермотренировка	96



100

Вспомогательное оборудование

	Подготовка материалов	100
--	-----------------------	-----



**Формирование
объемных выводов
(бампирование пластин)**

Полуавтоматическая установка монтажа шариков припоя

SB²-M



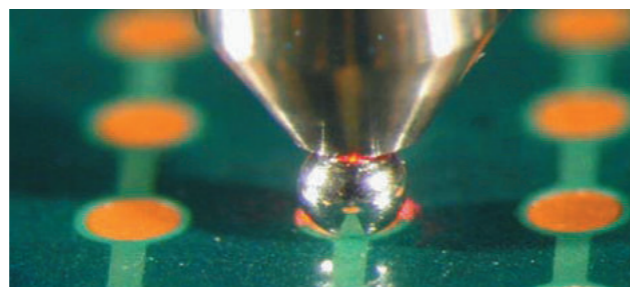
SB²-M является самой компактной платформой в серии установок SB². При минимальной рабочей площади установка обладает достаточно большой рабочей зоной. Основными рабочими функциями SB²-M являются полуавтоматический монтаж и лазерное оплавление шариков припоя, ремонт. Эта модель может быть эффективно использована при прототипировании и проведении НИОКР.

Основные возможности:

- Бесконтактный монтаж шариков припоя
- Материалы припоя – SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Бесфлюсовая пайка методом лазерного оплавления
- Диаметр шариков припоя от 100 до 760 мкм
- Функция ремонта (снятие шариков и реболлинг)

Возможные применения:

- Бампинг пластин или одиночных кристаллов
- Корпусирование на уровне пластин (Wafer Level CSP)
- Монтаж шариков припоя на корпуса BGA / CLCC, реболлинг
- Бесконтактная лазерная пайка компонентов на печатных платах
- Корпусирование MEMS и компонентов по технологии 3D
- Производство жестких дисков (HGA, HSA, Hook-Up, Spindle-motor)
- Сборка видеокамер, CMOS-датчиков
- Сборка изделий оптоэлектроники и микрооптических приборов
- Производство фильтров (SAW, BAW, F-BAR)



Автоматическая установка монтажа шариков припоя

SB²-SM



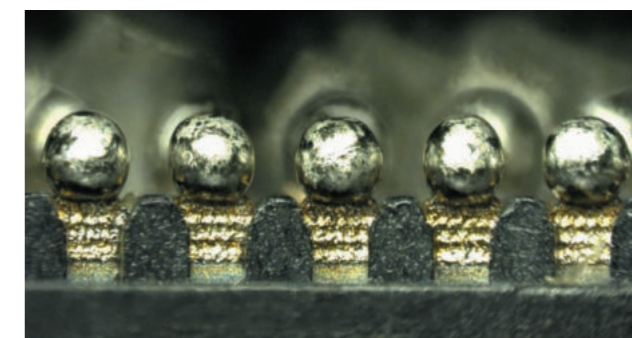
Являясь более дешевой версией SB²-Jet, но обладая такими же возможностями по точности монтажа, установка SB²-SM представляет собой систему последовательного монтажа и лазерного оплавления шариков припоя. Установка может работать как в полуавтоматическом, так и в автоматическом режимах. Несмотря на относительно компактные размеры, установка SB²-SM обладает большим рабочим полем, чем SB²-M. Идеально подходит для проведения НИОКР, прототипирования и мелкосерийного производства.

Основные возможности:

- Бесконтактный монтаж шариков припоя
- Материалы припоя – SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Бесфлюсовая пайка методом лазерного оплавления
- Диаметр шариков припоя от 60 до 760 мкм
- Функция ремонта (снятие шариков и реболлинг)

Возможные применения:

- Бампинг пластин или одиночных кристаллов
- Корпусирование на уровне пластин (Wafer Level CSP)
- Монтаж шариков припоя на корпуса BGA / CLCC, реболлинг
- Бесконтактная лазерная пайка компонентов на печатных платах
- Корпусирование MEMS и компонентов по технологии 3D
- Производство жестких дисков (HGA, HSA, Hook-Up, Spindle-motor)
- Сборка видеокамер, CMOS-датчиков
- Сборка изделий оптоэлектроники и микрооптических приборов
- Производство фильтров (SAW, BAW, F-BAR)



Технические характеристики

Параметры	SB ² -M
Габариты / Рабочая зона	752 x 700 x 1819 мм / 100 x 100 мм
Скорость и точность монтажа шариков	3–5 шар/сек; ± 15 мкм, 1 σ
Диаметр шариков	≥ 100 мкм
Рабочая станция	Стол для пластин
Автоматизация	Нет
Лазерная ручная центровка / Лазерная автоматическая центровка	Есть / Нет
Распознавание образов	Опционально (рабочая зона 50 x 100 мм)
2D / 3D пайка	Есть / Нет
Ремонт	Опция
Виды изделий	Части пластин, подложки, одиночные кристаллы, корпуса BGA и CSP

Технические характеристики

Параметры	SB ² -SM
Габариты / Рабочая зона	1183 x 880 x 1893 мм / 200 x 200 мм
Скорость и точность монтажа шариков	3–5 шар/сек; ± 5 мкм, 1 σ
Диаметр шариков	≥ 60 мкм
Рабочая станция	Стол для пластин
Автоматизация	Нет
Лазерная ручная центровка / Лазерная автоматическая центровка	Есть / Опция
Распознавание образов	Опция
2D / 3D пайка	Есть / Нет
Ремонт	Опция
Виды изделий	Части пластин, пластины диаметром до 8", подложки, одиночные кристаллы, корпуса BGA и CSP

Автоматическая установка монтажа шариков припоя

SB²-JET



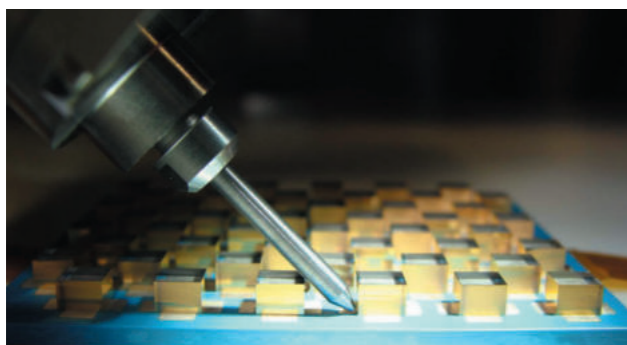
Флагманская платформа RasTech для бесконтактного монтажа шариков припоя, бампинга и лазерной пайки. SB²-Jet с высокоточными приводами – самая современная и передовая установка автоматического высокоскоростного последовательного монтажа и лазерного оплавления шариков припоя. Благодаря высокой точности и надежности, оборудование зарекомендовало себя в серийном производстве. Большое рабочее поле позволяет использовать SB²-Jet для широкого круга задач. Полная версия этого оборудования оснащена автоматической системой распознавания образов, системой 2D-инспекции, а также ремонтным блоком, выполняющим функцию реболлинга. Опционально SB²-Jet оснащается автоматической станцией для загрузки/выгрузки пластин или подложек. Станция может быть выполнена на основе конвейера, робота или системы подачи с катушки на катушку (reel to reel). Установка SB²-Jet может быть встроена в автоматизированную конвейерную линию.

Основные возможности:

- Бесконтактный монтаж шариков припоя
- Материалы припоя – SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Бесфлюсовая пайка методом лазерного оплавления
- Диаметр шариков припоя от 40 до 760 мкм
- Функция ремонта (снятие шариков и реболлинг)
- Встраивание в линию

Возможные применения:

- Бампинг пластин или одиночных кристаллов
- Корпусирование на уровне пластин (Wafer Level CSP)
- Монтаж шариков припоя на корпуса BGA / CLCC, реболлинг
- Бесконтактная лазерная пайка компонентов на печатных платах
- Корпусирование MEMS и компонентов по технологии 3D
- Производство жестких дисков (HGA, HSA, Hook-Up, Spindle-motor)
- Сборка видеокамер, CMOS-датчиков
- Сборка изделий оптоэлектроники и микрооптических приборов
- Производство фильтров (SAW, BAW, F-BAR)



Технические характеристики

Параметры	SB ² -JET
Габариты / Рабочая зона	1262 x 987 x 1845 мм / 320 x 320 мм
Скорость и точность монтажа шариков	6–8 шар/сек; ± 3–5 мкм, 1 σ
Диаметр шариков	≥ 40 мкм
Рабочая станция	Стол для пластин, матричный поддон
Автоматизация	Держатель и транспортировщик пластин, встроенный конвейер, JEDEC поддон и пр.
Лазерная ручная центровка / Лазерная автоматическая центровка	Нет / Есть (3D)
Распознавание образов	Есть
2D / 3D пайка	Есть / Есть
Ремонт	Опция
Виды изделий	Части пластин, пластины диаметром до 12", подложки, одиночные кристаллы, корпуса BGA, CSP, видеокамеры, HGA, HSA и др.

Автоматическая установка монтажа шариков припоя и лазерной пайки

SB²-SMs Quantum



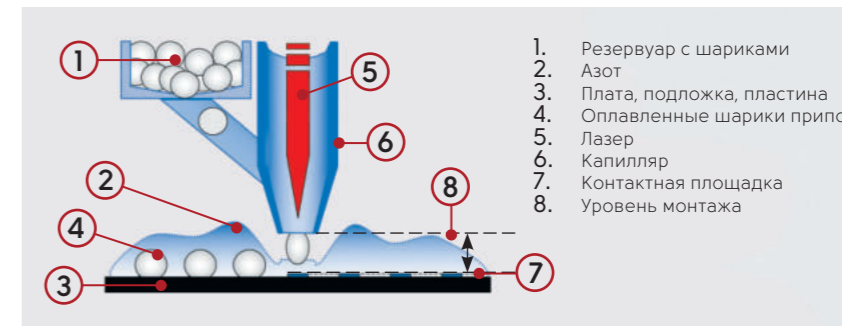
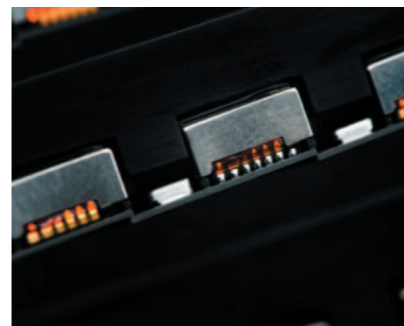
SB²-SMs Quantum – двухсекционная установка с системой видеоцентрирования на лету. Конструкция установки позволяет совместить процессы загрузки/выгрузки изделий и достигать высокой скорости лазерной пайки, присущей установкам серии SB². Бесфлюсовая и бесконтактная лазерная пайка может применяться при сборке компонентов по технологии 3D-монтажа. SB²-SMs Quantum это компактная система для автоматической последовательной лазерной пайки, обладающая достаточной гибкостью для успешного применения при сборке разного рода изделий микроэлектроники, в особенности оптических приборов и фото/видеокамер.

Основные возможности:

- Бесконтактный монтаж шариков припоя
- Материалы припоя – SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Бесфлюсовая пайка методом лазерного оплавления
- Диаметр шариков припоя от 250 до 760 мкм

Возможные применения:

- Сборка фото/видеокамер
- Сборка 3D-компонентов и устройств
- Производство жестких дисков (Hook-Up)
- МЭМС
- Сборка изделий оптоэлектроники и микрооптических приборов



Технические характеристики

Параметры	SB ² -SMs Quantum
Габариты / Рабочая зона	1200 x 1300 x 1700 мм / 2 секции, 300 x 300 мм на секцию
Скорость и точность монтажа шариков	6–8 шар/сек; ± 5 мкм, 1 σ
Диаметр шариков	≥ 250 мкм
Рабочая станция	Матричный поддон
Автоматизация	Двухсекционная система загрузки / выгрузки
Лазерная ручная центровка / Лазерная автоматическая центровка	Нет / Есть (2D)
Распознавание образов	Есть
2D / 3D пайка	Есть / Есть
Ремонт	Нет
Виды изделий	Корпуса BGA, CSP, фото / видеокамеры

Автоматическая установка монтажа шариков припоя и лазерной пайки

SB² Compact



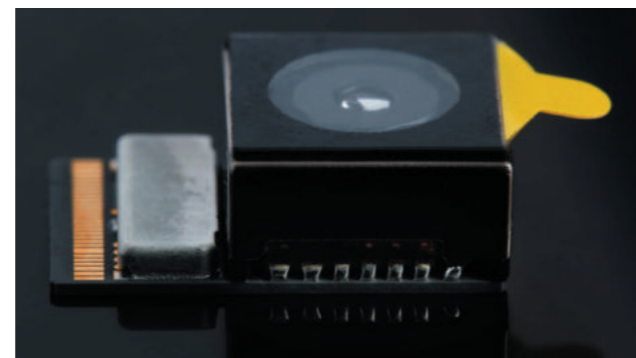
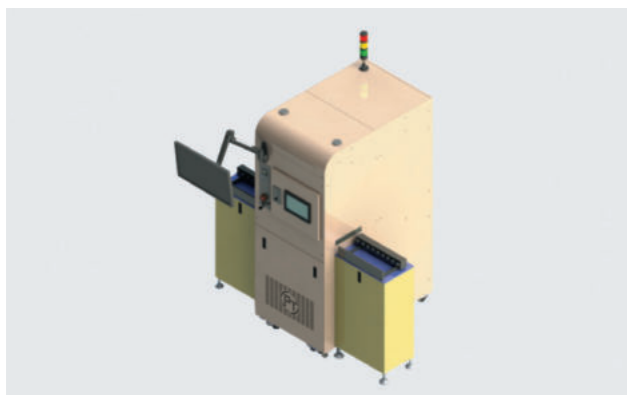
SB² Compact – двухсекционная установка с системой видеоцентрирования на лету. Конструкция установки позволяет совместить процессы загрузки/выгрузки изделий и достигать высокой скорости лазерной пайки, присущей установкам серии SB². Бесфлюсовая и бесконтактная лазерная пайка может применяться при сборке компонентов по технологии 3D-монтажа. SB² Compact это компактная система для автоматической последовательной лазерной пайки, обладающая достаточной гибкостью для успешного применения при сборке разного рода изделий микроэлектроники, в особенности оптических приборов и фото/видеокамер. Система способна работать с шариками припоя диаметром от 250 до 760 мкм.

Основные возможности:

- Бесконтактный монтаж шариков припоя
- Материалы припоя – SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Бесфлюсовая пайка методом лазерного оплавления
- Диаметр шариков припоя от 250 до 760 мкм

Возможные применения:

- Сборка фото/видеокамер
- Сборка 3D-компонентов и устройств
- Производство жестких дисков (Hook-Up)
- МЭМС



Технические характеристики

Параметры	SB ² Compact
Габариты / Рабочая зона	1200 x 1300 x 1700 мм / 2 секции, 250 x 250 мм на секцию
Скорость и точность монтажа шариков	6–8 шар/сек; ± 5 мкм, 1 σ
Диаметр шариков	≥ 250 мкм
Рабочая станция	Матричный поддон
Автоматизация	Двухсекционная система загрузки / выгрузки
Лазерная ручная центровка / Лазерная автоматическая центровка	Нет / Есть (2D)
Распознавание образов	Есть
2D / 3D пайка	Есть / Есть
Ремонт	Нет
Виды изделий	Корпуса BGA, CSP, фото / видеокамеры

Полуавтоматическая и автоматическая установки монтажа шариков припоя на полупроводниковые пластины

ULTRA SB² 200/300



Ultra SB² 200/300 – автоматическая установка группового монтажа шариков припоя на полупроводниковые пластины диаметром до 300 мм. На пластины методом трафаретной печати наносится флюс, затем групповым способом через специальный трафарет устанавливаются шарики припоя. Шарики удерживаются флюсом на пластине. Оплавление шариков осуществляется в отдельном оборудовании.

Основные возможности:

- Диаметр шариков припоя от 60 до 500 мкм
- Диаметр пластин от 150 до 300 мм
- Шаг контактных площадок от 120 мкм до 1 мм
- Роботизированное перемещение пластин из кассеты в кассету
- Материал шариков припоя SnAgCu, SnAg, AuSn, PbSn
- Производительность – до 40 пластин/час (200 мм пластины), до 25 пластин в час (300 мм пластины)
- Низкая стоимость оснастки
- Подходит как для прототипирования, так и массового производства
- 100% инспекция пластин перед монтажом шариков, возможность использования карты пластины

Возможные применения:

- Бампинг пластин
- Корпусирование на уровне пластины (Wafer Level Chip Scale Packaging)

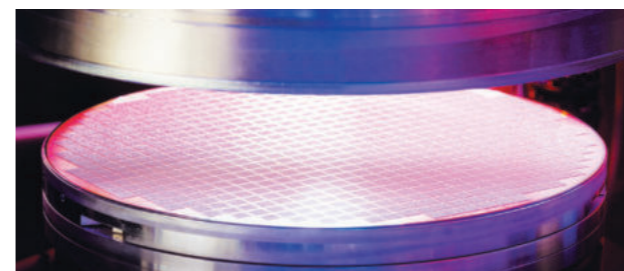
Ultra SB² 200 – полуавтоматическая установка группового монтажа шариков припоя на полупроводниковые пластины диаметром до 200 мм. На пластины методом трафаретной печати наносится флюс, затем групповым способом через специальный трафарет устанавливаются шарики припоя. Шарики удерживаются флюсом на пластине. Оплавление шариков осуществляется в отдельном оборудовании.

Основные возможности:

- Диаметр шариков припоя от 100 до 760 мкм
- Диаметр пластин 150 и 200 мм

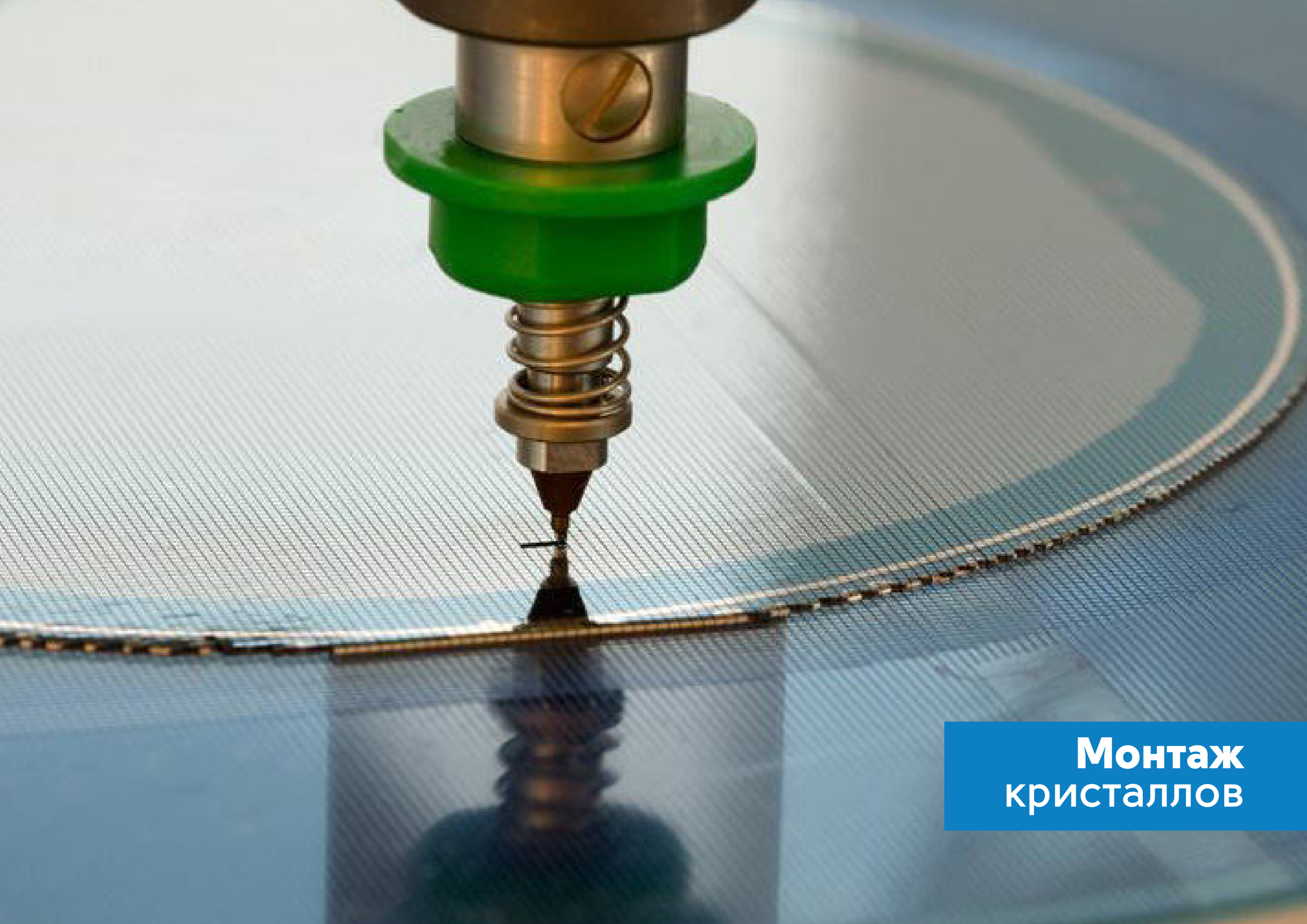
Возможные применения:

- Бампинг пластин
- Корпусирование на уровне пластины (Wafer Level Chip Scale Packaging)



Технические характеристики

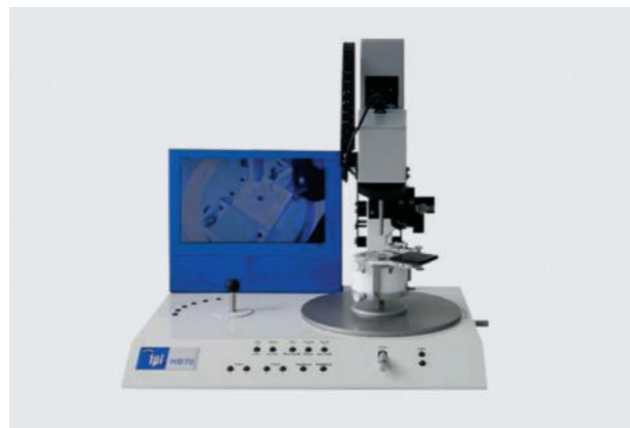
Параметры	Ultra SB ² 200	Ultra SB ² 200/300
Габариты	1200 x 1200 x 1800 мм	2240 x 1790 x 2015 мм
Диаметр пластин	6–8" / от 150 до 200 мм	6–12" / от 150 до 300 мм
Производительность	До 40 пластин/час (200 мм пластины)	До 40 пластин/час (200 мм пластины), до 25 пластин в час (300 мм пластины)
Диаметр шариков	От 100 до 760 мкм	От 60 до 500 мкм
Компланарность монтажа шариков	< 10 мкм, 3σ	
Рабочая станция	Станция флюсования пластин, станция монтажа шариков на пластину	
Автоматизация	Полуавтоматическая система	Роботизированное перемещение пластин



**Монтаж
кристаллов**

Ручная установка монтажа кристаллов

TPT HB70



Установка TPT HB70 применяется для монтажа кристаллов и компонентов на клей, паяльную пасту и другие адгезивы. Адгезивные материалы могут наноситься дозированием либо штемпелеванием. Установка имеет встроенный вакуумный насос для захвата кристаллов и фиксации подложек.

Стандартная поставка включает:

- Установка HB70 в базовой конфигурации
- Регулируемый по высоте нагреваемый рабочий столик, температура нагрева до 250°C (до 400°C – опция)
- Ручной штемпелевальный модуль (закрепляется на рабочий столик)
- Держатель для кассет с компонентами (закрепляется на рабочий столик)
- Инструмент для штемпелевания адгезивов
- Инструмент для захвата компонента
- Руководство пользователя на русском и английском языках

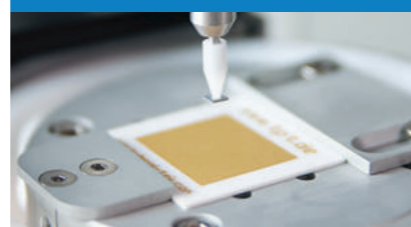
Дозирование клея



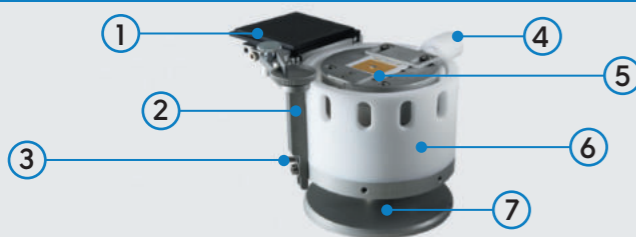
Штемпелевание клея



Монтаж компонента



Устройство подогреваемого столика с остнажкой



1. Держатель для кассет с компонентами
2. Ёмкость для клея
3. Подключение вакуума
4. Механический зажим
5. Сменная верхняя пластина
6. Подогреваемый столик
7. Регулировка по высоте

Технические характеристики

Параметры	TPT HB70
Точность позиционирования	10 мкм
Размеры компонентов	От 100 x 100 мкм до 20 x 20 мм
Автоматизация	Моторизованное перемещение по оси Z
Габариты	470 x 380 x 430 мм
Вес	22 кг

Автоматическая настольная и универсальная установки монтажа полупроводниковых компонентов

Amadyne EMU



Установка EMU производства немецкой компании Amadyne предназначена для монтажа полупроводниковых компонентов различного типа и размера с использованием технологий монтажа на клей или эвтектику. Установка обладает визуальной системой позиционирования и контроля, функцией автоматической смены рабочего инструмента, компактным эргономичным дизайном и простотой в управлении.

Опции:

- Автоматическая смена рабочего инструмента
- Дозатор
- Модуль штемпелевания
- Модуль переворота кристаллов (Flip Chip)
- Модуль монтажа на эвтектику
- Дополнительная камера, смотрящая снизу-вверх
- Модуль выталкивания кристалла с ПП пластины

Amadyne FAB1



Установка отличается гибкостью и легкостью в управлении, позволяет работать с полупроводниковыми пластинами диаметром до 300 мм, имеет широкий диапазон применений, таких как нанесение клеев, паст, адгезивов, эвтектическая пайка, штемпелевание, сортировка пластин и пр. Установка имеет большую рабочую область, интуитивный простой пользовательский интерфейс и компактный дизайн.

Модуль штемпелевания



Модуль эвтектического монтажа



Технические характеристики

Параметры	Amadyne EMU
Рабочая зона	220 x 260 мм
Размеры кристаллов	От 0,5 до 25 мм
Точность позиционирования	± 25 мкм
Производительность	От 250 кристаллов/час
Подача компонентов	Waffle Pack, Gel-Pak, полупроводниковая пластина
Автоматическая смена рабочего инструмента	До 5 шт
Автоматическое перемещение по осям X, Y, Z и ф	
Перемещение по всем осям с помощью высокоточных шаговых двигателей	
Вращение монтажной головки на 360°	
Интерфейс	Клавиатура, трекбол, 19" TFT тачскрин монитор
Визуальное позиционирование и контроль	
Поддержка технологических процессов монтажа на клей и эвтектику	
Простое управление с сенсорного дисплея	
Гибкая система управления с функцией самообучения	
Возможность модификации под требования заказчика	

Технические характеристики

Параметры	Amadyne FAB1
Рабочая зона	500 x 430 мм
Размеры кристаллов	От 0,125 до 25 мм
Точность позиционирования	± 15 мкм
Производительность	До 1000 кристаллов/час
Возможность установки в автоматическую линию	
Автоматическая смена рабочего инструмента	До 15 шт
Работа с полупроводниковыми пластинами до 300 мм	
Питатели	Ленточные, кассетные, конвейерные
Встроенная вытяжка с фильтром воздуха	
Система визуального распознавания	
Опция визуального распознавания снизу-вверх	
Сенсор касания компонента и подложки	
Монтаж на клей и эвтектику	
Автоматическое дозирование и штемпелевание	
Функции притирки и монтажа в инертной среде	
Визуальный контроль	
Простое управление с сенсорного дисплея	
Антивибрационный корпус	
Простое, интуитивно понятное программное обеспечение	

Универсальная установка монтажа кристаллов и компонентов

FINEPLACER pico ma



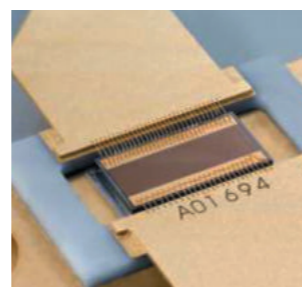
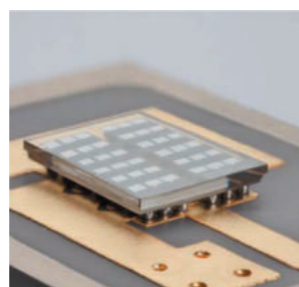
- Основные достоинства модели FINEPLACER pico ma:**
- Высокая точность позиционирования и размещения кристаллов
 - Запатентованная система визуальной настройки
 - Компактный дизайн с минимальным набором подвижных частей
 - Высокая гибкость производственного процесса благодаря модульной конструкции
 - Идеально подходит как для лабораторных исследований, так и для небольших производственных процессов

Универсальная платформа для микросборки и ремонтных работ.

Установка FINEPLACER pico ma – это наиболее универсальная модель в линейке монтажных станций компании Finetech. Может иметь различные конфигурации для проведения как микросборочных (Pico Micro Assembly), так и ремонтных работ (Pico Rework Station).

На платформе FINEPLACER pico ma могут быть реализованы все известные методы пайки и монтажа компонентов:

- Термокомпрессионный монтаж
- Пайка с использованием паяльных паст, припоев, преформ
- Пайка в инертной среде
- Пайка в среде паров муравьиной кислоты
- Ультразвуковой монтаж
- Термозвуковой монтаж
- Эвтектическая пайка
- Монтаж на клей
- Монтаж с использованием адгезионных материалов;
- Метод «притирки»



Технические характеристики

Параметры	FINEPLACER pico ma
Точность позиционирования	Менее 5 мкм
Поле зрения (мин)*	1,6 x 1,2 мм
Поле зрения (макс)*	20 x 15 мм
Размеры компонента (мин)*	0,125 x 0,125 мм
Размеры компонента (макс)*	100 x 100 мм
Угол поворота рабочего столика (макс)*	± 6°
Перемещение рабочего столика по оси Z (макс)	10 мм
Рабочая область*	280 x 117 мм
Температура нагрева рабочего столика (макс)*	400 °C
Сила прижима (макс)*	700 Н

*Зависит от конфигурации установки

Субмикронная установка монтажа кристаллов и компонентов

FINEPLACER lambda



На платформе FINEPLACER lambda могут быть реализованы все известные методы пайки и монтажа компонентов:

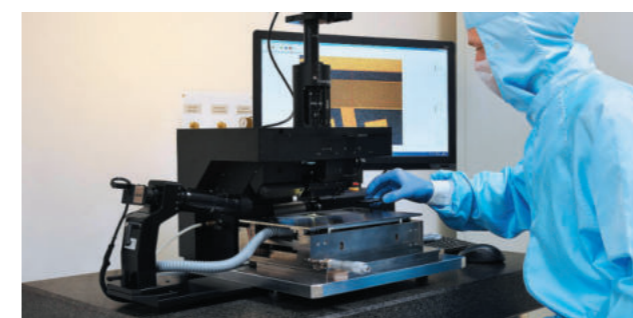
- Термокомпрессионный монтаж
- Пайка с использованием паяльных паст, припоев, преформ
- Пайка в инертной среде
- Пайка в среде паров муравьиной кислоты
- Ультразвуковой монтаж
- Термозвуковой монтаж
- Эвтектическая пайка
- Монтаж на клей
- Монтаж с использованием адгезионных материалов

Основные достоинства модели FINEPLACER lambda:

- Субмикронная точность позиционирования и размещения кристаллов
- Запатентованная система визуальной настройки
- Компактный дизайн с минимальным набором подвижных частей
- Высокая гибкость производственного процесса благодаря модульной конструкции

Идеально подходит для отработки технологии и для лабораторных исследований.

Установка FINEPLACER lambda – это модульная установка высокой точности для монтажа мельчайших кристаллов и компонентов, а также компонентов с большим количеством контактных выводов малого диаметра. Оснащается запатентованной системой визуального совмещения, механизированным приводом перемещения объектива микроскопа, манипулятором для работы с компонентами с функцией защиты от потери компонента, сенсором касания компонента и подложки, специализированным программным обеспечением для управления и контроля всех модулей системы. Модель lambda идеально подходит для отработки технологически сложных микросборочных процессов. Установка может использоваться в ручной или полуавтоматической конфигурации.



Технические характеристики

Параметры	FINEPLACER lambda
Точность позиционирования	Менее 0,5 мкм
Поле зрения (мин)*	0,55 x 0,45 мм
Поле зрения (макс)*	6,7 x 5,4 мм
Размеры компонента (мин)*	0,1 x 0,1 мм
Размеры компонента (макс)*	15 x 15 мм
Угол поворота рабочего столика (макс)*	± 5°
Перемещение рабочего столика по оси Z (макс)	10 мм
Рабочая область*	190 x 52 мм
Температура нагрева рабочего столика (макс)*	400 °C
Сила прижима (макс)*	400 Н

*Зависит от конфигурации установки

Субмикронная установка монтажа кристаллов и компонентов с большой рабочей областью

FINEPLACER sigma



Установка FINEPLACER sigma – это полуавтоматическая установка для монтажа компонентов и кристаллов, сочетающая в себе субмикронную точность позиционирования в большой рабочей области до 450 x 300 мм² с высоким усилием прижима до 1000 Н. Модель sigma идеально подходит для монтажа бескорпусных кристаллов, работы с многослойными интегральными схемами (2.5D и 3D упаковки), FlipChip приложениями, FPA (напр. датчики изображения), MEMS/ MOEMS и т.д.

Оптическая система позиционирования FPXvision позволяет производить монтаж мелких компонентов на большой рабочей области. Она разработана с целью получения высокого увеличения по всему полю зрения. Более того, FPXvision является первой оптической системой для полуавтоматической монтажной установки, выполняющей цифровое оптическое распознавание подложки с обратной связью. Установка FINEPLACER sigma впитала в себя все новшества микромонтажа и является уникальным решением практически для всех современных технологий сборки.

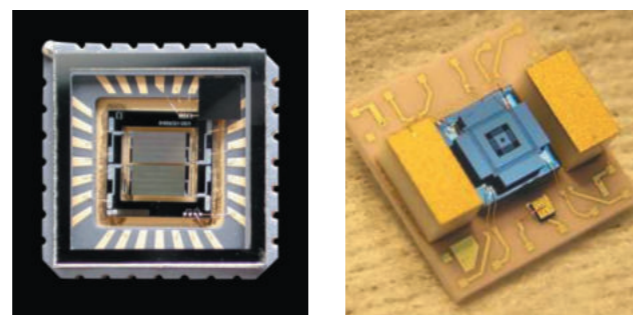
На платформе FINEPLACER sigma могут быть реализованы все известные методы пайки и монтажа компонентов:

- Термокомпрессионный монтаж
- Пайка с использованием паяльных паст, припоев, преформ
- Пайка в инертной среде
- Пайка в среде паров муравьиной кислоты
- Ультразвуковой монтаж
- Термозвуковой монтаж
- Эвтектическая пайка
- Монтаж на клей
- Монтаж с использованием адгезионных материалов
- Вакуумная пайка
- Лазерная пайка
- Спекание

Основные достоинства модели FINEPLACER sigma:

- Субмикронная точность позиционирования и размещения кристаллов
- Большая рабочая область, большие усилия прижима
- Высокая гибкость производственного процесса благодаря модульной конструкции

Идеально подходит как для лабораторных исследований, так и для отработки производственных процессов.



Технические характеристики

Параметры	FINEPLACER sigma
Точность позиционирования	Менее 0,5 мкм
Поле зрения*	3,8 x 2,7 мм
Размеры компонента (мин)*	0,1 x 0,1 мм
Размеры компонента (макс)*	80 x 100 мм
Размер подложек (макс.)	300 x 300 мм
Угол поворота рабочего столика (макс)*	± 2°
Перемещение рабочего столика по оси X (макс.)*	2,5 мм / 1 мкм
Перемещение рабочего столика по оси Y (макс.)*	2,5 мм / 1 мкм
Перемещение рабочего столика по оси Z (макс.)	10 мм / 10 мкм
Рабочая область*	440 x 150 мм
Температура нагрева рабочего столика (макс.)*	450 °C
Сила прижима (макс.)*	1000 Н

*Зависит от конфигурации установки

Автоматическая субмикронная монтажная станция

FINEPLACER femto 2



FINEPLACER femto 2 – это полностью автоматическая монтажная установка с точностью позиционирования до 0,5 мкм @ 3 сигма. Защитная камера оборудования позволяет реализовать даже самые сложные приложения в контролируемой среде. Система обеспечивает высокую стабильность сборки.

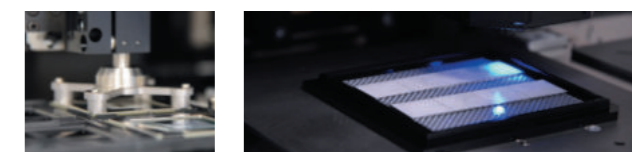


Область применения:

- Монтаж по методу Flip Chip (face down)
- Высокоточный монтаж кристаллов (face up)
- Монтаж лазерных диодов, лазерных линеек
- Монтаж VCSEL-, фотодиодов
- Монтаж светодиодов
- Монтаж микрооптических элементов
- Монтаж МЭМС и датчиков
- Трёхмерная компоновка
- Монтаж на уровне пластины (W2W, C2W)
- Монтаж по технологиям Chip on Glass / Chip on Flex

Поддерживаемые технологии:

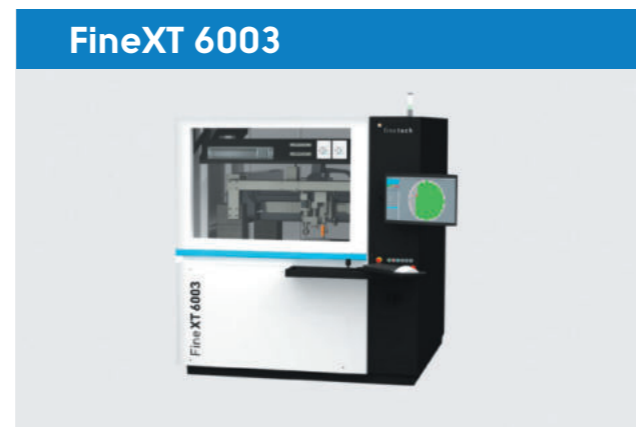
- Термокомпрессионный монтаж
- Термозвуковой монтаж
- Ультразвуковой монтаж
- Пайка (AuSn, C4, индий, на уровне эвтектической точки)
- Адгезионные технологии
- Термостабилизация при помощи УФ, нагрева
- Монтаж по технологии Copper Pillar
- Пайка кристаллов со столбиковыми выводами
- Монтаж механическим путём
- Распознавание образов для автоматических процессов позиционирования и монтажа
- Высокое оптическое разрешение при большом поле зрения
- Интегрированное управление процессами (IPM)
- IPM Command: программное обеспечение нового поколения на базе библиотеки
- Оперативная камера наблюдения за процессами
- Почти неограниченный спектр передовых монтажных технологий



Технические характеристики

Параметры	FINEPLACER femto 2
Точность позиционирования	± 0,5 мкм
Поле обзора	3,8–2,7 мм
Максимальный размер кристалла	100 x 100 мм
Максимальный размер подложки	500 x 300 мм
Область размещения	450 x 150 мм
Перемещение по оси X / точность	450 мм / 0,1 мкм
Перемещение по оси Y / точность	150 мм / 0,1 мкм
Перемещение по оси Z / точность	10 мм / 0,2 мкм
Поворот по углу Θ / точность (макс)	± 9° / 0,0002°
Прижимной модуль	
Минимальная сила прижима	0,2 Н (0,1 Н)
Максимальная сила прижима	20 Н (500 Н)
Подогревающий столик	
Максимальная скорость нагрева	20 К/сек (100 К/сек)
Максимальная температура	400 °C (500 °C)
Точность удержания температуры	± 1%

Автоматическая монтажная станция



Особенности установки:

- Надежная конструкция портального типа
- Открытая платформа с унифицированными разъемами для модулей
- Широкий спектр современных технологий монтажа
- Система 3D-зрения и работа с 3D-платами
- Встроенные системы контроля
- Двусторонний доступ к шкафу электроники и узлам системы

Преимущества установки:

- Высокая стабильность и точность
- Простая модернизация установки при переходе от разработки продукта к серийному производству
- Одна машина как для комплексных монтажных процессов, так и для многокристальных сборок
- Возможность трехмерного монтажа
- Безопасное и эргономичное рабочее место оператора
- Мониторинг процесса на каждой стадии сборки
- Легкость при перемещении и запуске установки
- Удобство и простота в обслуживании

Область применения:

- Прямой монтаж кристаллов
- Технология flip-chip (face down)
- Корпусирование MEMS/MOEMS-датчиков
- Монтаж видео модулей
- 3D- / MID-сборки
- Монтаж на бампы (FC, FPFC, CSP, WLCSP и т.п.)
- Стекирование кристаллов
- Гибридные технологии монтажа
- Оптическая инспекция
- Монтаж SMD-компонентов

Технические характеристики

Параметры	FineXT 5205
Система монтажа кристаллов и компонентов	Автоматическая
Точность позиционирования	± 5 мкм
Размер кристаллов/компонентов	От 0,15 x 0,15 до 50 x 50 мм
Подача кристаллов	Из пластин диаметром до 200 мм
Сила прижима	От 0,3 до 100 Н
Реализация нескольких методов монтажа в одном цикле	

Особенности установки:

- Высокоскоростной и прецизионный режимы работы
- Увеличенная рабочая зона
- Многозадачность
- Возможность встраивания в автоматическую линию
- Система интегрированного управления процессами (IPM)
- Встроенный датчик касания и контроль силы прижима
- Фронтальный доступ ко всем частям машины

Преимущества установки:

- Оптимизация производительности в зависимости от сложности изделия
- Работа с подложками и пластинами любых размеров
- Повышение производительности
- Автоматизация производства
- Синхронизированное управление всеми параметрами процесса из единой программной среды
- Воспроизводимость результата даже в комплексных процессах

Область применения:

- Прямой монтаж кристаллов
- Технология flip-chip (face down)
- Сборка оптических устройств (TOSA/ ROSA, AOC)
- Установка линз
- Монтаж лазерных линеек
- Технология сборки на панели (panel-level packaging)
- Технология сборки на пластине
- Монтаж MEMS/MOEMS
- Гибридные сборки
- Монтаж датчиков

Технические характеристики

Параметры	FineXT 6003
Система монтажа кристаллов и компонентов	Автоматическая
Точность позиционирования	± 3 мкм
Размер кристаллов/компонентов	От 0,17 x 0,17 до 20 x 20 мм
Подача кристаллов	Из пластин диаметром до 300 мм
Сила прижима	От 0,15 до 75 Н
Реализация нескольких методов монтажа в одном цикле	

Технологии монтажа, реализуемые на оборудовании Finetech

Технология	Pico ma	Lambda	Sigma	Femto 2	FineXT 5205	FineXT 6003
Термокомпрессионный монтаж	○	○	○	○	○	○
Пайка на пасты, припой, преформы	○	○	○	○	○	○
Пайка в инертной среде	○	○	○	○	○	○
Пайка в парах муравьиной кислоты	○	○	○			
Ультразвуковой монтаж	○	○	○	○	○	○
Термозвуковой монтаж	○	○	○	○	○	○
Эвтектическая пайка	○	○	○	○	○	○
Монтаж на клей	○	○	○	○	○	○
Монтаж на ACF	○	○	○	○	○	○
Притирка кристалла	○					
Вакуумная пайка			○			
Спекание	○	○	○	○	○	○

Модули, применяемые на оборудовании Finetech

Технология	Pico ma	Lambda	Sigma	Femto 2	FineXT 5205	FineXT 6003
Ручной прижим компонента	○	○				
Автоматический прижим компонента	○	○	○	○	○	○
Нагрев компонента, 80 Вт	○	○	○	○	○	○
Нагрев компонента, 320 Вт	○	○	○	○	○	○
Нагрев подложки	○	○	○	○	○	○
Переворот кристалла	○	○	○	○	○	○
Захват кристалла с пластины	○ До 150 мм		○ До 300 мм	○ До 300 мм	○ До 200 мм	○ До 300 мм
Видеомодуль	○	○	○	○	○	○
УФ-засветка	○	○	○	○	○	○
Оптическое смещение (для компонентов с габаритами, превышающими поле зрения)	○	○	○	○	○	○
Дозатор	○	○	○	○	○	○
Штемпелевание	○	○	○	○	○	○
Монтаж в инертной среде	○	○	○	○	○	○
Монтаж в парах муравьиной кислоты	○	○	○	○		
Вакуумная пайка			○			
Притирка кристалла	○					
УЗ монтаж	○	○	○	○	○	○
Монтаж на ACF	○	○	○	○	○	○
Моторизованное вращение инструмента			○	○	○	○
Нагрев пластины					○	○

* Конструкции модулей могут отличаться для разных моделей

Автоматическая многофункциональная установка монтажа кристаллов

PALOMAR 3880



Поддерживаемые технологии и типы изделий:

- Монтаж кристаллов на клей или паяльную пасту
- Эвтектическая пайка AuSn
- Пайка кристаллов с помощью преформ припоя PbSn
- Монтаж с использованием анизотропных проводящих паст или пленок (ACP, ACF)
- Монтаж флип-чипов
- «Кристалл на плате» (Chip-on-board)
- Монтаж светодиодов
- Сборка гибридных микросхем и многокристальных модулей
- Прецизионная сборка микроволновых модулей
- Прецизионная сборка оптоэлектронных приборов (VCSEL, PD, DFB Laser), монтаж линз
- Производство MEMS, MOEMS
- Монтаж солнечных элементов

Установка монтажа кристаллов Palomar 3880 разработана для проведения полностью автоматизированных процессов микроэлектронного поверхностного монтажа. Модель Palomar 3880 комбинирует испытанную комплексную технологию поверхностного монтажа с последними достижениями дизайна, техники и программного обеспечения. Гибкий, контролируемый с помощью компьютера процесс монтажа кристалла, автоматизированная система позиционирования компонента позволяют производить микромонтажные работы с высокой точностью совмещения и качеством получаемого соединения между компонентом и подложкой. Оборудование позволяет собирать изделия любой степени сложности.



Характерные черты монтажной станции Palomar 3880 – это прочная механическая структура, камера визуального наблюдения, позволяющая отслеживать процесс монтажа, бесшумные линейные двигатели, 0,1 мкм точность определения положения по линейным осям X, Y, 0,00023° точность определения угла поворота, контроль и упорядоченное планирование всех процессов монтажа.



Технические характеристики

Параметры	Palomar 3880
Рабочая область	914,4 x 508 мм (36" x 20")
Точность позиционирования	< 5 мкм (0,000196"), 3 σ
Повторяемость монтажа	3,5 мкм, 3 σ
Повторяемость по параллельности	0,00361", 3 σ
Сила прижима	5–1000 г
Производительность	2600 кристаллов/час (зависит от типа материала и процесса)
Точность перемещения по осям X, Y	0,1 мкм
Точность перемещения по оси Z	0,6 мкм
Точность поворота по углу Theta	0,00023°
Скорость смены инструмента	0,25 сек
Ход рабочей головки по оси Z	50,8 мм
Угол поворота рабочей головки	> 400°
Система технического зрения	Cognex 8000
Габариты, вес	1524 x 1270 x 1778 мм, 1134 кг

Автоматическая многофункциональная высокоточная установка монтажа кристаллов

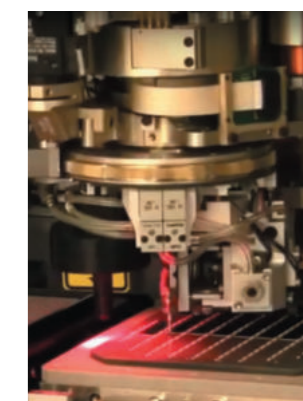
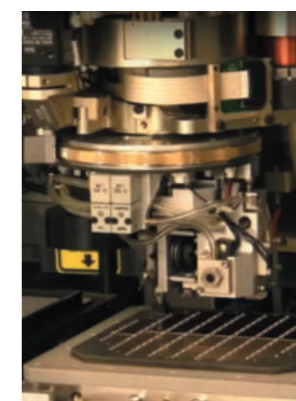
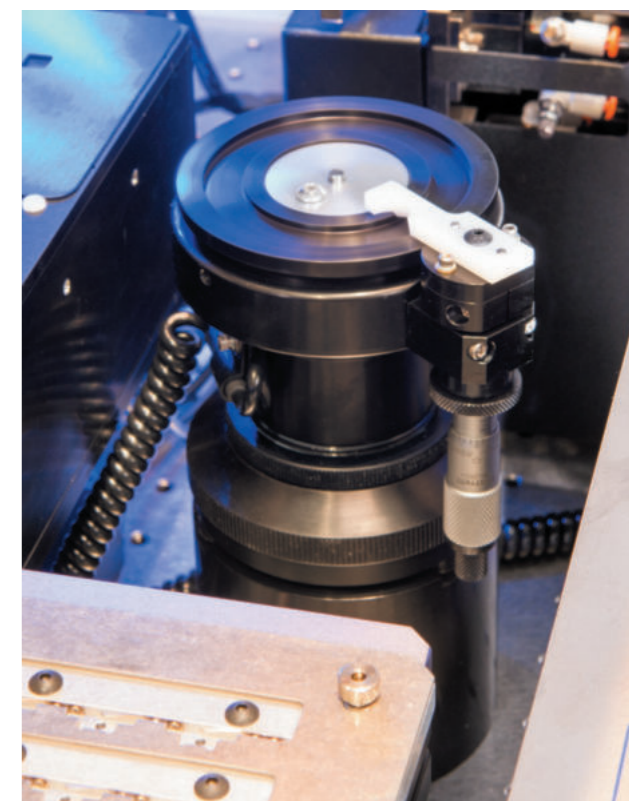
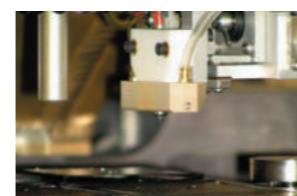
PALOMAR 6500



Установка Palomar 6500 предназначена для выполнения полностью автоматической высокоскоростной прецизионной сборки микроэлектронных устройств с точностью до 1,5 мкм. Монтаж компонентов может производиться на клей или с использованием эвтектической пайки. Длительность одной технологической операции составляет 7 секунд. В область применения установки Palomar 6500 входят: монтаж Flip chip компонентов, чипов на плату (Chip-on-board), SMD компонентов с мелким шагом, многокристальных и СВЧ модулей, гибридных микросборок, а также эвтектическая пайка кристаллов (например, лазерных диодов, HBLED и т.д.).

Достоинства модели:

- Большая рабочая область
- Высокая точность и скорость монтажа
- 6-ти позиционная револьверная рабочая головка
- Встраивание в линию



Технические характеристики

Параметры	Palomar 3880
Рабочая область	304,8 x 152,4 мм (12" x 6")
Точность позиционирования	1,5 мкм, 3 σ
Сила прижима	10–100 г
Производительность	1200 операций/час (зависит от типа материала и процесса)
Точность перемещения по осям X, Y	0,1 мкм
Точность перемещения по оси Z	0,2 мкм
Точность поворота по углу Theta	0,000225°
Ход рабочей головки по оси Z	25,4 мм
Угол поворота рабочей головки	> 400°
Система технического зрения	Cognex 8000
Габариты, вес	900 x 900 x 1778 мм, 907 кг

Автоматическая установка монтажа кристаллов и флип-чипов

NOVA Plus



Модель NOVA Plus является уникальной на рынке оборудования для корпусирования полупроводниковых приборов, благодаря возможности монтажа кристаллов на подложки большого размера (до 550 x 600 мм) при сохранении высокой точности монтажа в пределах $\pm 2,5$ мкм.

Наряду с высокой точностью, за счет параллельного использования двух монтажных головок обеспечивается и высокая скорость монтажа кристаллов – время цикла составляет порядка 3 сек/кристалл (1200 кристаллов в час).

Области применения установки NOVA Plus:

- Сборка оптоэлектронных приборов – активных оптических кабелей, VCSEL лазеров, монтаж линз
- Реализация передовых технологий корпусирования полупроводниковых компонентов – монтаж кристаллов с TSV-отверстиями, сборка на пластине (WLP, Fan-Out, eWLB), 3D-монтаж (кристалл на кристалл), сборка на панели (PLP – panel level packaging)
- Производство МЭМС, автомобильных датчиков

Основные особенности и возможности установки NOVA Plus:

- Модульная концепция
- Точность монтажа $\pm 2,5$ мкм
- Время цикла монтажа 3 сек/кристалл
- Возможность монтажа кристаллов и микрокомпонентов
- Монтаж нескольких типов флип-чипов на одном изделии
- Автозагрузка кристаллов в виде разрезанных пластин диаметром до 300 мм
- Автозагрузка пластин-подложек диаметром до 450 мм
- Максимальная площадь монтажа 550 x 600 мм
- Выборочный монтаж кристаллов с помощью электронной карты пластин
- Нанесение клея для монтажа кристаллов методами дозирования и штемпелевания
- **Эвтектическая пайка кристаллов in-situ с помощью лазера или термостола:**
 - Локальный нагрев лазером до 600°C
 - Время пайки с помощью нагрева лазером менее 1 сек
 - Максимальная температура нагрева термостола 350°C
 - Нагрев инструмента для монтажа (вакуумного захвата) до 350°C
- **Монтаж кристаллов с применением метода динамического выравнивания:**
 - Отслеживание и коррекция текущих координат монтируемого кристалла во время его монтажа относительно координат посадочного места
 - Монтаж на активные компоненты – например, монтаж микролинз на работающий кристалл лазерного диода
 - Контроль усилия прижима с функцией обратной связи
 - Автоматический контроль точности монтажа
 - УФ-отверждение клея (опция)

Технические характеристики

Параметры	NOVA Plus
Точность позиционирования	$\pm 2,5$ мкм, 3 σ – время цикла 3 сек/кристалл; ± 10 мкм, 3 σ – время цикла 1,5 сек/кристалл
Производительность	От 3 сек/кристалл (до 1200 кристаллов в час) при точности монтажа $\pm 2,5$ мкм; От 0,9 сек/кристалл (до 4000 кристаллов в час) при точности монтажа ± 10 мкм
Площадь монтажа	550 x 600 мм
Габариты кристаллов	От 0,1 x 0,1 до 20 x 20 мм, толщина 50–750 мкм
Габариты подложек	До 600 x 600 мм
Диаметр пластин	До 300 мм
Сила прижима	До 5000 г (точность 0,5 г)
Станция подкола кристаллов	Автоматическая программируемая, одно- или многоигольчатый эжектор
Подача кристаллов и компонентов	На пленке-носителе, Waffle-pack, Gel-Pak
Система машинного зрения	COGNEX с программируемой или автоматической фокусировкой
Требуемые подключения	Вакуум: -0,8 бар, 3 м ³ /час; сжатый воздух: 5 бар, сухой чистый, без масла; азот: 1 бар; электропитание: 400 В, 3 ф; температура окружающей среды: 18–25°C
Габариты	1240 x 2140 x 1980 мм
Вес	2100 кг

Автоматическая высокоточная установка монтажа кристаллов и флип-чипов

AFC Plus



AFC Plus – одна из наиболее передовых из существующих на рынке установок монтажа кристаллов. Отличительной особенностью этой модели является возможность достигать высокой точности установки кристаллов ($\pm 1,0$ мкм, 3 σ) при температуре монтажа свыше 350°C и большой силе, прикладываемой к кристаллу. Модульная конструкция установщика AFC Plus позволяет использовать его для широкого круга задач, в том числе и там, где требуется высокая точность монтажа – в производстве изделий оптоэлектроники и фотоники.

Области применения установки AFC Plus:

- Сборка оптоэлектронных приборов – активных оптических кабелей, VCSEL лазеров, лидаров
- Реализация передовых технологий корпусирования полупроводниковых компонентов – монтаж кристаллов с TSV-отверстиями, сборка на пластине (Chip to Wafer), 3D-монтаж (кристалл на кристалл)
- Производство изделий кремниевой фотоники
- Производство МЭМС и лазерных линеек

Основные особенности и возможности установки AFC Plus:

- Модульная концепция
- Точность монтажа $\pm 1,0$ мкм
- Время цикла монтажа 15 сек/кристалл
- Сборка микрооптических компонентов (WDM-компонентов, оптоэлектронных компонентов, монтаж микролинз, МЭМС)
- Монтаж флип-чипов
- Монтаж в защитной среде (азот, формирующий газ)
- Нагрев инструмента для монтажа, нагрев пластины-подложки
- Автозагрузка кристаллов в виде разрезанных пластин диаметром до 300 мм
- Автозагрузка пластин-подложек диаметром до 300 мм
- Максимальная площадь монтажа 300 x 300 мм
- Выборочный монтаж кристаллов с помощью электронной карты пластин
- Нанесение клея для монтажа кристаллов методами дозирования и штемпелевания
- **Эвтектическая пайка кристаллов in-situ с помощью лазера или термостола:**
 - Локальный нагрев лазером до 600°C
 - Время пайки с помощью нагрева лазером менее 1 сек
 - Максимальная температура нагрева термостола 350°C
 - Нагрев инструмента для монтажа (вакуумного захвата) до 350°C
- **Монтаж кристаллов с применением метода динамического выравнивания:**
 - Отслеживание и коррекция текущих координат монтируемого кристалла во время его монтажа относительно координат посадочного места
 - Монтаж на активные компоненты – например, монтаж микролинз на работающий кристалл лазерного диода
 - Контроль усилия прижима с функцией обратной связи
 - Автоматический контроль точности монтажа
 - УФ-отверждение клея (опция)

Технические характеристики

Параметры	AFC Plus
Точность позиционирования	$\pm 1,0$ мкм, 3 σ
Производительность	От 15 сек/кристалл (до 240 кристаллов в час)
Площадь монтажа	300 x 300 мм
Габариты кристаллов	От 0,1 x 0,1 до 20 x 20 мм, толщина 50–750 мкм
Габариты подложек	До 300 x 300 мм
Диаметр пластин	До 300 мм
Сила прижима	До 2000 г
Станция подкола кристаллов	Автоматическая программируемая, одно- или многоигольчатый эжектор
Подача кристаллов и компонентов	На пленке-носителе, Waffle-pack, Gel-Pak
Система машинного зрения	COGNEX с программируемой или автоматической фокусировкой
Требуемые подключения	Вакуум: -0,8 бар, 3 м ³ /час; сжатый воздух: 5,5 бар, сухой чистый, без масла; рабочие газы: воздух, азот, формирующий газ; электропитание: 400 В, 3 ф; температура окружающей среды: 18–25°C
Габариты	1690 x 1430 x 2040 мм
Вес	2000 кг

Автоматическая установка субмикронного монтажа кристаллов и флип-чипов



Установщик кристаллов и флип-чипов NANO позволяет монтировать кристаллы и флип-чипы с субмикронной точностью $\pm 0,3$ мкм, 3 σ . Высокая точность монтажа обеспечивается при сборке на подложки большой площади (до 300 x 300 мм), независимо от метода монтажа – на термо- или УФ-отверждаемый клей, флип-чип монтаж, эвтектическая пайка.

Встроенная система дозирования может реализовать любую из существующих технологий дозирования материалов. Установка может быть также оснащена системой лазерной пайки, термостолом и функцией подогрева монтажного инструмента. Субмикронная точность монтажа позволяет использовать установщик NANO в производстве изделий оптоэлектроники и фотоники.

Области применения установки NANO:

- Сборка оптоэлектронных приборов – активных оптических кабелей, лазеров
- Производство изделий кремниевой фотоники
- Сборка по технологии DBI (Direct Bond Interconnect)

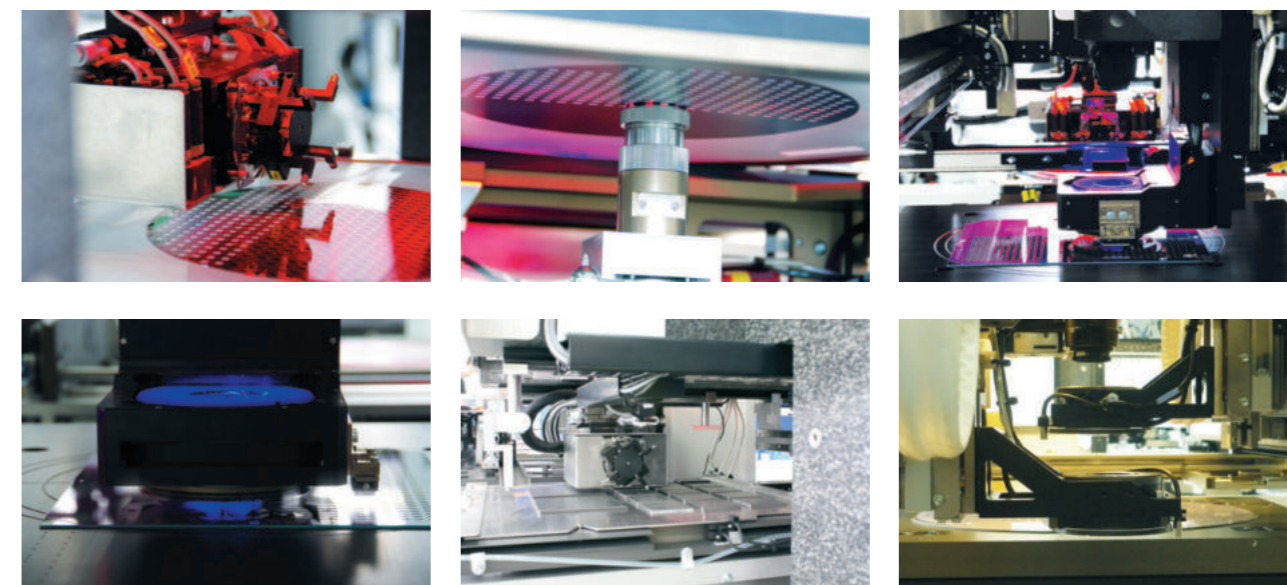
Основные особенности и возможности установки NANO:

- Модульная концепция
- Точность монтажа $\pm 0,3$ мкм
- Время цикла монтажа 18 сек/кристалл
- Реализация всех известных методов монтажа кристаллов и флип-чипов
- Высокоточный монтаж на площади 300 x 300 мм
- Монтаж в защитной среде (азот, формирующий газ)
- Нагрев инструмента для монтажа, нагрев пластины-подложки
- Автозагрузка кристаллов в виде разрезанных пластин диаметром до 300 мм
- Автозагрузка пластин-подложек диаметром до 300 мм
- Максимальная площадь монтажа 300 x 300 мм
- Выборочный монтаж кристаллов с помощью электронной карты пластин
- Нанесение клея для монтажа кристаллов методами дозирования и штемпелевания
- **Эвтектическая пайка кристаллов in-situ с помощью лазера или термостола:**
 - Локальный нагрев лазером до 600°C
 - Время пайки с помощью нагрева лазером менее 1 сек
 - Максимальная температура нагрева термостола 350°C
 - Нагрев инструмента для монтажа (вакуумного захвата) до 350°C
- **Монтаж кристаллов с применением метода динамического выравнивания:**
 - Отслеживание и коррекция текущих координат монтируемого кристалла во время его монтажа относительно координат посадочного места
 - Монтаж на активные компоненты – например, монтаж микролинз на работающий кристалл лазерного диода
- Контроль усилия прижима с функцией обратной связи
- Автоматический контроль точности монтажа
- Создание чистой зоны внутри установки, благодаря использованию встроенной системы HEPA-фильтрации воздуха
- УФ-отверждение клея (опция)

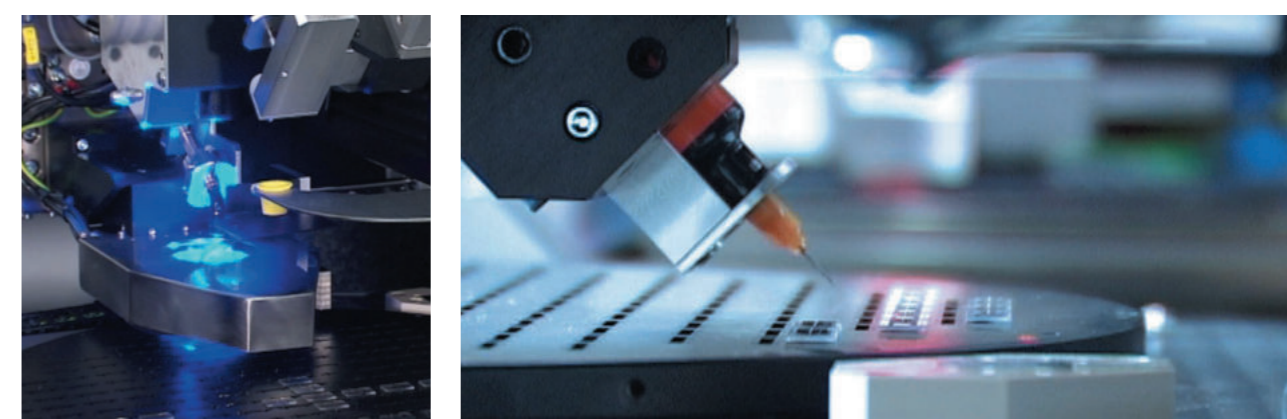
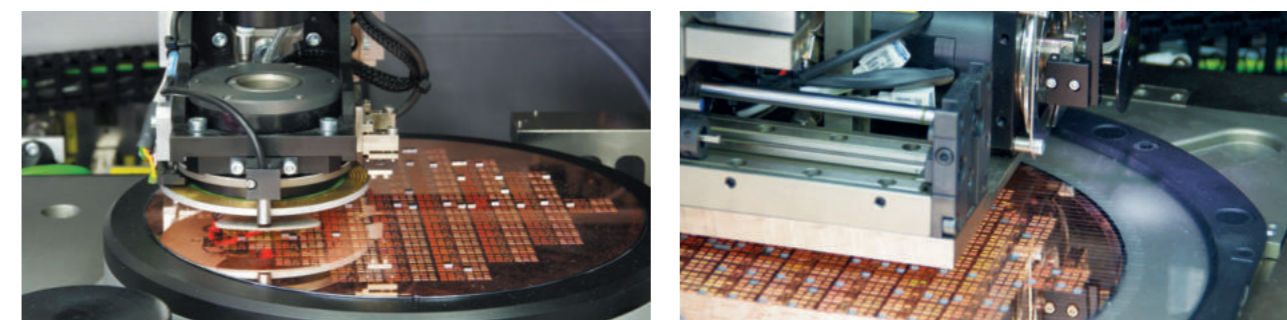
Технические характеристики

Параметры	NANO
Точность позиционирования	$\pm 0,3$ мкм, 3 σ
Производительность	От 18 сек/кристалл (до 200 кристаллов в час)
Площадь монтажа	300 x 300 мм
Габариты кристаллов	От 0,1 x 0,1 до 20 x 20 мм, толщина 50–750 мкм
Габариты подложек	До 300 x 300 мм
Диаметр пластин	До 300 мм
Сила прижима	До 2000 г
Станция подкола кристаллов	Автоматическая программируемая, одно- или многоигольчатый эжектор
Подача кристаллов и компонентов	На пленке-носителе, Waffle-pack, Gel-Pak
Система машинного зрения	COGNEX с программируемой или автоматической фокусировкой
Требуемые подключения	Вакуум: -0,8 бар, 3 м ³ /час; сжатый воздух: 5,5 бар, сухой чистый, без масла; рабочие газы: воздух, азот, формирующий газ; электропитание: 400 В, 3 ф; температура окружающей среды: 18–25°C
Габариты	1690 x 1430 x 2040 мм
Вес	2000 кг

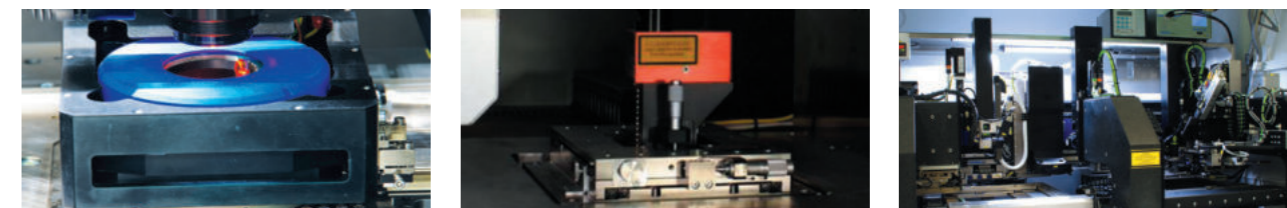
NOVA Plus



AFC Plus



NANO



Автоматическая установка монтажа флип-чипов

LAPLACE-FC/FCR



Основные возможности:

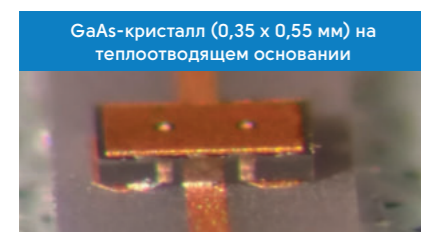
- Монтаж флип-чипов, оплавление или отверждение за один шаг
- Бесфлюсовая пайка лазером
- Не требуется дополнительный цикл пайки или отверждения
- Возможность использования анизотропных проводящих пленок (ACF), непроводящих полимеров (NCP), изотропных проводящих адгезивов (ICA)
- Материалы подложек: полиимид, поливинилхлорид, полиэстер, подложки на бумажной основе и пр.
- Возможность встраивания в линию
- Высокая производительность
- Автоматическая коррекция по XY и развороту

Возможные применения:

- Монтаж флип-чипов на жесткие и гибкие подложки
- Монтаж флип-чипов на печатные платы
- Монтаж флип-чипов на пластины
- Производство смарт-карт
- Производство смарт-меток
- LCD-драйверы
- Вертикальный монтаж кристаллов

В установке LAPLACE-FC интегрированы механизмы монтажа флип-чипов и оплавления лазером, которые выполняются за один цикл. Сборка с применением лазера может применяться для пайки флип-чипов, а также для монтажа с использованием анизотропных проводящих пленок (ACF) или непроводящих полимеров (NCP). Система может быть дополнена модулем дозирования, с помощью которого наносятся флюс, паяльная паста, ACF или NCP.

LAPLACE-FCR – это автоматическая установка монтажа флип-чипов с функцией ремонта. Позволяет осуществлять локальный ремонт без необходимости нагрева всего изделия. Система снимает дефектный кристалл и заменяет его годным. Данные о дефектности кристалла поступают на основе 2D-инспекции или электронной карты.



Технические характеристики

Параметры	LAPLACE-FC/FCR
Рабочая зона	330 x 330 мм
Размер подложки	До 500 x 500 мм
Время цикла (захват-монтаж-пайка)	≥ 5 сек/кристалл
Точность позиционирования	± 4,5 мкм, 3 σ
Оснастка	Индивидуальная
Подача компонента	Waffle Pack / Из пластины
Перемещение подложки	Вручную / Автоматически
Загрузка / Выгрузка	Вручную / Автоматически
Система распознавания образов	Есть
2D / 3D пайка	Есть / Нет
Ремонт	Нет
Виды изделий	Кристаллы памяти, диоды (фотодиоды, LED, μLED), МЭМС (датчики, гироскопы и пр.)
Габариты	1520 x 1100 x 1890 мм

Автоматическая установка вертикального монтажа и лазерной пайки кристаллов

LAPLACE-VC



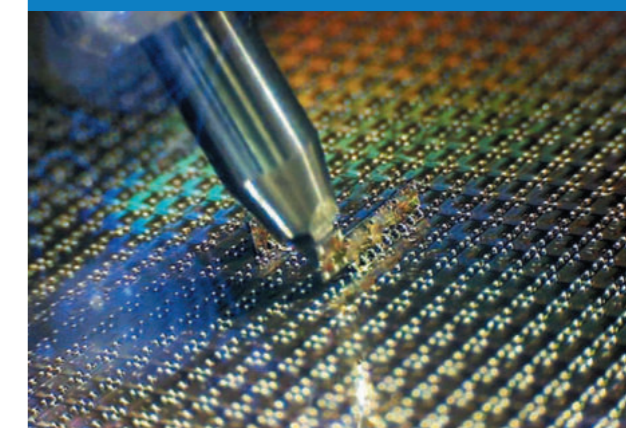
Основные возможности:

- Возможность встраивания в линию
- Высокая производительность
- Автоматическая коррекция по XY и развороту

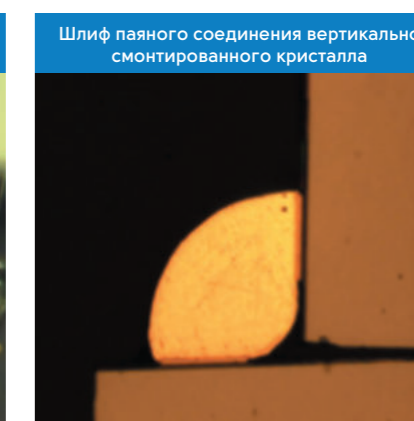
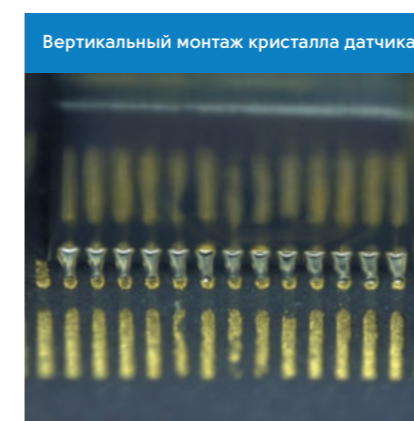
Возможные применения:

- Вертикальный монтаж кристаллов

Вертикальный монтаж кристалла на пластину



LAPLACE-VC – установка вертикального монтажа и пайки кристаллов и других компонентов. Подача кристаллов осуществляется из упаковки типа Waffle Pack (матричных поддонов). В оборудовании используется уникальный запатентованный лазерный термод, который интегрирован в монтажную головку установки. Благодаря высокой степени гибкости лазерного термода, для успешного выполнения пайки требуется тонкий слой припоя на подложке.



Технические характеристики

Параметры	LAPLACE-VC
Рабочая зона	330 x 330 мм
Размер подложки	До 500 x 500 мм
Время цикла (захват-монтаж-пайка)	≥ 10 сек/кристалл
Точность позиционирования	± 3 мкм, 1 σ
Оснастка	Индивидуальная
Подача компонента	Waffle Pack / Из пластины
Перемещение подложки	Вручную / Автоматически
Загрузка / Выгрузка	Вручную / Автоматически
Система распознавания образов	Есть
2D / 3D пайка	Нет / Да
Ремонт	Нет
Виды изделий	Кристаллы памяти, диоды (фотодиоды, LED, μLED), МЭМС (датчики, гироскопы и пр.)
Габариты	1520 x 1100 x 1890 мм

Автоматическая установка монтажа и лазерной пайки для производства проб-карт

LAPLACE-Can



Основные возможности:

- Точность монтажа $\pm \leq 5$ мкм
- Габариты проб-карт – до 13" / 325 мм
- Толщина кантилевера 20–100 мкм
- Полностью автоматизированная система
- Контроль точности монтажа

Возможные применения:

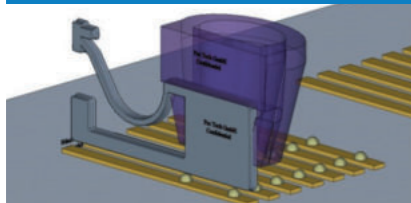
- Производство проб-карт

Монтаж кантилеверов



LAPLACE-Can – решение для монтажа кантилеверов (иглодержателей) с ультрамалым шагом и последующей лазерной пайки. Установка применяется при производстве проб-карт (зондовых плат), оснащена функцией ремонта.

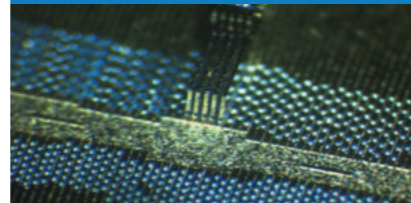
Схематический рисунок: монтаж кантилевера



Производство проб-карт



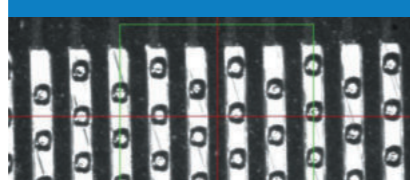
Демонтаж кантилеверов



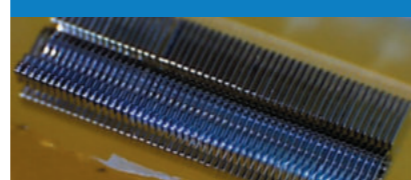
Монтаж кантилеверов 360°



Монтаж кантилеверов, шаг 60 мкм



Монтаж кантилеверов, шаг 80 мкм



Технические характеристики

Параметры	LAPLACE-Can
Рабочая зона	330 x 330 мм
Размер подложки	До 500 x 500 мм
Время цикла (захват-монтаж-пайка)	≥ 7 сек/пин
Точность позиционирования	Монтаж: $\pm 3,5$ мкм, 3 σ ; наклон: ± 3 мкм; контроль высоты: ± 4 мкм
Оснастка	Индивидуальная
Подача компонента	Waffle Pack / Probe Wafer
Перемещение подложки	Вручную / Автоматически
Загрузка / Выгрузка	Вручную / Автоматически
Система распознавания образов	Есть
2D / 3D пайка	Нет / Да
Ремонт	Опция
Виды изделий	Проб-карты, DRAM, флеш-память, NAND
Габариты	1520 x 1100 x 1890 мм

Автоматическая линия монтажа и лазерной пайки кристаллов

LAPLACE-HT



Основные возможности:

- Вырубка оснований из металлической выводной рамки, подача с катушки на катушку
- Встроенный автоматический переключатель штампованных оснований и собранных изделий
- Высокоскоростное дозирование паяльной пасты
- Автоматический монтаж кристаллов диодов
- Лазерная пайка кристаллов диодов на металлическое основание
- Интегрированные электроконтроль и оптическая инспекция

Возможные применения:

- Сборка диодов Шоттки и шунтирующих диодов, используемых в модулях солнечных батарей
- Монтаж и лазерная пайка кристаллов на металлическое основание выводной рамки
- Сборка RFID-меток
- Сборка светодиодов
- Сборка микросветодиодов (μ LED)

LAPLACE-HT – это автоматическая линия лазерной пайки и сборки диодов Шоттки и шунтирующих диодов, которые применяются в производстве модулей солнечных батарей. С помощью поворотного стола система автоматически вырубает и формует основание из выводной рамки, наносит паяльную пасту и выполняет лазерную пайку кристалла диода к основанию. Финальная визуальная инспекция и контроль электропараметров кристаллов и модулей выполняются автоматически внутри линии. Таким образом, LAPLACE-HT представляет собой полностью автономное технологическое решение. Дополнительным применением могут быть также сборка светодиодов, MOSFET, модулей фото/видеокамер.

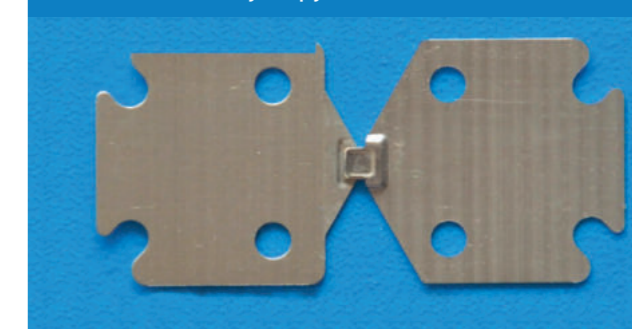
Поперечный срез шунтирующего диода



Вырубной штамп



Шунтирующий диод



Технические характеристики

Параметры	LAPLACE-HT
Рабочая зона	В соответствии с техническими требованиями
Время цикла (захват-монтаж-пайка)	≤ 1 сек/компонент
Точность позиционирования	± 50 мкм, 1 σ
Оснастка	Индивидуальная
Подача кристаллов	На пленке, в ленте (с катушки на катушку)
Перемещение подложки	Автоматически
Выгрузка изделий	JEDEC поддоны, иное по запросу
Система распознавания образов	Есть
2D / 3D пайка	Да / Да
Виды изделий	Диоды Шоттки, светодиоды, кристаллы на металлическом основании выводных рамок
Габариты	5000 x 3000 x 2200 мм

Многофункциональная высокоточная установка монтажа кристаллов

NUCLEUS



Установка Nucleus предназначена для производства сложных многокристалльных модулей, в том числе по технологиям 2.5D-интеграции, сборки на пластине (FOWLP – Fan-Out Wafer Level Packaging), «Кристалл на пластине» (C2W – Chip to Wafer), термокомпрессионного монтажа кристаллов. Благодаря большому рабочему полю, установка также может быть использована для производства компонентов по технологии сборки на панели (PLP – Panel Level Packaging). Установка может быть использована в помещении с классом чистоты ISO5 (Class 100).

Автоматическая установка монтажа флип-чипов методом термокомпрессии

AD9312



Установка AD9312 предназначена для производства сложных многокристалльных модулей с помощью термокомпрессионного метода монтажа флип-чипов. В установке могут быть реализованы следующие технологии:

- Термокомпрессия с использованием непроводящих паст (TC NCP)
- Термокомпрессия с использованием непроводящих пленок (TC NCF)
- Термокомпрессионная пайка с использованием флюса (с последующей заливкой под кристалл). Флюс наносится распылением или окунаем.

AD9312 способна устанавливать до 4 типов кристаллов в одном цикле и может применяться для сборки изделий по технологии 2.D/3D интеграции: **кристалл на пластине** (Chip to Wafer, C2W); **кристалл на подложке** (Chip on Substrate, CoS); **кристалл на кристалле** (Chip on Chip, CoC).

Технические характеристики

Параметры	AD9312
Точность монтажа	± 2,0 мкм, ± 0,01°, 3σ
Производительность	До 2000 кристаллов в час (1,8 сек/кристалл)
Габариты кристаллов	От 1,0 x 1,0 до 30 x 30 мм
Толщина кристаллов	От 50 мкм
Диаметр пластин	До 300 мм
Типы подложек	Платы, пластины, выводные рамки
Габариты подложек	Длина от 100 до 300 мм; ширина от 30 до 160 мм; толщина от 0,08–2,0 мм; пластина до 300 мм
Рабочая область	До 300 x 160 мм или 300 мм диаметр
Подогрев рабочего стола	До 200°C ± 5°C (опция)
Тип эжектора	Карусельный, до 4 эжекторов
Сила прижима	0,1–300 Н
Подогрев инструмента монтажа кристалла	До 450°C, 300°C/сек
Электропитание	380 В; 50 Гц; 3,4 кВт
Сжатый воздух	Не менее 6 бар, 1250 л/мин (азот 780 л/мин)
Габариты с загрузчиками и разгрузчиками, вес	4400 x 2150 x 2570 мм, 6850 кг

Автоматическая установка монтажа кристаллов методом эвтектической пайки

AD832U



Установка AD832U предназначена для производства дискретных компонентов в корпусах SOD323, SOD923, SOT113 и т.д. Гибкость конфигурации установки позволяет использовать ее в том числе для процессов флюсовой эвтектической пайки кристаллов, а также монтажа кристаллов на клей. Установка AD832U может быть встроена в автоматическую линию с установкой разварки кристаллов.

Автоматическая установка монтажа кристаллов методом эвтектической пайки

AD211 Plus



Установка AD211Plus предназначена для производства мощных светодиодов в керамических корпусах, а также дискретных компонентов. В процессе сборки обеспечивается защита кристаллов от термоудара.

Технические характеристики

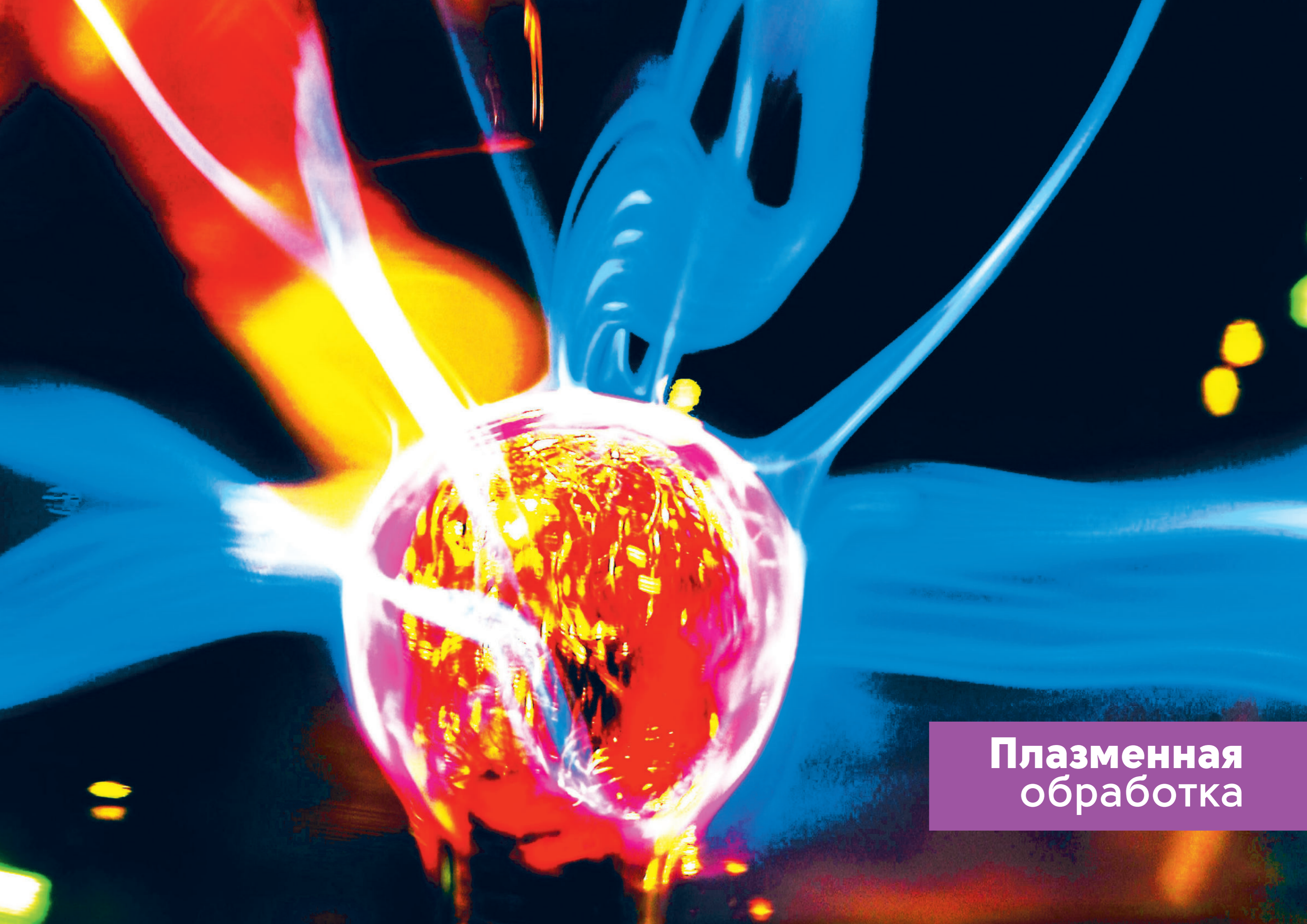
Параметры	NUCLEUS
Точность монтажа	± 4,0 мкм, 3 σ, ± 0,1° (прямой монтаж кристаллов); ± 2,5 мкм, 3 σ, ± 0,03° (флип-чип)
Производительность	До 4000 кристаллов в час (прямой монтаж); До 5000 кристаллов в час (флип-чип)
Габариты кристаллов	От 0,5 x 0,5 до 25 x 25 мм
Толщина кристаллов	От 50 до 1000 мкм
Диаметр пластин	До 300 мм
Типы подложек	Платы, пластины, выводные рамки
Габариты подложек	Длина от 50 до 330 мм; ширина от 50 до 330 мм; толщина до 3 мм
Рабочая область	До 330 x 330 мм
Подогрев рабочего стола	До 250°C ± 5°C (опция)
Тип эжектора	Карусельный, до 5 эжекторов
Количество монтажных головок	5
Сила прижима	0,5–50 Н; 10–300 Н (термокомпрессия)
Подогрев инструмента монтажа кристалла	До 350°C
Электропитание	380 В; 50 Гц; 10 кВт
Сжатый воздух, вакуум	Не менее 4 бар, 250 л/мин, 80 кПа
Габариты, вес	1460 x 2300 x 2100 мм, 3000 кг

Технические характеристики

Параметры	AD832U
Точность монтажа	± 20,0 мкм, ± 3,0°, 3σ
Производительность	До 22 000 кристаллов в час
Габариты кристаллов	От 0,15 x 0,15 до 2,54 x 2,54 мм (эвтектическая пайка); от 0,15 x 0,15 до 5,08 x 5,08 мм (флюсовая пайка, монтаж на клей)
Толщина кристаллов	От 50 мкм
Диаметр пластин	150 мм, 200 мм
Типы подложек	Платы, выводные рамки
Габариты подложек	Длина от 110 до 300 мм; ширина от 12 до 100 мм; толщина от 0,1–1,0 мм
Рабочая область	До 300 x 160 мм или 300 мм диаметр
Подогрев рабочего стола	Преднагрев до 400°C ± 10°C; нагрев в зоне монтажа до 500°C ± 5°C; постнагрев до 400°C ± 10°C
Сила прижима	30–300 г
Электропитание	220 В; 50 Гц; 3,52 кВт; 16 А
Сжатый воздух	Не менее 6 бар, 350 л/мин (азот 780 л/мин)
Формир-газ (N2+H2)	5 бар, 25–28 л/мин
Габариты, вес	1855 x 1263 x 2775 мм, 1050 кг

Технические характеристики

Параметры	AD211 Plus
Точность монтажа	± 20,0 мкм, ± 3,0°, 3σ (± 10,0 мкм для AD211 Plus II)
Производительность	До 8 000 кристаллов в час
Габариты кристаллов	От 0,25 x 0,25 до 2,03 x 2,03 мм
Толщина кристаллов	От 50 мкм
Диаметр пластин	200 мм
Типы подложек	Платы, выводные рамки
Габариты подложек	До 102 x 127 мм
Рабочая область	90 x 102 мм
Подогрев рабочего стола	До 300°C ± 5°C
Подогрев инструмента монтажа кристалла	До 330°C
Сила прижима	30–250 г
Электропитание	220 В; 50 Гц; 1,8 кВт; 12 А
Сжатый воздух, 2 входа	Не менее 5 бар, 400 л/мин – на каждый вход
Формир-газ (N2+H2)	5 бар, 45–55 л/мин
Габариты, вес	2080 x 1270 x 2080 мм, 1470 кг



**Плазменная
обработка**

Установки плазменной обработки

Серия AL



Установки плазменной обработки серии AL используются, в основном, в полупроводниковой промышленности, гелиотехнике (производстве солнечных модулей) и производстве электронных компонентов для плазменной очистки и активации поверхности. С помощью плазменной обработки можно добиться сверхвысокой чистоты поверхности.

Основное применение этого оборудования – плазменная обработка металлических или пластиковых деталей и поверхностей перед операциями монтажа, склеивания, ультразвуковой или термозвуковой микросварки, нанесения покрытий, лакировки и окраски. Оборудование применяется для очистки деталей из металлов, керамики или стекла – т.е. материалов, способных выдерживать обработку в вакууме.

Установки серии AL также применяются для нанесения покрытий с помощью плазменной полимеризации.

Очистка поверхности

В процессе плазменной очистки с обрабатываемой поверхности удаляются остаточные органические загрязнения. Как правило, перед обработкой плазмой осуществляется предварительная очистка поверхности стандартными физико-химическими способами.

Сверхчистую, практически стерильную, поверхность можно получить с помощью обработки кислородной плазмой. Органические загрязнения связываются кислородом и удаляются из рабочей камеры в течение рабочего цикла. В некоторых случаях используются другие рабочие газы – инертные газы или водород. Рабочий газ выбирается исходя из вида загрязнения, а также характеристик обрабатываемого материала.

Активация поверхности

В случае активации плазмой обрабатывается поверхность полимера. В этом процессе используются такие рабочие газы как аргон, азот, кислород или аммиак (NH₃).

Под воздействием плазмы на обрабатываемой поверхности образуются свободные радикалы, формирующие химически активный слой. В результате плазменной активации значительно улучшаются адгезия и смачиваемость поверхности.

Плазменная полимеризация

Плазменная полимеризация используется для нанесения полимерных покрытий. Газообразные полимеры поступают в рабочую камеру, полимеризуются под воздействием плазмы и осаждаются на обрабатываемой поверхности.

С помощью процесса плазменной полимеризации можно наносить следующие покрытия:

- Гидрофобные и гидрофильные
- Барьерные и изоляционные
- Механопрочные, стойкие к царапинам
- Коррозионностойкие
- Противoadгезионные и грязеотталкивающие

Настольная система плазменной обработки

AL18



Компактная настольная система плазменной обработки.

Технические характеристики

Параметры	AL18
Габариты рабочей камеры	250 x 290 x 250 мм
Внешние габариты	530 x 600 x 550 мм
Объем рабочей камеры	18 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откочки	15-65 м ² /час

Напольная система плазменной обработки

AL18 Rack



Смонтирована в стандартной 19" стойке. Двухчастотная, может быть использована для процесса плазменной полимеризации.

Технические характеристики

Параметры	AL18 Rack
Габариты рабочей камеры	250 x 290 x 250 мм
Внешние габариты	530 x 600 x 1800 мм
Объем рабочей камеры	18 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт); 13,56 МГц (600 Вт)
Рекомендуемая производительность откочки	15-65 м ² /час

Напольная система плазменной обработки

AL76 Compact



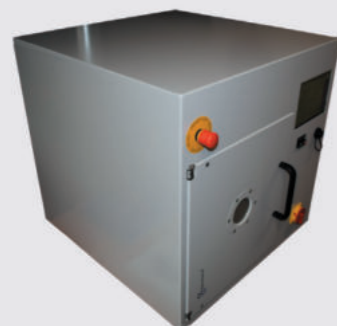
Компактная система, разработана для мелкосерийного производства и лабораторий.

Технические характеристики

Параметры	AL76 Compact
Габариты рабочей камеры	400 x 480 x 400 мм
Внешние габариты	1050 x 800 x 2020 мм
Объем рабочей камеры	76 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откочки	До 250 м ² /час

Настольная система плазменной обработки

AL76



Настольная версия системы AL76 Compact.

Технические характеристики

Параметры	AL76
Габариты рабочей камеры	400 x 480 x 400 мм
Внешние габариты	770 x 780 x 780 мм
Объем рабочей камеры	76 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 250 м³/час

Напольная система плазменной обработки

AL100 Compact



Идеально подходит для обработки подложек среднего размера и печатных плат.

Технические характеристики

Параметры	AL100 Compact
Габариты рабочей камеры	400 x 480 x 520 мм
Внешние габариты	1050 x 800 x 2020 мм
Объем рабочей камеры	100 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 250 м³/час

Напольная система плазменной обработки

AL140/160/300 Compact



Системы, габариты рабочих камер которых проектируются и изготавливаются в соответствии с техническими требованиями заказчика.

Технические характеристики

Параметры	AL140/160/300 Compact
Габариты рабочей камеры	По запросу
Внешние габариты	1200 x 900 x 1800 мм
Объем рабочей камеры	Максимум 140 / 160 / 300 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 500 м³/час

Напольная система плазменной обработки

AL800 Compact



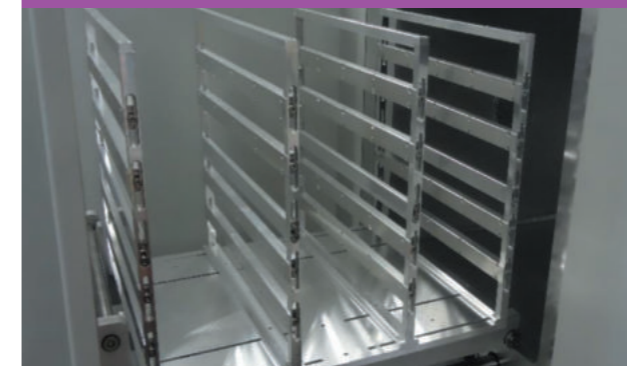
Самая большая система в серии AL. Предназначена для обработки подложек больших размеров.

Технические характеристики

Параметры	AL800 Compact
Габариты рабочей камеры	900 x 920 x 900 мм
Внешние габариты	1050 x 800 x 2020 мм
Объем рабочей камеры	720 л
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 500 м³/час

Аксессуары и опции

ECR-рамка

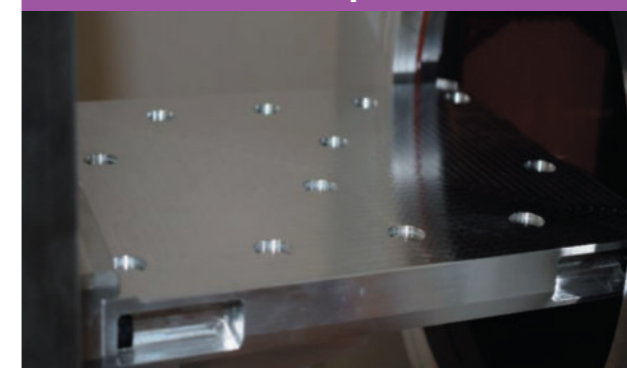


Применяется для создания СВЧ плазмы в условиях электронного циклотронного резонанса (ЭЦР).

Используется для более эффективной обработки плазмой, а также для генерации плазмы в местах, труднодоступных для травления, очистки и удаления окислов.

Не применимо для систем AL18 и AL18 Rack.

Столик с подогревом



Применяется для поддержания заданной повышенной температуры на подложках во время обработки плазмой или плазменной полимеризации.

Может быть оборудован держателем полупроводниковых пластин.

Не применимо для систем AL18 и AL18 Rack.

Установки плазменной обработки



Установки плазменной обработки серии Q производятся с кварцевыми рабочими камерами круглого сечения. Их основным применением является групповая обработка полупроводниковых пластин – сверхвысокая очистка, плазмохимическое травление, удаление фоторезиста, производство МЭМС. В установках серии Q используется СВЧ-плазма (2,45 ГГц), влияние которой на сформированную полупроводниковую структуру крайне незначительно, что позволяет эффективно и безопасно использовать её для удаления фоторезиста, сохраняя при этом значительно высокую скорость травления. В качестве рабочего газа, как правило, используется кислород.

Диаметр кварцевых рабочих камер – 150, 240 и 310 мм. По индивидуальному заказу установки серии Q могут быть изготовлены с рабочими камерами других диаметров. Кроме того, по запросу установки серии Q могут быть выпущены с генератором НЧ (40 кГц) и ВЧ (13,56 МГц) плазмы.

Другие доступные опции:

- Подкатная тумба
- Столик с подогревом
- Столик с охлаждением
- Клетка Фарадея
- Увеличение диагонали дисплея блока управления

Настольные системы плазменной обработки



Технические характеристики

Параметры	Q150
Габариты рабочей камеры	Ø 145 мм / 260 мм
Внешние габариты	500 x 550 x 370 мм
Диаметр и количество обрабатываемых пластин	До 125 мм / 25 шт.
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 40 м³/час (масляный); до 35 м³/час (безмасляный)



Технические характеристики

Параметры	Q240S
Габариты рабочей камеры	Ø 240 мм / 260 мм
Внешние габариты	620 x 550 x 500 мм
Диаметр и количество обрабатываемых пластин	До 150 мм / 25 шт.
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 65 м³/час (масляный); до 35 м³/час (безмасляный)

Настольная система плазменной обработки

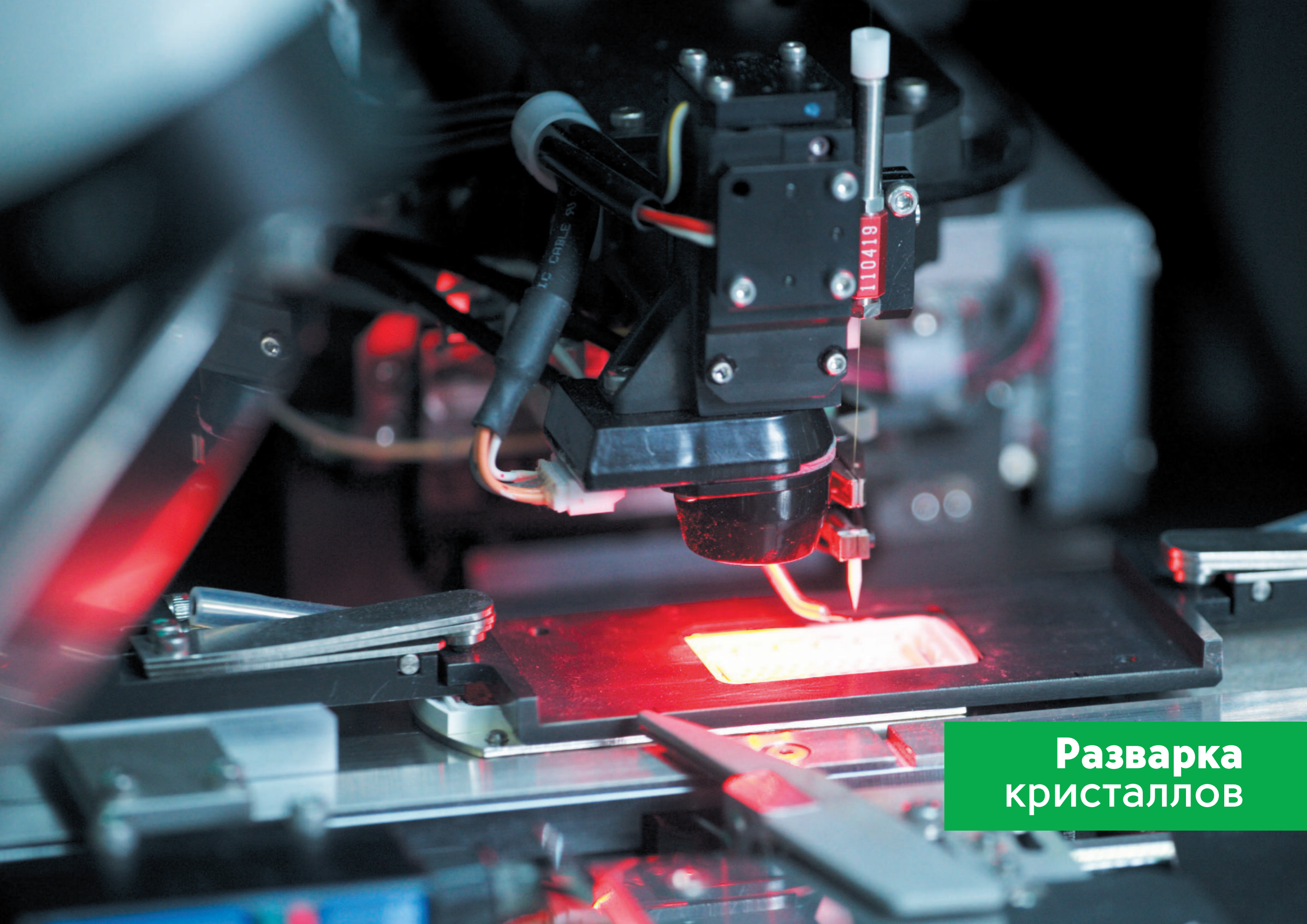


Технические характеристики

Параметры	Q240
Габариты рабочей камеры	Ø 240 мм / 440 мм
Внешние габариты	760 x 775 x 775 мм
Диаметр и количество обрабатываемых пластин	До 200 мм / 25 шт.
Генератор плазмы	2,45 ГГц (до 1200 Вт)
Рекомендуемая производительность откачки	До 65 м³/час (масляный); до 120 м³/час (безмасляный)

Технические характеристики серии Q

Параметры		Q150	Q240S	Q240
Рабочая камера	Материал	Кварц		
	Объем	4 л	12 л	21 л
	Габариты	Ø 145 x 260 мм	Ø 240 x 260 мм	Ø 240 x 440 мм
	Дверца	Выдвижная, со встроенными опорными рейками (для пластин и других типов подложек)		
	Подвод рабочего газа	Система распределения рабочего газа внутри камеры		
Вакуумная система	Смотровое окно	Ø 85 мм, стеклянное, с защитой от УФ и СВЧ излучений		
	Подключение вакуума	DN 25	DN 40	DN 40
	Датчик давления	Датчик Пирани (стандартный); баратрон – ёмкостной манометр (опция)		
	Рабочее давление	10–100 Па (0,01–1,0 мбар) (зависит от процесса)		
	Рекомендуемая откачка (зависит от процесса)	≥ 25 м³/ час	≥ 40 м³/ час	≥ 40 м³/ час
Подача рабочих газов	Вакуумный клапан	Электропневматический DN 25		
	Вакуумное уплотнение	Силикон		
	Газовые линии	Оборудованы регуляторами массового расхода Brooks и электромагнитными соленоидными клапанами; калибровка по азоту – 100, 200, 500 или 1000 см³/мин; ¼" Swagelok		
Генератор плазмы	Количество газовых линий	Максимум 3		
	Выпуск рабочего газа	Электромагнитный соленоидный клапан, ¼" Swagelok		
	Тип	Магнетрон, от 50 Вт		
Управление	Максимальная мощность, Вт	600 Вт	600 Вт	1200 Вт
	Частота	2,45 ГГц		
	СВЧ	СВЧ-резонатор, электроды внутри камеры не используются		
Габариты и подключения	Монитор	7" / 10,4"	10,4"	10,4"
	Операционная система	Windows		
	Габариты	500 x 370 x 550 мм	620 x 500 x 500 мм	761 x 791 x 774 мм
	Вес	40 кг	75 кг	120 кг
	Электропитание	3/N/PE AC 50 Гц; 400/240 В; 16 А		
	Подключение рабочих газов	¼" Swagelok, 1–2 бар		
	Снятие вакуума	Азот или воздух, ¼" Swagelok		
Вытяжка	NW 100			
Сжатый воздух	4–5 бар (CDA – сухой чистый, без масла)			



**Разварка
кристаллов**

Ручные установки микросварки

НВ02/НВ04/НВ05



Ручная установка НВ05 является универсальным решением для производства микроэлектроники. Модель проста в управлении и прекрасно подойдет для производства малых и средних объемов. Одна головка используется в двух режимах работы установки (шарик/клин и клин/клин). Встроенный микропроцессор с TFT экраном позволяет осуществлять управление и настройку всех параметров сварки.

Комплектация

Сварка	НВ02	НВ04	НВ05
Клином Al 17–75 мкм	○		○
Клином Au 17–75 мкм	○		○
Лентой Au максимально 25 x 250 мкм	○		○
Шариком Au 17–50 мкм		○	○
Столбик Au 17–50 мкм		○	○

Стандартная поставка:

- Микропроцессорная система управления с TFT 4,3" экраном
- Вертикальная подача проволоки с возможностью глубокого доступа
- Ультразвуковой генератор с системой ФАПЧ
- Большая площадь доступа
- Возможность стежковой сварки
- Длина плеча УЗГ составляет 165 мм
- Возможность хранения в памяти до 20 программ
- Встроенный контроллер нагрева
- Электронная система контроля размера формируемого шарика
- Катушка – Ø 2"
- Встроенный двойной оптоволоконный осветитель

Опции:

- Н10 — увеличительный стереомикроскоп Leica S6 20x
- Н21 — регулируемый нагревательный столик 100 x 100 мм
- Н26 — регулируемый нагревательный столик Ø 60 мм
- Н29 — регулируемый нагревательный столик Ø 90 мм
- Н60 — инструмент для клиновой сварки проволокой
- Н61 — капилляр для разварки шариком
- Н74 — 2" катушка с 60 м алюминиевой проволоки
- Н72 — адаптер для катушек диаметром 0,5"
- Н73 — ключ для установки сварочного инструмента
- Н90 — пуско-наладочные работы + однодневное обучение

Технические характеристики

Параметры	НВ02/НВ04/НВ05
Сохраняемые программы	До 20
Ультразвук	62 кГц; 0–5 Вт
Время разварки	0–1 сек
Сила прижима	5–130 г
Диаметр катушки (отрыв проволоки)	60 мм (на столе или на инструменте)
Угол подачи проволоки или ленты	90°
Глубина вертикального доступа	До 5 мм
Длина плеча УЗГ	165 мм
Диапазон регулирования высоты столика	15 мм
Соотношение перемещения манипулятора по осям X–Y	6:1
Нагрев столика	До 250 ± 10 °С максимально
Микроскоп	Askania SMT4 (Германия) 50x (опционально 80x)
Электропотребление	100–240 В ± 10 %; 50/60 Гц; 10 А
Габариты, вес	550 x 450 x 250 мм (зависит от опций); брутто 29 кг, нетто 25 кг (зависит от опций)

Полуавтоматические установки микросварки

НВ06/НВ08/НВ10



В процессе работы проволока или лента подается вертикально с ручным позиционированием начальной и конечной точек сварки по осям X и Y. Система программируется с помощью сенсорной панели. Моторизованное перемещение инструмента по оси Z выполняется автоматически. За счет этого контактные площадки, расположенные близко к вертикальным стенкам конструктивных «колодцев» глубиной до 15 мм, становятся доступными. За счет длины плеча ультразвукового генератора (165 мм) установка позволяет работать с достаточно крупными изделиями.

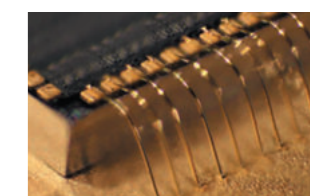
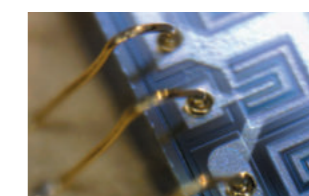
В установке серии НВ10 переход от клиновой сварки к сварке шариком выполняется путем смены рабочего инструмента и режима управления, замена рабочей головки не требуется.

Установки ТРТ НВ10 являются полуавтоматами и используются для клиновой микросварки и термокомпрессионной сварки золотым шариком. Сварка проводится с помощью тонкой проволоки (до 75 микрон) из золота, алюминия, серебра и меди, а также с помощью ленты шириной до 250 микрон.

Серия НВ10 имеет отдельные упрощенные модификации: сварка золотым шариком (НВ08), клиновая микросварка золотой или алюминиевой проволокой, микросварка лентой (НВ06).

Комплектация

Сварка	НВ06	НВ08	НВ10
Клином Al 17–75 мкм	○		○
Клином Au 17–75 мкм	○		○
Лентой Au максимально 25 x 250 мкм	○		○
Шариком Au 17–50 мкм		○	○
Столбик Au 17–50 мкм		○	○



Технические характеристики

Параметры	НВ06/НВ08/НВ10
Управление по осям	Моторизованное Z, ручное X–Y
Длина сварочного плеча	165 мм
Автоматическое перемещение по оси Z	До 17 мм
Глубина вертикального доступа	15 мм
Количество программ	100 + подключение USB
Размер используемых катушек	60 мм, моторизованная
Соотношение манипулятора	6 : 1
Ультразвуковая система	ФАПЧ 62 кГц преобразователь
Мощность УЗ / Время сварки	0–5 Вт / 0–10 сек
Сила прижима	5–150 г
Нагрев столика	До 250 ± 10 °С максимально
Микроскоп / Осветитель	Askania SMT4 (Германия) 50x / Сдвоенный волоконнооптический
Электропотребление	100–240 В; 10 А максимально
Габариты, вес	680 x 640 x 490 мм; 35 кг

Полуавтоматические установки микросварки

HB12/HB14/HB16/HB16D



Сварка производится путем вертикальной подачи проволоки или ленты, с ручным позиционированием начальной точки сварки по осям X и Y. За счет этого появляется доступ к контактным площадкам, расположенным в непосредственной близости к вертикальным стенкам конструктивных «колодцев» глубиной до 15 мм. Длина плеча ультразвукового генератора 165 мм позволяет обрабатывать достаточно крупные изделия. Дальнейшее позиционирование по осям Z и Y осуществляется автоматической системой, которая программируется с сенсорной панели.

В установке HB16 переход от клиновой сварки к сварке шариком осуществляется сменой только рабочего инструмента и режима управления, менять рабочую головку не обязательно. У серии HB16 есть упрощенные модификации: только для сварки золотым шариком (HB14), только для клиновой микросварки золотой или алюминиевой проволокой, только для сварки лентой (HB12). Имеется модификация HB16D, дополненная функцией монтажа компонентов на клей.

Серия полуавтоматических установок TPT HB16 предназначена для клиновой микросварки и термокомпрессионной сварки золотым шариком. Сварка производится тонкой проволокой (до 75 микрон) из золота, алюминия, серебра и меди, а также лентой шириной до 250 микрон. В отличие от серии HB10, установки серии HB16 обеспечивают моторизованное перемещение инструмента не только по оси Z, но и по оси Y, что дает возможность получать повторяемые петли сложной формы или выполнять стежковую сварку.

Комплектация

Сварка	HB12	HB14	HB16	HB16D
Клином Al 17–75 мкм	○		○	○
Клином Au 17–75 мкм	○		○	○
Лентой Au максимально 25 x 250 мкм	○		○	○
Шариком Au 17–50 мкм		○	○	○
Столбик Au 17–50 мкм		○	○	○
Монтаж кристаллов				○

Технические характеристики

Параметры	HB12/HB14/HB16/HB16D
Управление по осям	Моторизованное Z и Y, ручное X
Длина сварочного плеча	165 мм
Автоматическое перемещение по оси Z	До 17 мм
Автоматическое перемещение по оси Y	До 7 мм
Глубина вертикального доступа	15 мм
Количество программ	100 + подключение USB
Размер используемых катушек	60 мм, моторизованная
Соотношение манипулятора	6 : 1
Ультразвуковая система	ФАПЧ 62 кГц преобразователь
Мощность УЗ / Время сварки	0–5 Вт / 0–10 сек
Сила прижима	5–150 г
Нагрев столика	До 250 ± 10 °C максимально
Микроскоп / Осветитель	Askania SMT4 (Германия) 50x / Сдвоенный волоконнооптический
Электропотребление	100–240 В; 10 А максимально
Габариты, вес	680 x 640 x 490 мм; 42 кг

Автоматическая универсальная установка микросварки и установка разварки кристаллов алюминиевой проволокой

HB100



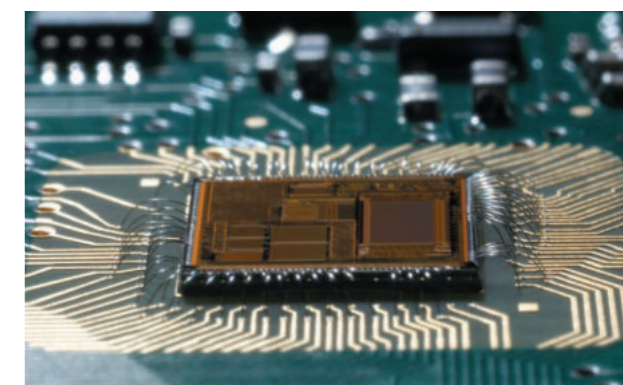
Автоматическая установка TPT HB100 предназначена для ультразвуковой микросварки тонких проволок из алюминия, золота, меди и серебра («клин-клин», «шарик-клин»); позволяет формировать отдельные бампы на поверхности микросварки. Управление установкой осуществляется с помощью сенсорного экрана и джойстика; выбор области микросварки и нацеливание инструмента – с помощью камеры высокого разрешения.



AB550



Установка предназначена для производства широкой номенклатуры изделий, в которых необходимо производить разварку с кристаллов на печатную плату (Chip on Board) – электронных игр, ЖК-дисплеев, USB-карт памяти, устройств удаленного управления и т.п. Установка специально разработана для плат с высокоплотным уровнем монтажа (HDI).



Технические характеристики

Параметры	HB100
Мощность ультразвука	0–10 Вт
Диаметр золотой проволоки	17–50 мкм
Диаметр алюминиевой проволоки	17–50 мкм
Глубина доступа инструмента	16 мм
Формирование «хвостика»	У стола или подача на инструмент
Угол подачи проволоки или ленты	90°
Угол поворота рабочей головы	360°
Рабочая область X–Y	100 x 100 мм
Управление	TFT экран 21", джойстик
Подсветка	Регулируемая, LED
Нагрев столика	До 250 ± 10 °C максимально
Электропотребление	100–240 В; 50/60 Гц; 10 А
Габариты	750 x 750 x 680 мм
Вес	Нетто 80 кг
Промышленные стандарты	CE

Технические характеристики

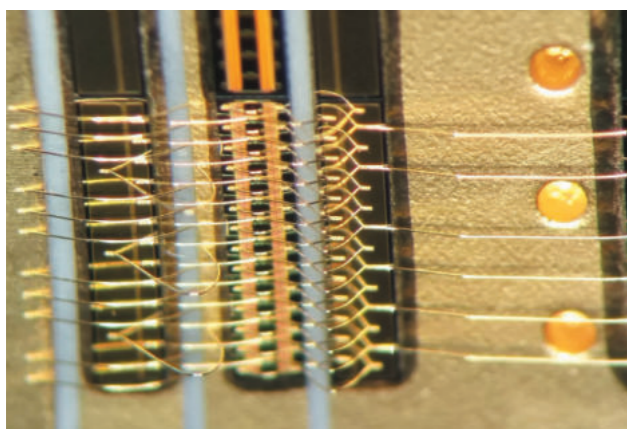
Параметры	AB550
Габариты рабочего стола	100 x 100 мм
Рабочая область разварки	До 100 мм (диаметр)
Минимальный размер контактной площадки	63 x 80 мкм
Минимальный шаг разварки	68 мкм
Скорость сварки	До 9 петель в секунду
Ход инструмента по оси Z	25 мм
Угол подачи проволоки	30°
Диаметр проволоки	20–50 мкм (18 мкм – опция)
Программируемая длина хвоста	
Электропотребление	115/230 В; 50/60 Гц; 3 А; 300 Вт
Сжатый воздух	5 бар
Габариты	1020 x 850 x 1350 мм
Вес	450 кг

Автоматическая установка разварки кристаллов алюминиевой и золотой проволокой

AB589



Высокоскоростная разварка кристаллов в большой рабочей зоне (до 150 x 203 мм). Производство широкой номенклатуры изделий, в которых необходимо производить разварку с кристаллов на печатную плату (Chip on Board) – электронных игр, ЖК-дисплеев, USB-карт памяти, устройств удаленного управления и т.п. Оборудование может быть также использовано для разварки кристаллов в металлокерамических корпусах.



Технические характеристики

Параметры	AB589
Рабочая зона	203,2 x 152,4 мм
Минимальный размер контактной площадки	55 x 65 мкм
Скорость сварки	До 6,5 петель в секунду
Ход по оси Z	15 мм
Угол подачи проволоки	30° (45° – опция)
Диаметр проволоки	17,8–50,8 мкм
Материал проволоки	Алюминий (золото – опция)
Габариты групповой заготовки (печатной платы)	Длина 100–215 мм, ширина 25–162 мм, толщина 0,8–7,5 мм
Габариты	1170 x 800 x 2020 мм

Автоматическая установка высокоскоростной ультразвуковой микросварки

Palomar 9000



Автоматическая установка Palomar 9000 предназначена для высокоскоростной ультразвуковой разварки проволочных перемычек из золотой и алюминиевой проволоки («клин-клин») или ленты.

Модель 9000 воплощает в себе современные достижения в технологии микросварки: возможность глубокого доступа, широкую рабочую область, высокую скорость разварки, а также современный графический интерфейс пользователя.

Технические характеристики

Параметры	Palomar 9000
Рабочая зона	152,4 x 304,8 мм
Диаметр золотой и алюминиевой проволоки	17,5–75 мкм
Размер ленты	От 12,7 x 50,8 до 25,4 x 254 мкм
Ход сварочной головки по оси Z	25,4 мм
Угол подачи проволоки или ленты	45°, 60°, 90°
Повторяемость	1 мкм, 3 σ
Скорость разварки	До 7 перемычек в секунду (зависит от задачи)
Система подачи проволоки	Моторизованная
Система технического зрения	Cognex 8000
Операционная система	Windows 7
Графический интерфейс	Древовидное отображение данных; графическое отображение данных (2D); видеоизображение в режиме реального времени
Электропотребление	230 В ± 10 %; 15 А; 50/60 Гц
Габариты	800 x 953 x 1778 мм
Вес	1400 кг

Автоматическая установка высокоскоростной термозвуковой микросварки

Palomar 8000i



Автоматическая установка Palomar 8000i предназначена для высокоскоростной термозвуковой разварки проволочных перемычек и бампов из золотой проволоки шариком. Возможна сварка стежком, разварка на заранее установленный бамп, либо формирование защитного бампа. Модель 8000i отличается высочайшей повторяемостью, производительностью и удобством использования.

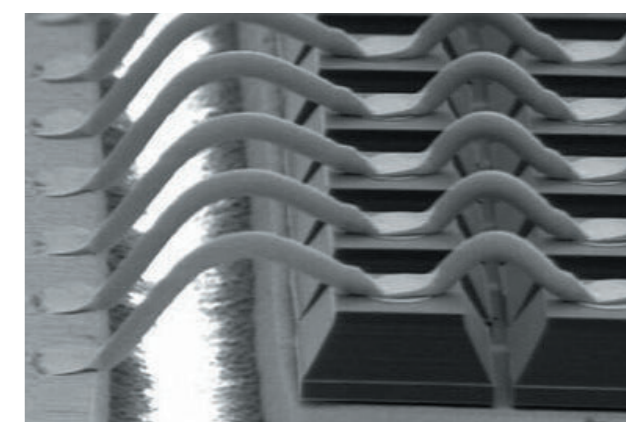
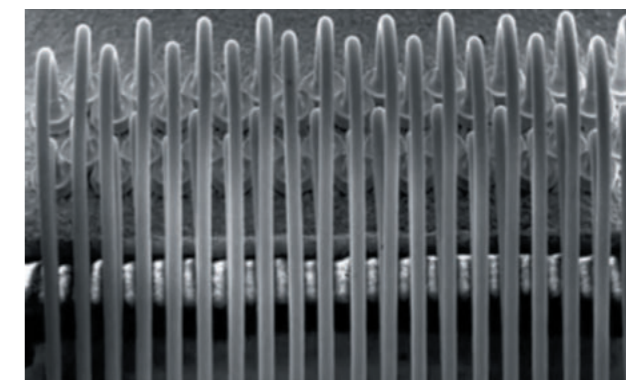
Особенности модели:

- Большая рабочая область
- Высокая точность и скорость разварки
- Понятный интерактивный графический интерфейс
- Разварка в глубоких колодцах
- Встраивание в линию

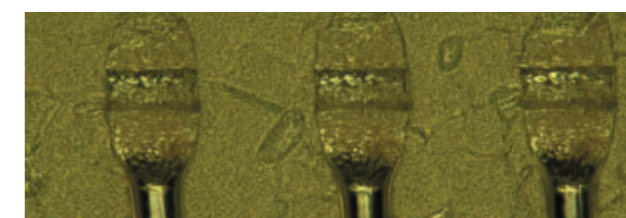
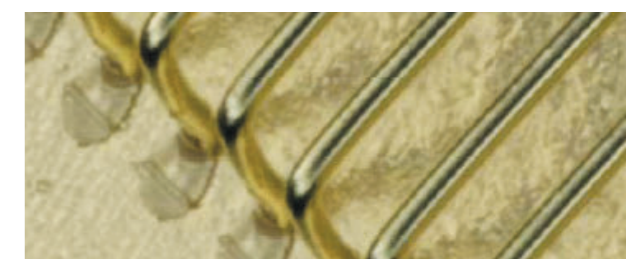
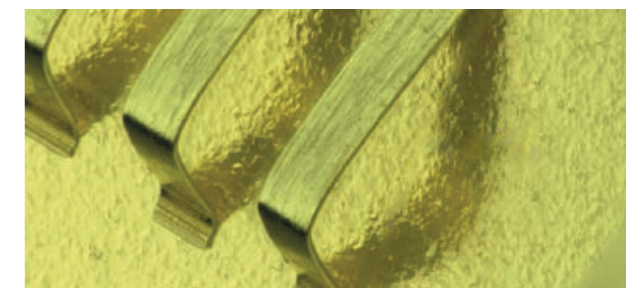
Технические характеристики

Параметры	Palomar 8000i
Рабочая зона	152,4 x 304,8 мм
Диаметр золотой проволоки	17,8–50,8 мкм
Ход сварочной головки по оси Z	20 мм
Разрешение по осям X/Y	0,20 мкм
Повторяемость	2,5 мкм, 3 σ
Скорость разварки	0,125 сек/перемычка; 0,077 сек/бамп
Шаг разварки	50 мкм (используя проволоку 20 мкм)
Точность позиционирования	2,5 мкм, 3 σ
Диаметр катушки проволоки	60 мм, двухфланцевая катушка
Система подачи проволоки	Моторизованная
Система технического зрения	Cognex 8000
УЗ преобразователь	60 кГц
Операционная система	Windows 7
Графический интерфейс	Древовидное отображение данных; графическое отображение данных; видеоизображение в режиме реального времени
Габариты	800 x 952,5 x 1778 мм
Вес	816 кг

Palomar 8000i



Palomar 9000



Полуавтоматическая установка для микросварки толстой алюминиевой проволокой



Полуавтоматическая установка HB30, обеспечивающая моторизованное перемещение по осям Z и Y, предназначена для клиновой микросварки толстой алюминиевой проволокой диаметром от 100 до 500 мкм. В данной установке реализованы увеличенные сварочные параметры (мощность ультразвука, время разварки, усилие прижима), а также механизм отрыва проволоки с помощью обрезающего ножа.

Все параметры сварки и управление программой осуществляется через 6,5" TFT сенсорный дисплей. Существует большое количество дополнительных опций, дающих возможность повысить функциональность аппарата при выполнении нестандартных видов работ.

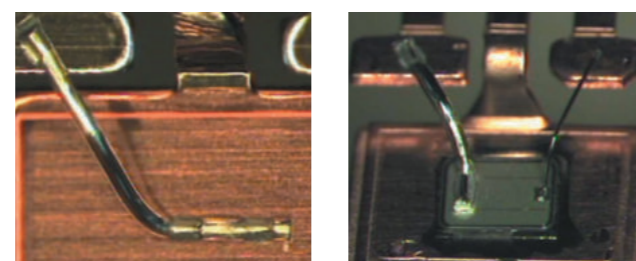
Технические характеристики

Параметры	HB30
Управление по осям	Моторизованное Z и Y, ручное X
Автоматическое перемещение по оси Z	До 20 мм
Автоматическое перемещение по оси Y	До 17 мм
Глубина вертикального доступа	15 мм
Количество программ	100 + подключение USB
Размер используемых катушек	100 мм, моторизованная подача
Соотношение манипулятора	6 : 1
Угол подачи проволоки	90°
Диаметр алюминиевой проволоки	100–500 мкм
Ультразвуковая система	ФАПЧ 62 КГц преобразователь
Мощность УЗ / Время сварки	0–20 Вт / 0–10 сек
Сила прижима	50–1500 г
Нагрев столика	До 250 ± 10 °С максимально
Осветитель	Сдвоенный оптоволоконный
Электропотребление	100–240 В; 10 А максимально
Габариты	680 x 640 x 490 мм
Вес	50 кг

Двухголовочная установка разварки кристаллов толстой алюминиевой проволокой



Автоматическая двухголовочная установка разварки кристаллов толстой алюминиевой проволокой предназначена для производства мощных полупроводниковых дискретных компонентов и модулей.



Технические характеристики

Параметры	AL512
Количество сварочных голов	2 шт., работающие независимо друг от друга, что позволяет производить разварку проволоками разного диаметра и обеспечивать высокую производительность в случае использования проволоки одного диаметра на обеих головах
Типы разварки и формирования петель	Разварка с изгибом петли в XY плоскости, разварка проволоками разного диаметра, разварка стежкой, комбинация перечисленных выше типов
Рабочая зона	60 x 70 мм
Ход по оси Z	25 мм
Угол поворота сварочной головы	± 220°
Сила прижима	50–1500 г
Диаметр проволоки	100–500 мкм
УЗ преобразователь	60 кГц
Сжатый воздух	4 бар (минимум)
Расход воздуха	150 л/мин
Подсветка	Коаксиальное и боковое освещение
Электропотребление	110–240 В; 50/60 Гц; 10 А
Габариты выводной рамки (групповой заготовки)	Длина 150–250 мм, ширина 18–70 мм, толщина 2 мм максимум
Габариты	1640 x 1000 x 1800 мм
Вес	1350 кг

Двухголовочная установка разварки кристаллов толстой алюминиевой проволокой



Автоматическая двухголовочная установка разварки кристаллов толстой алюминиевой проволокой предназначена для производства мощных полупроводниковых дискретных компонентов и модулей.

Технические характеристики

Параметры	HERCULES
Количество сварочных голов	2 шт., работающие независимо друг от друга, что позволяет производить разварку проволоками разного диаметра и обеспечивать высокую производительность в случае использования проволоки одного диаметра на обеих головах
Рабочая зона	110 x 130 мм
Ход по оси Z	50 мм
Угол поворота сварочной головы	± 270°
Угол подачи проволоки	75°
Сила прижима	50–1500 г
Диаметр проволоки	100–500 мкм
УЗ преобразователь	60 кГц
Сжатый воздух	4 бар (минимум)
Расход воздуха	220 л/мин
Подсветка	LED
Электропотребление	110–240 В; 50/60 Гц; 5 А
Габариты выводной рамки (групповой заготовки)	Длина 100–300 мм, ширина 18–130 мм, толщина 2 мм максимум
Встроенная система контроля прочности сварных соединений (опция)	Вид теста – неразрушающий на отрыв; усилие отрыва программируемое 40–500 г; максимум 6 тестовых захватов на каждую сварочную голову
Габариты	1980 x 1300 x 2100 мм
Вес	2350 кг

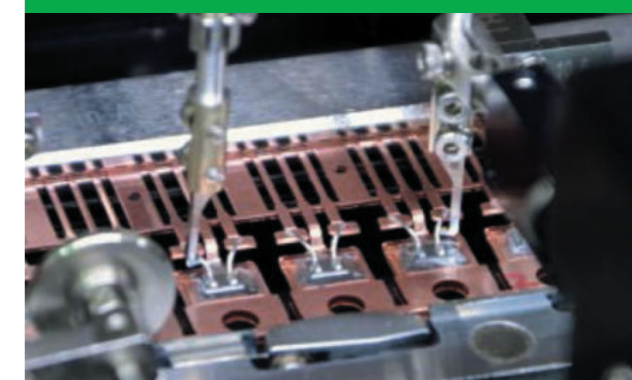
Система моторизованной подачи проволоки



Блок зажима выводных рамок (усилие до 300 кг)



Система контроля прочности сварных соединений





**Термические
процессы**

Система вакуумной пайки

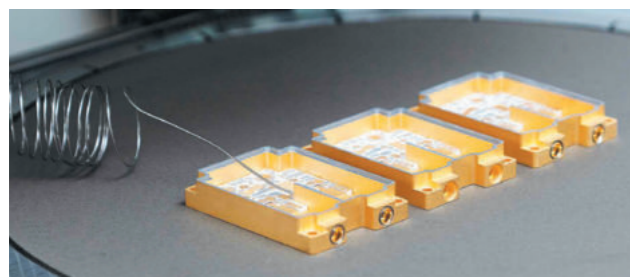
VSU20



Вакуумная печь VSU20 оборудована алюминиевой нагревательной плитой с керамическим покрытием. Охлаждающая плита расположена под нагревательной. Охлаждение осуществляется с помощью рециркуляции воды. Охлаждающая плита плотно прижимается к нагревательной плите и таким образом достигается высокая скорость охлаждения. Эта функция может быть также использована для охлаждения в вакууме.

Опции:

- Система подготовки паров муравьиной кислоты (пополнение вручную или автоматически из емкости объемом до 2 л)
- Дополнительная газовая линия с цифровым расходомером или игольчатым вентилем
- Датчик давления до 5×10^{-4} мбар
- Сигнализация – звуковая или совместно с одно- или трехцветным маяком
- Расстояние от нагревательной плиты до крышки 100 мм
- Монтажная стойка
- Вакуумный насос: безмасляный 15 м³/ч; мембранный 6 м³/ч; центробежный лопастной насос 5 м³/ч



Технические характеристики

Параметры	VSU20
Максимальная температура	400 °C
Нагреваемая площадь	Ø 200 мм
Расстояние от нагревательной плиты до крышки камеры	50 мм (до 100 мм – опция)
Скорость нагрева / охлаждения	120–150 °C/мин
Точность поддержания температуры	± 0,5 °C
Метод нагрева / охлаждения	Резистивный нагрев / контактная охлаждающая плита
Измерение температуры	1 фиксированная и 3 свободно позиционируемые термодатчики К-типа
Измерение давления в камере	Встроенный датчик давления
Уровень вакуума	До 5×10^{-4} мбар
Система подготовки паров муравьиной кислоты	40 мл емкость, встроена в лицевую панель. Пополнение вручную или автоматически
Охлаждение камеры	Водяное охлаждение встроенным чиллером
Управление	7" сенсорный ЖК дисплей
Электропотребление	1 фаза; 190–240 В; 50/60 Гц
Габариты	550 x 615 x 400 (высота с закрытой крышкой) мм
Вес	35 кг

Система вакуумной пайки

VSU28



В печи VSU28 ИК-лампы расположены под нагревательной плитой и (опционально) над ней. Плита имеет прямоугольную форму размерами 260 x 210 мм и может быть выполнена из любого материала, соответствующего требованиям процесса, например, гранита. В плите могут быть предусмотрены отверстия для того, чтобы закрепить на ней изделия и необходимую оснастку. Конструкция печи позволяет размещать в ней плиту с предустановленными изделиями, что удобно для серийного производства.

Охлаждение осуществляется потоком азота снизу – от дна камеры к плите с изделиями. Сама рабочая камера охлаждается с помощью системы водяного охлаждения (чиллера). Чиллер входит в состав монтажной стойки (опция), в противном случае его необходимо заказывать отдельно.

Печь VSU28 может быть также оборудована системой пайки в среде высокого давления.

Опции:

- Система пайки в среде высокого давления (до 4,5 бар)
- Дополнительные ИК-лампы, расположенные над нагревательной плитой
- Барботаж муравьиной кислоты, ручное или автоматическое пополнение контейнера
- Дополнительная газовая линия с игольчатым вентилем
- Датчик давления до 5×10^{-4} мбар
- Система защиты от перегрева
- Сигнализация – звуковая или совместно с одно- или трехцветным маяком
- Расстояние от нагревательной плиты до крышки 100 мм
- Подключение электропитания – звезда или треугольник
- Монтажная стойка, включая систему охлаждения
- Вакуумный насос: безмасляный 15 м³/ч

Технические характеристики

Параметры	VSU28
Максимальная температура	650 °C
Нагреваемая площадь	260 x 210 мм
Расстояние от нагревательной плиты до крышки камеры	50 мм (до 100 мм – опция)
Скорость нагрева / охлаждения	250 °C/мин
Точность поддержания температуры	± 0,5 °C
Метод нагрева / охлаждения	ИК-нагрев / поток азота
Измерение температуры	До 4 свободно позиционируемых термодатчиков К-типа
Измерение давления в камере	Встроенный датчик давления
Уровень вакуума	До 5×10^{-4} мбар
Барботаж муравьиной кислоты	40 мл емкость, встроена в лицевую панель. Пополнение вручную или автоматически
Охлаждение камеры	Водяное охлаждение (требуется внешний чиллер)
Управление	7" сенсорный ЖК дисплей
Электропотребление	3 фазы; 190–240 В; 50/60 Гц
Габариты	550 x 615 x 400 (высота с закрытой крышкой) мм
Вес	42 кг (55 кг с системой пайки в среде высокого давления)

Сушильные шкафы

Серия LAC



высоких требований к температурной стабильности в камере во время таких ответственных технологических операций, как сушка, отверждение, стерилизация, термотренировка и др.

Особенности серии:

- Модельный ряд с объемом рабочих камер от 105 до 510 л
- Максимальная рабочая температура 260 °С
- Горизонтальная циркуляция потоков воздуха в камере
- Защита от перегрева
- Микропроцессорный контроллер температуры Protocol 3™
- Встроенная система регистрации температуры с возможностью экспорта данных
- Порт RS485 для удаленного контроля и мониторинга работы сушильного шкафа
- Звуковой сигнал, оповещающий о достижении предельной температуры или завершении цикла сушки
- Прочная конструкция рабочей камеры из нержавеющей стали марки 304

В настольных сушильных шкафах серии LAC используется горизонтальная циркуляция воздуха, за счет чего обеспечивается равномерное распределение потоков воздуха и однородность температуры во всем объеме рабочей камеры. Непрерывная и равномерная циркуляция поддерживается мощным вентилятором, который прогоняет нагретый воздух через перфорированные стенки рабочей камеры, выполненные из нержавеющей листовой стали. Таким образом оборудование обеспечивает соблюдение

Технические характеристики

Параметры	LAC1-38	LAC1-67	LAC2-12	LAC2-18
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 38 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 19 мм)	480* x 450 x 480 мм	610* x 510 x 610 мм	610* x 610 x 910 мм	900* x 610 x 910 мм
Объем рабочей камеры	105 л	187 л	340 л	510 л
Внешние габариты	790 x 690 x 960 мм	910 x 740 x 1100 мм	910 x 840 x 1390 мм	1200 x 840 x 1390 мм
Электропотребление	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 10,5 А / 1,8 кВт	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 12,4 А / 2,4 кВт	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 24,2 А / 4,8 кВт	
Количество полок в стандартной комплектации	2			
Максимальное количество полок	9	11	17	
Диаметр вытяжки	64 мм			
Шнур и вилка	NEMA 6-15		Нет	
Количество дверей	1			2
Вес нетто	84 кг	116 кг	163 кг	204 кг
Вес брутто	127 кг	166 кг	218 кг	266 кг
Время нагрева без загрузки	От 40 до 100 °С	6 мин		5 мин
	От 50 до 200 °С	25 мин	26 мин	18 мин
	От 50 до 260 °С	45 мин	40 мин	35 мин
Время восстановления температуры после открытия дверцы в течение 1 минуты	До 100 °С	1 мин		
	До 200 °С	4 мин	3 мин	6 мин
	До 260 °С	8 мин	5 мин	9 мин
Диапазон рабочих температур	40-260 °С			
Устойчивость регулирования	± 0,5 °С			
Максимальная нагрузка	79 кг	113 кг	136 кг	
Максимальная нагрузка на полку	23 кг			
Рециркуляционный вентилятор	0,25 ЛС / 141 л/сек		0,5 ЛС / 282 л/сек	
Вытяжка	5,6 л/сек		14,2 л/сек	18,9 л/сек

Сушильные шкафы

Серия LBB



Особенности серии:

- Принудительная конвекция, комбинация горизонтальных и вертикальных потоков горячего воздуха
- Максимальная рабочая температура 204 °С
- Прочная конструкция рабочей камеры из нержавеющей стали марки 304
- Цифровое устройство управления с 3/4" светодиодным индикатором
- Никелированные полки, допустимая нагрузка от 23 до 91 кг
- Защита от перегрева
- 5 лет гарантии на нагревательный элемент

Опции:

- Дополнительные полки
- Микропроцессорный контроллер температуры Protocol 3™
- Встроенная система регистрации температуры с возможностью экспорта данных
- Таймер со звуковым и визуальным оповещением
- Дверца с окном, внутренняя подсветка рабочей камеры
- 2" и 4" порты для подключения тестового оборудования
- Дополнительная дверца на задней стенке (для модели LBB2-27)
- Подставка под шкаф

В сушильных шкафах с принудительной конвекцией серии LBB предусмотрена комбинация горизонтальных и вертикальных воздушных потоков внутри рабочей камеры, за счет которой достигается высокая степень равномерности температуры. Шкафы этой серии рекомендуется использовать в лабораториях или на производстве для выполнения таких операций, как сушка, отверждение, отжиг и тестирование материалов.

Примечание: шкафы серии LBB не предназначены для работы с легковоспламеняющимися и взрывоопасными материалами.

Технические характеристики

Параметры	LBB1-23	LBB1-69	LBB2-12	LBB2-18	LBB2-27
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 38 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 19 мм)	460* x 460 x 300 мм	760* x 460 x 560 мм	760* x 510 x 890 мм	940* x 610 x 890 мм	940* x 940 x 890 мм
Объем рабочей камеры	65 л	195 л	343 л	510 л	784 л
Внешние габариты	610 x 660 x 670 мм	920 x 650 x 920 мм	910 x 710 x 1300 мм	1090 x 810 x 1300 мм	1090 x 1140 x 1300 мм
Электропотребление	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 5,8 А / 1,2 кВт	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 10,8 А / 2,4 кВт	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 16,6 А / 3,6 кВт		1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 21,7 А / 4,8 кВт
Количество полок в стандартной комплектации	2				
Максимальное количество полок	5	10	16		
Шнур и вилка	15 А	Нет			
Количество дверей	1	2			
Вес нетто	63 кг	112 кг	144 кг	182 кг	250 кг
Вес брутто	92 кг	146 кг	175 кг	221 кг	289 кг
Время нагрева без загрузки	От 40 до 150 °С	17 мин	15 мин		17 мин
	От 40 до 204 °С	30 мин	26 мин	30 мин	33 мин
Время восстановления температуры после открытия дверцы в течение 1 минуты	До 150 °С	2 мин	3 мин		4 мин
	До 204 °С	4 мин	6 мин	7 мин	8 мин
Диапазон рабочих температур	35-204 °С			40-204 °С	
Устойчивость регулирования	± 0,5 °С				
Максимальная нагрузка	91 кг	181 кг	272 кг		
Максимальная нагрузка на полку	23 кг		91 кг		

Штабелируемые сушильные шкафы серий LCC/LCD для чистых комнат

LCC/LCDI-16



LCC/LCDI-51



Сушильные шкафы серии LCC/LCD спроектированы таким образом, что их можно устанавливать друг на друга и за счет этого экономить занимаемую площадь в рабочем помещении.

Типовым применением шкафов LCC/LCD в полупроводниковом производстве является операция сушки клея после монтажа кристаллов. Шкаф может быть также использован для других технологических операций, применяемых в процессе корпусирования микросхем и полупроводниковых приборов. Шкафы серии LCC/LCD применяются в медико-биологической промышленности для процессов сухожаровой депирогенизации и стерилизации.

Шкафы оснащены HEPA-фильтрами и, таким образом, могут быть использованы в производственных помещениях с высокими требованиями к чистоте воздуха. Нагретый воздух, циркулирующий внутри рабочей камеры, полностью очищается HEPA-фильтрами. Шкафы LCC/LCD соответствуют требованиям ISO Class 5 (класс 100).

Шкафы LCC/LCD могут также производиться без HEPA-фильтрации.

Особенности серии:

- Максимальная рабочая температура – 260°C (LCC), 350°C (LCD)
- Атмосфера в рабочей камере – воздух или очищенный азот (концентрация кислорода в азоте 100 ppm)
- Все шкафы серии LCC/LCD оснащены принудительной вытяжкой для ускорения охлаждения
- Шкафы, работающие в среде азота, оснащены программируемым устройством управления систем подачи азота и водяного охлаждения
- Аварийный выключатель расположен на лицевой панели шкафа
- Микропроцессорный контроллер температуры Protocol 3™ с большим ЖК-дисплеем
- Функция непрерывной записи температурного режима в рабочей камере в файл регистрации с возможностью экспорта данных через USB-порт



- Внутренние и внешние облицовочные панели изготовлены из нержавеющей стали. Все стыки панелей заварены, что обеспечивает защиту рабочей камеры от проникновения загрязнений
- Дверь рабочей камеры оснащена электронным программируемым замком, предотвращающим случайное открытие двери оператором до завершения цикла сушки
- Конструкция шкафов позволяет устанавливать их друг на друга
- Система HEPA-фильтрации, соответствие требованиям ISO Class 5 (класс 100). Система оснащена датчиком перепада давления Magnehelic, контролирующим падение давления, что позволяет выполнять своевременную замену HEPA-фильтров по мере их загрязнения
- Порт RS485 для удаленного контроля и мониторинга работы сушильного шкафа
- Звуковой сигнал, оповещающий о достижении предельной температуры или завершении цикла сушки

Опции:

- Конструкция и сборка без применения силиконовых герметиков и уплотнителей
- Конструкция без системы HEPA-фильтрации
- HEPA-фильтр для интенсивного потока воздуха
- Сушка в среде азота
- Система автоматического выключения нагревателей и вентилятора при открытии двери
- Регистрирующий самописец
- Трехцветный сигнальный фонарь
- Закрытое основание с регулируемыми по высоте ножками
- Дополнительные полки
- Система контроля концентрации кислорода
- Программное обеспечение для сбора и обработки информации
- Очистка и тщательная тройная упаковка в чистой комнате перед транспортировкой
- Другие опции по требованию заказчика
- CE сертификат

Технические характеристики

Параметры		LCC/LCDI-16	LCC/LCDI-51
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 38 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 19 мм)		360* x 360 x 360 мм	580* x 510 x 510 мм
Объем рабочей камеры		45 л	144 л
Внешние габариты		830 x 900 x 530 мм	1030 x 1080 x 680 мм
Электропотребление		1 фаза; 220–240 В; 50/60 Гц; 3 кВт	1 фаза; 220–240 В; 50/60 Гц; 6 кВт
Количество полок в стандартной комплектации		2	
Максимальное количество полок		5	8
Вес нетто		114 кг	172 кг
Вес брутто		159 кг	238 кг
Время нагрева без загрузки	От 40 до 100 °C	7 мин	5 мин
	От 40 до 200 °C	30 мин	27 мин
	От 40 до 260 °C	45 мин	35 мин
	От 40 до 350 °C*	60 мин	50 мин
Время охлаждения без загрузки (* температура охлаждающей воды 16°C, поток 16 л/мин)	От 100 до 55 °C	35 мин (воздух); 30 мин (азот)	40 мин (воздух); 25 мин (азот)
	От 200 до 55 °C	65 мин (воздух); 55 мин (азот)	75 мин (воздух); 40 мин (азот)
	От 260 до 55 °C	75 мин (воздух); 60 мин (азот)	85 мин (воздух); 45 мин (азот)
	От 350 до 55 °C*	90 мин (воздух); 80 мин (азот)	100 мин (воздух); 50 мин (азот)
Температурная однородность	При 100 °C	± 1 °C	
	При 200 °C	± 2 °C	
	При 260 °C	± 3 °C	
	При 350 °C*	± 4 °C	
Диапазон рабочих температур (воздух / азот)		40–350 °C / 35–350 °C	
Устойчивость регулирования		± 0,5 °C	
Максимальная нагрузка		90 кг	
Максимальная нагрузка на полку		23 кг	11 кг
Рециркуляционный вентилятор		0,25 ЛС / 113 л/сек	0,25 ЛС / 205 л/сек

* Только для LCD

Напольные сушильные шкафы серии LCC/LCD2-14 для чистых комнат

LCC/LCD2-14



Напольные сушильные шкафы серии LCC/LCD2-14 предназначены для использования в R&D лабораториях и мелко-среднесерийном производстве. Широкий набор опций позволяет комплектовать шкаф в соответствии с требованиями заказчика.

Типовым применением шкафов LCC/LCD2-14 в полупроводниковом производстве является операция сушки клея после монтажа кристаллов. Шкаф может быть также использован для других технологических операций, применяемых в процессе корпусирования микросхем и полупроводниковых приборов. Шкафы серии LCC/LCD2-14 применяются в медико-биологической промышленности для процессов сухожаровой депирогенизации и стерилизации.



Шкафы оснащены HEPA-фильтрами и, таким образом, могут быть использованы в производственных помещениях с высокими требованиями к чистоте воздуха. Нагретый воздух, циркулирующий внутри рабочей камеры, полностью очищается HEPA-фильтрами. Шкафы LCC/LCD2-14 соответствуют требованиям ISO Class 5 (класс 100).

Шкафы LCC/LCD2-14 могут также производиться без HEPA-фильтрации.

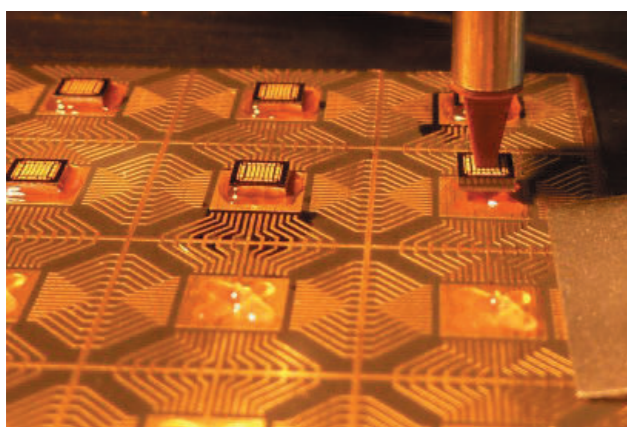
Особенности серии:

- Доступны три конфигурации, в зависимости от типа атмосферы в рабочей камере:

- **Воздух.** Шкафы данной конфигурации оснащены принудительной вытяжкой для ускорения охлаждения

- **Воздух Класс А.** Взрывозащищенное исполнение. Используется для работы с материалами, содержащими легко воспламеняющиеся вещества. Шкафы оснащены панелью сброса давления, таймером продувки и принудительной вытяжкой. Соответствуют требованиям NFPA 86

- **Азот.** Концентрация кислорода в азоте 100 ppm. Оснащены системой водяного охлаждения и программируемым устройством управления систем подачи азота и водяного охлаждения



- Аварийный выключатель расположен на лицевой панели шкафа
- Микропроцессорный контроллер температуры Protocol 3™ с большим ЖК-дисплеем
- Дверь рабочей камеры оснащена электронным программируемым замком, предотвращающим случайное открытие двери оператором до завершения цикла сушки
- Внутренние и внешние облицовочные панели изготовлены из нержавеющей стали. Все стыки панелей заварены, что обеспечивает защиту рабочей камеры от проникновения загрязнений

- Система HEPA-фильтрации, соответствие требованиям ISO Class 5 (класс 100). Система оснащена датчиком перепада давления Magnehelic, контролирующим падение давления, что позволяет выполнять своевременную замену HEPA-фильтров по мере их загрязнения
- Порт RS485 для удаленного контроля и мониторинга работы сушильного шкафа
- Звуковой сигнал, оповещающий о достижении предельной температуры или завершении цикла сушки
- Функция непрерывной записи температурного режима в рабочей камере в файл регистрации с возможностью экспорта данных через USB-порт

Опции:

- Конструкция и сборка без применения силиконовых герметиков и уплотнителей
- Конструкция без системы HEPA-фильтрации
- Сушка в среде азота
- Система автоматического выключения нагревателей и вентилятора при открытии двери
- Дополнительная дверь с задней стороны
- Регистрирующий самописец
- Трехцветный сигнальный фонарь
- Дополнительные полки
- Система контроля концентрации кислорода
- Программное обеспечение для сбора и обработки информации
- Очистка и тщательная тройная упаковка в чистой комнате перед транспортировкой
- Другие опции по требованию заказчика
- CE сертификат

Технические характеристики

Параметры		LCC/LCD2-14
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 38 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 19 мм)		640* x 660 x 940 мм
Объем рабочей камеры		396 л
Внешние габариты (* с опцией дополнительной двери на задней стенке)		1210 x 1050 x 1800 мм (* 1210 x 1250 x 1800 мм)
Электропотребление		3 фазы; 380 В; 50/60 Гц; 16 кВт
Количество полок в стандартной комплектации		2
Максимальное количество полок		11
Вес нетто		434 кг
Вес брутто		477 кг
Время нагрева без загрузки	От 50 до 100 °C	3 мин
	От 50 до 200 °C	9 мин
	От 50 до 260 °C	15 мин
	От 50 до 350 °C*	35 мин
Время охлаждения без загрузки (* температура охлаждающей воды 13 °C, поток 11,4 л/мин)	От 100 до 65 °C	41 мин (воздух); 15 мин (азот)*
	От 175 до 65 °C	82 мин (воздух); 20 мин (азот)*
	От 260 до 65 °C	95 мин (воздух); 25 мин (азот)*
	От 350 до 55 °C*	116 мин (воздух); 30 мин (азот)*
Температурная однородность	При 100 °C	± 1 °C
	При 175 °C	± 2 °C
	При 260 °C	± 3 °C
	При 350 °C*	± 3,5 °C
Диапазон рабочих температур (воздух / азот)		50–260 °C / 30–260 °C
Устойчивость регулирования		± 0,5 °C
Максимальная нагрузка		181 кг
Максимальная нагрузка на полку		23 кг
Рециркуляционный вентилятор		1,5 ЛС / 448 л/сек

* Только для LCD

Взрывозащищенные сушильные шкафы

Серия LFC



Настольные сушильные шкафы серии LFC Class A предназначены для работы с материалами, содержащими легковоспламеняемые компоненты, либо для удаления избыточной влаги в изделиях. В шкафах этой серии используется горизонтальная циркуляция воздуха, за счет чего обеспечивается равномерное распределение потоков воздуха и однородность температуры во всем объеме рабочей камеры. Непрерывная и равномерная циркуляция поддерживается мощным вентилятором, который прогоняет

нагретый воздух через перфорированные стенки рабочей камеры, выполненные из нержавеющей листовой стали. Таким образом оборудование обеспечивает соблюдение высоких требований к температурной стабильности в камере во время таких ответственных технологических операций, как сушка, отверждение, стерилизация, термотренировка и др.

Особенности серии:

- Модельный ряд с объемом рабочих камер 105 л и 340 л
- Максимальная рабочая температура 260 °С
- Оборудование класса А в соответствии с требованиями стандарта NFPA 86
- Горизонтальная циркуляция потоков воздуха в камере
- Защита от перегрева
- Микропроцессорный контроллер температуры Protocol 3™
- Встроенная система регистрации температуры с возможностью экспорта данных
- Порт RS485 для удаленного контроля и мониторинга работы сушильного шкафа
- Звуковой сигнал, оповещающий о достижении предельной температуры или завершении цикла сушки
- Прочная конструкция рабочей камеры из нержавеющей стали марки 304

Технические характеристики

Параметры		LFC1-38	LFC2-12
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 38 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 19 мм)		480* x 450 x 480 мм	610* x 610 x 910 мм
Объем рабочей камеры		105 л	340 л
Внешние габариты		790 x 690 x 960 мм	910 x 840 x 1390 мм
Электропотребление		1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 22,7 А / 4,8 кВт	1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 29,1 А / 6,0 кВт
Количество полок в стандартной комплектации		2	
Максимальное количество полок		9	17
Диаметр вытяжки		102 мм	
Шнур и вилка		Нет	
Количество дверей		1	
Вес нетто		84 кг	168 кг
Вес брутто		132 кг	222 кг
Время нагрева без загрузки	От 40 до 100 °С	4 мин	5 мин
	От 40 до 200 °С	13 мин	18 мин
	От 40 до 260 °С	20 мин	30 мин
Время восстановления температуры после открытия дверцы в течение 1 минуты	До 100 °С	1 мин	1 мин
	До 200 °С	4 мин	6 мин
	До 260 °С	8 мин	9 мин
Температурная однородность		± 2 %	
Диапазон рабочих температур		40–260 °С	
Устойчивость регулирования		± 0,5 °С	
Максимальная загрузка		79 кг	136 кг
Максимальная нагрузка на полку		23 кг	
Рециркуляционный вентилятор		0,25 ЛС / 141 л/сек	0,5 ЛС / 282 л/сек
Вытяжка		9,4–23,6 л/сек	
Скорость вытяжки паров растворителей при 177 °С		0,076 л/час толуола или аналогичного вещества	

Сушильные шкафы конвейерного типа

Серия PC



Сушильные шкафы конвейерного типа предназначены для термообработки большого количества изделий одинакового типа. Высокая степень температурной однородности внутри рабочей камеры достигается за счет создания мощного вертикального потока нагретого воздуха, подаваемого сверху вниз. Типовым применением шкафов конвейерного типа серии PC являются операции предварительного нагрева, отверждения, склеивания, сушки и термообработки. В серию PC входят шкафы с системой HEPA-фильтрации для работы в чистом помещении класса 1000 (модель PCC1-40-3E) и взрывозащищенные шкафы Class A для возможности работы с легковоспламеняемыми материалами (модель PCC2-15-1E).

Все шкафы серии PC обеспечивают чрезвычайно высокую степень надежности и повторяемости процесса при температурах до 260 °С.

Особенности серии:

- Высокая степень температурной однородности внутри рабочей камеры за счет создания мощного вертикального потока нагретого воздуха, подаваемого сверху вниз
- Серия PC включает в себя 4 стандартные модели, предназначенные для выполнения широкого спектра задач
- Максимальная температура в рабочей камере 260 °С
- Надежная и долговечная конструкция
- Малая занимаемая площадь
- Возможность работы с легковоспламеняемыми материалами
- Система HEPA-фильтрации для возможности работы в чистом помещении класса 1000
- Сушильные шкафы серии PC могут быть оснащены рядом опций, с помощью которых выполняются специфические требования процесса

Технические характеристики

Параметры	PCC1-26-3E	PCC1-40-E	PCC1-75-3E	PCC1-15-1E
Габариты рабочей камеры	450 x 1060 x 100 мм	450 x 1060 x 220 мм	610 x 1520 x 220 мм	760 x 3050 x 150 мм
Объем рабочей камеры	75 л	113 л	212 л	354 л
Внешние габариты	940 x 2310 x 1700 мм	1220 x 2410 x 2290 мм	1010 x 2890 x 1930 мм	1520 x 4320 x 2640 мм
Электропотребление	3 фазы; 380 В; 50 Гц			
Потребляемая мощность	16 кВт	12 кВт	16 кВт	32 кВт
Рециркуляционный вентилятор	0,5 ЛС / 401 л/сек	2 ЛС / 401 л/сек; HEPA-фильтр	2 ЛС / 755 л/сек	7,5 ЛС / 1982 л/сек
Материал внешней обшивки	Полированная нержавеющая сталь			Окрашенная мягкая сталь
Материал внутренней обшивки	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь, проваренные швы	Нержавеющая сталь	Алюминированная сталь
Ширина конвейера	450 мм	440 мм*	610 мм	760 мм
Тип конвейера	Сетчатый из нержавеющей стали	Направляющие из нержавеющей стали	Сетчатый из нержавеющей стали	Плоский ленточный из нержавеющей стали
Удлинение конвейера на входе	450 мм	300 мм		450 мм
Удлинение конвейера на выходе	450 мм	610 мм		450 мм
Максимальная рабочая температура	260 °С			
Скорость конвейера	0,4–4 мм/сек			
Максимальная загрузка	8,8 кг на 100 см	11,8 кг на 100 см		
Дополнение	HEPA-фильтрация**		Class A	

* Эффективная ширина конвейера 420 мм

** Чистота воздуха в рабочей камере класс 100 при условии чистоты воздуха в помещении класс 1000

Напольный сушильный шкаф для сушки и задубливания полиимидных покрытий

PCO2-14



Напольный сушильный шкаф PCO2-14 предназначен для сушки и задубливания полиимидных покрытий в инертной среде. Этот шкаф обладает высокими техническими и эксплуатационными характеристиками. Он может быть использован в чистом помещении класса ISO 5 (класс 100). В конструкции шкафа PCO2-14 предусмотрены такие компоненты, как система сброса

давления, система контроля уровня кислорода в рабочей камере, система мониторинга работы оборудования – всё это позволяет строго соблюдать требования к чистоте азота в рабочей камере и уровня кислорода, необходимые для качественного выполнения процесса сушки и задубливания полиимида.

Система сброса давления



Система контроля уровня кислорода



Система мониторинга работы оборудования



Во время выполнения второй стадии задубливания/сушки (hard bake process) из полиимида удаляются остатки растворителя и получают покрытие с заданными характеристиками. С точки зрения безопасности, процесс удаления остатков паров растворителя требует, чтобы оборудование, в котором происходит сушка полиимида, было оборудовано системой, предотвращающей скопление паров и конденсацию растворителя. Сушильный шкаф PCO2-14 оборудован системой сброса давления, в которую включена выдвижная холодная ловушка паров. В ловушке конденсируются пары растворителя и это позволяет предотвратить осаждение полиимида в системе вытяжки. Ловушка легко вынимается и очищается.

Для предотвращения окисления полиимида во время сушки шкаф PCO2-14 спроектирован таким образом, что в рабочей камере можно поддерживать концентрацию кислорода на уровне 20 ppm или ниже. Шкаф оборудован системой мониторинга концентрации кислорода, к которой подключен впускной клапан подачи азота. При превышении концентрации кислорода в камере выше заданной точки, система автоматически включает подачу чистого азота в камеру. Как только желаемый уровень концентрации кислорода достигнут, подача азота автоматически прекратится. Таким образом, минимизируется расход азота, а также обеспечивается повторяемость и надежность процесса сушки полиимида.

Управление работой шкафа осуществляется посредством компьютера с программным обеспечением Protocol 3. В комплектацию компьютера включен 15" ЖК-монитор. Программное обеспечение Protocol 3 обменивается данными с контроллером Protocol 3, установленном в сушильном шкафу, и системой контроля уровня кислорода. Вся необходимая информация выводится на экран монитора. Таким образом, с помощью компьютера и ПО Protocol 3 обеспечивается контроль и управление сушильным шкафом, с выводом информации в реальном времени об установленных параметрах, реальной температуре и уровне кислорода в рабочей камере.

Особенности модели:

- Компактная конструкция, обеспечивающая экономию рабочего пространства
- Внутренние и внешние облицовочные панели изготовлены из нержавеющей стали. Все стыки панелей заварены, что обеспечивает защиту рабочей камеры от проникновения загрязнений
- Термоизоляция рабочей камеры толщиной 4" (10,2 см) для минимизации потери тепла и доступа воздуха
- Система HEPA-фильтрации, соответствие требованиям ISO Class 5 (класс 100)
- Датчик перепада давления Magnehelic для системы HEPA-фильтрации – контролирует падение давления, что позволяет выполнять своевременную замену HEPA-фильтров по мере их загрязнения
- Микропроцессорный контроллер температуры Protocol 3™ с большим ЖК-дисплеем
- Конструкция без применения силиконовых уплотнителей и герметиков
- Звуковой сигнал, оповещающий о достижении предельной температуры или завершении цикла сушки
- Дверь рабочей камеры оснащена электронным программируемым замком, предотвращающим случайное открытие двери оператором до завершения цикла сушки
- Установка и отжиг HEPA-фильтров, включая пост-отжиговую очистку рабочей камеры

- Очистка и тщательная тройная упаковка в чистой комнате перед транспортировкой
- Порт 1" (2,5 см) с трехзажимным фитингом в центре задней стенки шкафа
- Выдвижная легкоочищаемая холодная ловушка для конденсации паров растворителя
- CE сертификат (опция)



Технические характеристики

Параметры		PCO2-14
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 38 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 19 мм)		640* x 660 x 940 мм
Объем рабочей камеры		396 л
Внешние габариты		1470 x 1295 x 1880 мм
Электропотребление		3 фазы; 380 В; 50 Гц; 16 кВт
Количество полок в стандартной комплектации		2
Максимальное количество полок		11
Диаметр вытяжки		76 мм, фланцевое соединение
Вес нетто		455 кг
Вес брутто		545 кг
Время нагрева без загрузки (для исполнения не ISO 5)	От 50 до 100 °C	3 мин
	От 50 до 200 °C	9 мин
	От 50 до 260 °C	15 мин
	От 50 до 350 °C	35 мин
Время охлаждения без загрузки (* температура охлаждающей воды 13 °C, поток 11,4 л/мин)	От 100 до 65 °C	15 мин*
	От 175 до 65 °C	20 мин*
	От 260 до 65 °C	25 мин*
	От 350 до 65 °C	30 мин*
Температурная однородность	При 100 °C	± 1 °C
	При 175 °C	± 2 °C
	При 260 °C	± 3 °C
	При 350 °C	± 3,5 °C
Диапазон рабочих температур		35–350 °C
Устойчивость регулирования		± 0,5 °C
Максимальная нагрузка		181 кг
Максимальная нагрузка на полку		23 кг
Рециркуляционный вентилятор		1,5 ЛС / 448 л/сек

Камерные печи для термообработки в инертной среде

Серия PN



Камерные печи серии PN предназначены для термообработки изделий и материалов в инертной среде. Типовыми процессами, в которых используются эти печи, являются операции сушки, отверждения и монтажа (склеивания).

Печи PN оснащены цифровым PID-контроллером, с помощью которого можно быстро настроить режим работы печи. В серию PN входят две модели печи с разными габаритами и диапазонами рабочих температур. Внутренняя обшивка рабочей камеры выполнена из коррозионностойких, герметично сваренных друг с другом, листов нержавеющей стали. В камере предусмотрена регулируемая вентиляционная решетка, с помощью которой можно добиться точного и равномерного распределения потоков рабочего газа. Печь оборудована теплообменной системой, обеспечивающей возможность быстрого охлаждения либо работать при невысоких температурах. В печи с максимальной рабочей температурой 343 °C используется система охлаждения «воздух-вода», с температурой 538 °C – «воздух-воздух».

Особенности серии:

- Горизонтальное распределение потоков рабочего газа
- Максимальная рабочая температура: 343 °C и 538 °C
- Объем рабочей камеры 255 л
- Инертная рабочая среда
- Теплообменная система для быстрого охлаждения
- Простой в использовании цифровой PID-контроллер
- Внутренняя обшивка рабочей камеры из нержавеющей стали
- Регулируемая вентиляционная решетка
- Датчик давления в камере
- Надежное уплотнение двери камеры

Опции:

- Программное управление для создания термопрофиля
- Самописец с круговой диаграммой (диаметр 254 мм)
- Ленточный самописец
- Система контроля уровня кислорода в рабочей среде поддерживает заданную концентрацию кислорода и не допускает включение нагрева до момента достижения заданного уровня кислорода в среде
- Таймер, автоматически выключающий печь по завершении процесса
- Звуковая и визуальная сигнализация, оповещающая о завершении процесса и других событиях
- Аварийный выключатель на лицевой панели
- Автоматическое отключение нагревателей и вентилятора при открытии двери
- Автоматическая блокировка двери, предотвращающая случайное нежелательное открытие двери до завершения процесса
- Порты с заглушками для возможности подключения внешнего оборудования к изделию, находящемуся внутри печи

Технические характеристики

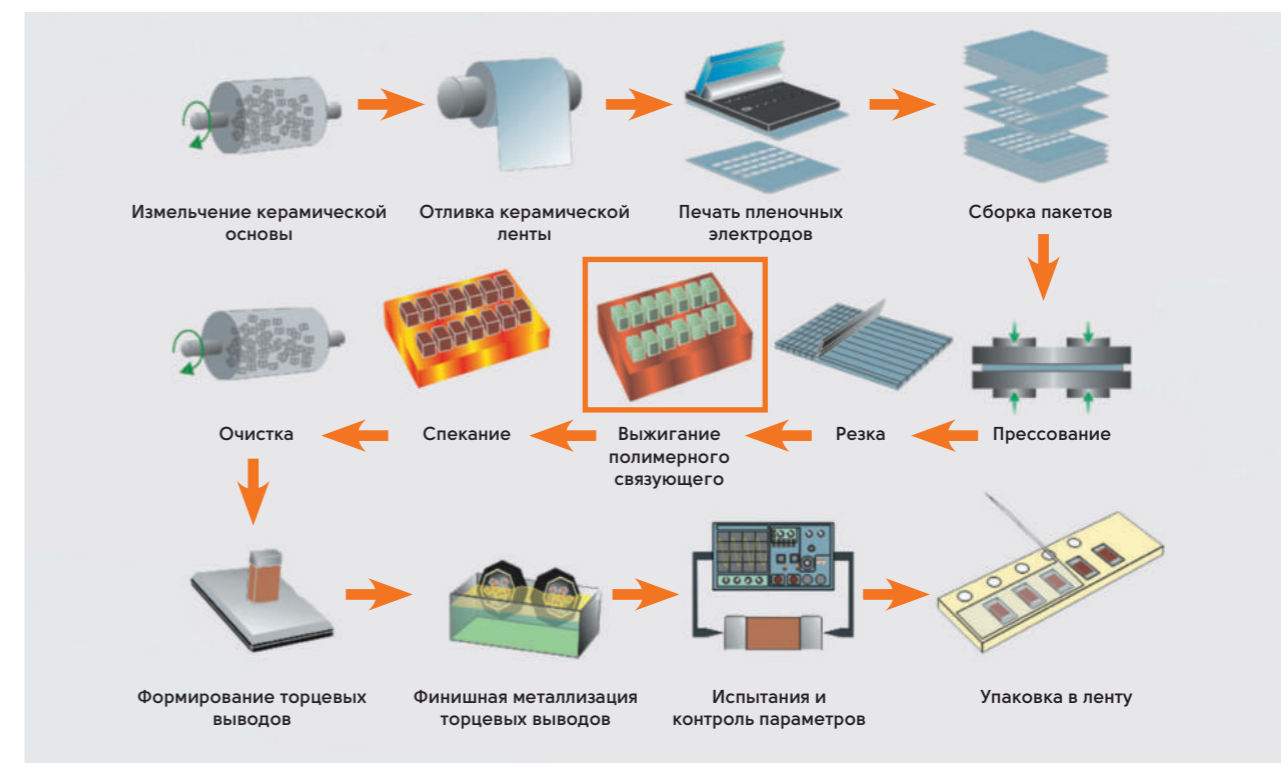
Параметры	PND1-90	PNF1-90
Габариты рабочей камеры (* Реальный размер меньше на 44 мм из-за наличия направляющих для полок с каждой стороны шириной 22 мм)	635* x 635 x 635 мм	
Объем рабочей камеры	255 л	
Внешние габариты	1750 x 1040 x 1520 мм	1850 x 1090 x 1930 мм
Максимальная рабочая температура	343 °C	538 °C
Расстояние от пола до двери	760 мм	
Толщина изоляции	127 мм	152 мм
Количество полок в стандартной комплектации	2	
Максимальное количество полок	7	
Вес	431 кг	952 кг
Мощность нагревателя	9 кВт	20 кВт
Рециркуляционный вентилятор	271 л/сек	472 л/с
Время нагрева без загрузки от комнатной до максимальной температуры	60 мин	
Время охлаждения от максимальной температуры	45 мин до 100 °C	105 мин до 125 °C
Максимальная нагрузка на полку	34 кг	
Максимальная загрузка	102 кг	

Применение печей серии PN в производстве многослойных керамических конденсаторов (MLCC)

Многослойная структура керамических чип-конденсаторов MLCC состоит из нескольких чередующихся слоев керамического диэлектрика и металлических пленочных электродов. Базовый диэлектрический материал изготавливают из измельченного в пудру керамического порошка. Измельченный порошок смешивается с полимерным связующим, чтобы создать

пластичную массу, из которой отливается керамическая лента. Лента нарезается на слои, на которых методом трафаретной печати формируются металлические электроды. Слои затем собираются в пакеты и прессуются.

На следующем этапе, перед спеканием слоев, из диэлектрика требуется удалить полимерное связующее.



Нагрев во время процесса выжигания полимерного связующего должен быть очень медленным и контролируемым, чтобы избежать риск ухудшения характеристик изготавливаемых конденсаторов. Если конденсатор содержит драгоценные металлы (серебро), то выжигание можно производить в воздушной среде. Но если электроды изготавливаются из недорогих металлов (например, из никеля), то процесс выжигания связующего необходимо проводить в инертной среде. В некоторых случаях, в зависимости от состава используемых материалов, выжигание должно выполняться в защитно-восстановительной среде – например, в форми-газе (95% азота и 5% водорода), – с контролем точки росы.

Как видно, требования к оборудованию, которое должно использоваться на технологической операции выжигания полимерного связующего, довольно жесткие. Промышленные печи серии PN компании Despatch полностью соответствуют этим требованиям и успешно применяются производителями MLCC-конденсаторов. Точное поддержание температуры, создание защитной среды (в том числе, выполнение процесса в форми-газе), контроль и поддержание концентрации кислорода в среде на уровне менее 10 ppm – все эти качества печей серии PN позволяют им заслуженно пользоваться репутацией высоконадежного оборудования для производства электронных компонентов.

Перед выжиганием полимерного связующего, заготовки конденсаторов раскладываются на поддоны или полки и загружаются в печь. Процесс обычно проводят в горизонтальном потоке разогретого воздуха (или защитного газа) при температуре до 600°C. Точность поддержания температуры должна быть в пределах ± 5°C.

Полуавтоматические печи оплавления шариков припоя на полупроводниковых пластинах

RFM 200/300



Полуавтоматические печи RFM 200/300 предназначены для оплавления шариков припоя на полупроводниковых пластинах в инертной среде, а также в парах муравьиной кислоты.

В рабочую камеру встроена нагревательная плита с алюминиевым покрытием. Температура нагрева программируется в пределах до 350 °С. Однородность температуры по всей поверхности плиты составляет ± 5 °С.

В печах используется система автоматического подъема пластины на программно заданные высоты. С помощью этой системы достигается точное соблюдение заданного термопрофиля оплавления.

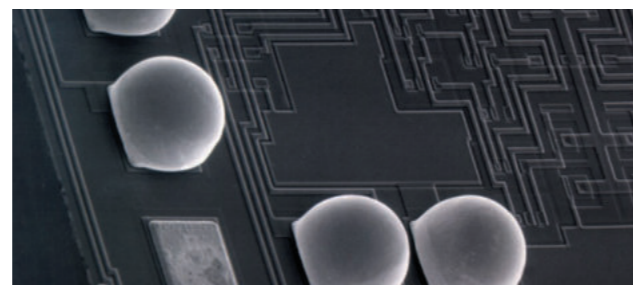
Оплавление в инертной среде азота позволяет избежать окисления припоя. Также оплавление может осуществляться в формирующей газе или другой активной газовой среде. Образующиеся во время оплавления пары удаляются из рабочей камеры через отдельное вытяжное отверстие.

Отличительными особенностями RFM 200/300 являются их компактные размеры, небольшая занимаемая площадь и низкий расход потребляемого азота.

Опции:

Система подготовки паров муравьиной кислоты, которая включает в себя:

- Стекланную емкость для муравьиной кислоты, объем 1 л
- Систему циркуляции из материалов, стойких к воздействию муравьиной кислоты
- Расходомер, настраиваемый вручную (10-100 л/мин)
- Кислотостойкий соленоидный клапан



Технические характеристики

Параметры	RFM 200/300
Рабочая камера	Герметичная, пайка в среде азота
Загрузка / Выгрузка	Ручная
Диаметр пластин	До 300 мм
Нагревательная плита	Алюминиевое покрытие
Термопрофиль	Программируемый
Время предварительного нагрева и охлаждения	Регулируемое
Температура оплавления	До 350 °С, регулируемая
Однородность температуры	± 5 °С
Высота подъема пластины относительно нагревательной плиты	Программируемая, до 4 уровней
Время охлаждения потоком азота	Регулируемое
Скорость охлаждения	Задается временем охлаждения и скоростью потока азота
Контроль расхода азота	
Вакуумный датчик наличия пластины	
Оплавление	В среде азота с уровнем кислорода менее 50 ppm
Вытяжное отверстие	Есть
Продувка рабочей камеры	Поток азота
Сжатый воздух	До 0,5 бар
Расход азота	До 50 л/мин
Процессы оплавления	Предварительный нагрев; оплавление; охлаждение потоком азота
Управление	PLC-контроллер с 6" дисплеем; работа оборудования выполняется в полуавтоматическом режиме
Габариты	700 x 700 x 600 мм

Автоматические печи оплавления шариков припоя на полупроводниковых пластинах

RFA 200/300



Автоматические печи RFA 200/300 предназначены для оплавления шариков припоя на полупроводниковых пластинах в инертной среде, а также в парах муравьиной кислоты.

В рабочую камеру встроена нагревательная плита с алюминиевым покрытием. Температура нагрева программируется в пределах до 350 °С. Однородность температуры по всей поверхности плиты составляет ± 5 °С.

В печи используется система автоматического подъема пластины на программно заданные высоты. С помощью этой системы достигается точное соблюдение заданного термопрофиля оплавления.

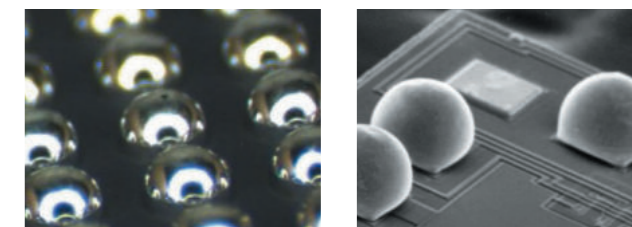
Оплавление в инертной среде азота позволяет избежать окисления припоя. Также оплавление может осуществляться в формирующей газе или другой активной газовой среде. Образующиеся во время оплавления пары удаляются из рабочей камеры через отдельное вытяжное отверстие.

Отличительными особенностями RFA 200/300 являются их компактные размеры, небольшая занимаемая площадь и низкий расход потребляемого азота. Производительность может достигать 20 пластин в час, в зависимости от режима оплавления.

Опции:

Система подготовки паров муравьиной кислоты, которая включает в себя:

- Стекланную емкость для муравьиной кислоты, объем 1 л
- Систему циркуляции из материалов, стойких к воздействию муравьиной кислоты
- Расходомер, настраиваемый вручную (10-100 л/мин)
- Кислотостойкий соленоидный клапан



Технические характеристики

Параметры	RFA 200/300
Рабочая камера	Герметичная, пайка в среде азота
Загрузка / Выгрузка	Автоматическая из кассеты в кассету
Диаметр пластин	До 300 мм
Нагревательная плита	Алюминиевое покрытие
Термопрофиль	Программируемый
Время предварительного нагрева и охлаждения	Регулируемое
Температура оплавления	До 350 °С, регулируемая
Однородность температуры	± 5 °С при 250 °С
Высота подъема пластины относительно нагревательной плиты	Программируемая, до 4 уровней
Время охлаждения потоком азота	Регулируемое
Скорость охлаждения	Задается временем охлаждения и скоростью потока азота
Контроль расхода азота	
Вакуумный датчик наличия пластины	
Оплавление	В среде азота с уровнем кислорода менее 50 ppm
Вытяжное отверстие	Есть
Продувка рабочей камеры	Поток азота
Сжатый воздух	До 0,6–0,8 бар
Расход азота	До 50 л/мин
Процессы оплавления	Предварительный нагрев; оплавление; охлаждение потоком азота
Управление	PLC-контроллер с 6" дисплеем; работа оборудования выполняется в полуавтоматическом режиме
Габариты	1300 x 800 x 1600 мм



**Герметизация
микросхем и
полупроводниковых
компонентов**

Ручная установка прихватки крышек

AVIO NRW-IN8400



Установка NRW-IN8400 предназначена для ручной прихватки крышек металлических и металлокерамических корпусов для последующей герметизации их методом шовно-роликовой сварки.

Установка оснащается инверторным источником сварочного тока с трансформатором, сварочной головкой с роликовыми электродами, ручным приводом и микроскопом с кольцевой светодиодной подсветкой.

Установка для автоматической укладки и прихватки крышек

AVIO NAW-4010



Установка Avio NAW-4010 предназначена для автоматической укладки и прихватки крышек металлокерамических корпусов для последующей герметизации их методом шовной роликовой сварки. Корпуса, уложенные в кассету, вручную загружаются в рабочую зону установки, после чего производится автоматическая укладка и прихватка крышек. Крышки уложены в питатель магазинного типа и подаются автоматически. Укладка крышек производится с использованием системы визуального распознавания и предварительного центрирования в специальном модуле.

Полуавтоматическая установка роликовой герметизации корпусов в среде азота

AVIO NAW-1105/2020



Полуавтоматическая установка NAW-1105/2020 предназначена для герметизации корпусов методом шовно-роликовой сварки. Герметизация производится в герметичном перчаточном скафандре в азотной среде.

Установка оснащена вакуумной печью для отжига компонентов и герметичным шлюзом. Установка позволяет производить герметизацию корпусов различной формы (прямоугольные, круглые, овальные и прочие). Управление осуществляется с двух сенсорных экранов, расположенных внутри и снаружи перчаточного скафандра, что значительно облегчает работу оператора.

Автоматическая установка роликовой герметизации корпусов в среде азота

AVIO NAW-1225



Автоматическая установка AVIO NAW-1225 предназначена для герметизации корпусов методом шовно-роликовой сварки.

Герметизация производится в герметичном перчаточном скафандре в азотной среде. Установка производит полный цикл операций по герметизации, включая отжиг компонентов в вакуумной камере, укладку и прихватку крышек, сварку по осям X и Y в отдельных секциях. Кассеты между секциями перемещаются автоматически, сварка производится одновременно в трех секциях, что совместно с высокой скоростью обеспечивает высокую производительность.

Технические характеристики

Параметры	AVIO NRW-IN8400
Рабочая частота	2 кГц
Режим работы	Постоянный ток, постоянное напряжение, постоянная мощность, фиксированная ширина импульса
Устанавливаемые параметры	Время нарастания, поддержания и спада импульса сварки
Максимальные размеры корпусов	50 x 50 мм
Ток сварки	0,4–8,2 / 4,1 кА
Напряжение сварки	0,4–6,2 / 4,1 В
Мощность сварки	0,2–24,6 / 8,2 кВт
Контроль параметров	Ток, напряжение, мощность (среднее, пиковое значения, профиль)
Электропотребление	3 фазы; 380 В ± 10 %
Количество запоминаемых программ	31
Интерфейсы	RS232C
Охлаждение	Воздушное, вынужденная конвекция
Габариты источника тока	190 x 322 x 275 мм
Вес источника тока	18 кг

Технические характеристики

Параметры	AVIO NAW-4010
Размеры корпусов	От 2 x 2 до 10 x 10 мм, другие габариты – опция
Форма корпусов	Круглые, овальные, прямоугольные, сложной формы
Размеры кассет для корпусов	180 x 180 мм
Рабочая область	160 x 160 мм
Количество крышек в магазине	До 1300
Полное время цикла	1,5 сек
Электропотребление	1 фаза; 200 В; 50/60 Гц; 20 А
Требуемые подключения	Вакуум: 0,5 МПа
Габариты	650 x 850 x 1320 мм
Вес	170 кг

Технические характеристики

Параметры	AVIO NAW-1105/2020
Размеры корпусов	От 2 x 2 до 150 x 150 мм (NAW-2020 от 2 x 2 до 260 x 260 мм)
Форма корпусов	Круглые, овальные, прямоугольные, сложной формы
Точность позиционирования головок	0,01 мм
Сварочный ток	20–1000 А
Скорость сварки	2–45 мм/сек, шаг 0,1 мм/мин
Поворот столика	360°
Сила прижима	200–850 г (NAW-2020 300–1050 г)
Тип загрузки компонентов	Ручная загрузка
Вакуумная печь	1 или 2 шт., температура нагрева 300 °С
Количество и размер полок в одной печи	3 шт. / 200 x 300 мм
Электропотребление	3 фазы; 380 В; 50/60 Гц; 30 А или 1 фаза; 220 В; 50/60 Гц
Требуемые подключения	Азот: 0,2–0,8 МПа
Вода для охлаждения	0,2–0,8 МПа
Габариты	2200 x 940 x 1570 мм (NAW-2020 2350 x 1000 x 1570 мм)
Вес	450 кг (NAW-2020 550 кг)

Технические характеристики

Параметры	AVIO NAW-1225
Размеры корпусов	1,2–150 x 1,6–150 мм (другие габариты – опция)
Размеры загрузочного лотка	200 x 130 мм (опционально 220 x 140 мм)
Форма корпусов	Прямоугольная (базовая программа сварки), овальная форма (программируемая сварка)
Толщина крышек	0,9–1,7 мм (другие – по запросу)
Радиус кривизны торцов корпуса	До 0,3 мм (базовая программа сварки), более 0,3 мм (программируемая сварка)
Сварочный ток	20–1000 А
Скорость сварки	2–45 мм/сек
Тип загрузки компонентов	Автоматическая загрузка
Вакуумная печь	22 полки, температура нагрева до 300 °С
Электропотребление основного блока	3 фазы; 200 В; 20 А
Электропотребление камеры	3 фазы; 200 В; 30 А
Требуемые подключения	Азот: 0,2 МПа; вакуум: 0,5 МПа; вода для охлаждения: 0,5 МПа
Габариты	1870 x 2970 x 1320 мм
Вес	1800 кг

Полуавтоматическая установка для роликовой герметизации корпусов в вакууме

AVIO NAW-1280



Полуавтоматическая установка AVIO NAW-1280 предназначена для герметизации металлокерамических корпусов методом шовно-роликовой сварки в вакууме.

Установка оснащена вакуумной печью для отжига компонентов и вакуумной камерой для герметизации. Установка позволяет производить герметизацию корпусов различной формы (прямоугольные, круглые, овальные и прочие).

Полуавтоматическая установка герметизации корпусов с однофазным источником тока

AVIO NAW-1099



Установка AVIO NAW-1099 предназначена для герметизации металлических и металлостеклянных корпусов методом контактной сварки в азотной среде или в атмосфере.

При данном способе герметизации корпус зажимается между двумя электродами и по периметру крышки одновременно пропускается импульс тока, который обеспечивает надежное соединение между корпусом и крышкой. Установка оснащена перчаточным скафандром, модулем сварки, источником тока и шлюзом.

Технические характеристики

Параметры	AVIO NAW-1280
Размеры корпусов	2–2 x 30–30 мм (другие габариты – опция)
Форма корпусов	Круглые, овальные, прямоугольные, сложной формы
Точность позиционирования головок	0,01 мм
Сварочный ток	20–1000 А
Скорость сварки	2–45 мм/сек
Поворот столика	360°
Сила прижима	300–1050 г
Тип загрузки компонентов	Ручная загрузка
Вакуумная печь	1 или 2 шт., температура нагрева 300 °С
Количество и размер полок в одной печи	3 шт. / 200 x 300 мм
Электропотребление	3 фазы; 380 В; 50/60 Гц; 30 А
Требуемые подключения	Вода для охлаждения: 0,2–0,8 МПа
Габариты	2200 x 940 x 1640 мм
Вес	550 кг

Технические характеристики

Параметры	AVIO NAW-1099
Размеры корпусов	До 12,5 x 30 мм (другие габариты – опция)
Форма корпусов	Прямоугольная или круглая (другие по запросу)
Ход электрода / глубина доступа	40 мм / 125 мм
Сила прижима электродов	840–3800 Н
Время прижима	0,1–10 сек и более
Время удержания	0,1–10 сек и более
Время сварки	1–15 циклов
Тип загрузки компонентов	Ручная загрузка
Электропотребление	1 фаза; 230 В; 200 А; трансформатор 100 В; 1 фаза; 1 А
Требуемые подключения	Азот: 5 л/мин
Габариты	900 x 700 x 1435 мм
Вес	350 кг

Полуавтоматическая установка герметизации электронных компонентов методом литья пластика под давлением

IDEALab 3G

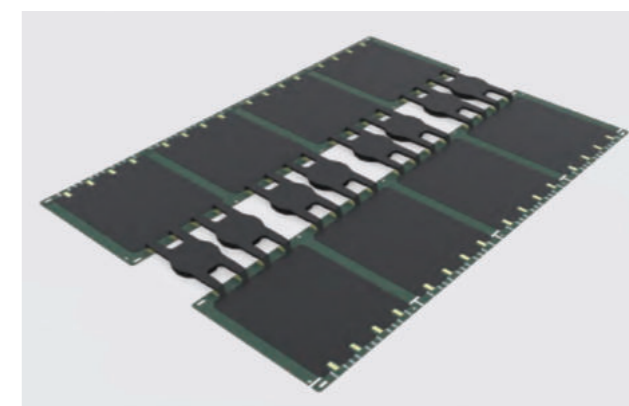
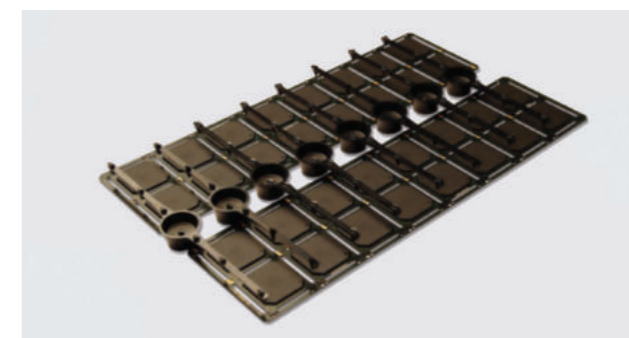
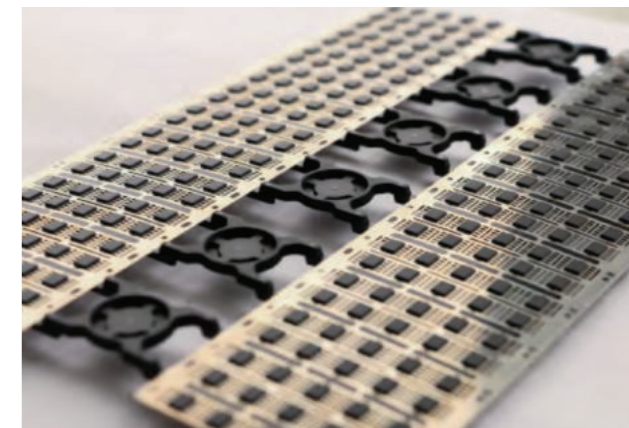


IDEALab – это система герметизации пластиком электронных компонентов методом литья под давлением (transfer molding). Загрузка комплектации и таблеток пластика осуществляется вручную, а сам процесс выполняется автоматически в соответствии с заданными параметрами рабочей программы.

Установка предназначена для мелкосерийного и опытного производства. С ее помощью можно герметизировать пластиком интегральные микросхемы, микромодули и дискретные компоненты. Отливка осуществляется в пресс-форме на групповых заготовках – выводных рамках с предустановленными кристаллами полупроводниковых компонентов.

Технические характеристики

Параметры	IDEALab 3G
Комплектация и материалы	
Габариты выводных рамок	Длина 100–300 мм; ширина 25–100 мм
Габариты таблеток заливочного пластика	Диаметр: 11, 13, 14, 16 и 18 мм; высота: диаметр + 2 мм
Характеристики пресса	
Усилие замыкания пресс-формы	80, 120 и 170 т
Давление литья	3 т (4 т для 170-т пресса)
Габариты пресса	570 x 570 x 1750 мм
Электропотребление и требуемые подключения	
Электропотребление	3 фазы; 380 В; 50/60 Гц
Потребляемая мощность	12–24 кВт
Сжатый воздух	5–7 бар, 500 л/мин
Вытяжка	12 м³/мин
Система вакуумирования и вакуумный насос	Опция
Габариты и вес	
Габариты	1990 x 1317 x 2170 мм
Вес	4000 кг / 80-т пресс; 4200 кг / 120-т пресс; 4800 кг / 170-т пресс



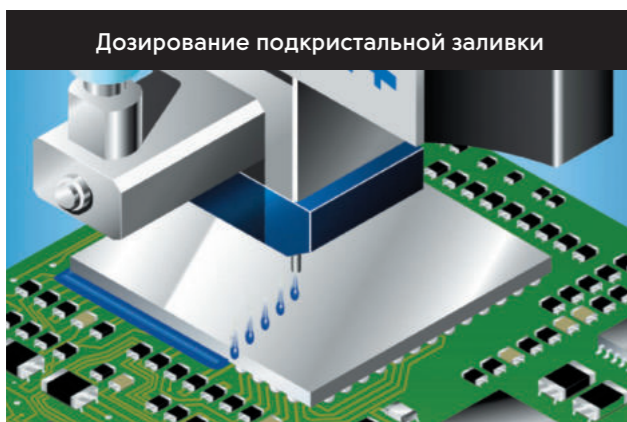
Полуавтоматическая установка дозирования

Image Master 350PC Smart



Серия полуавтоматических установок дозирования Image Master 350PC Smart построена на комбинации настольных роботов серии Shotmaster SM OmegaX и системы машинного зрения, включающей видеосистему, лазерный датчик измерения высот, управляющий компьютер и программное обеспечение MuCAD™V.

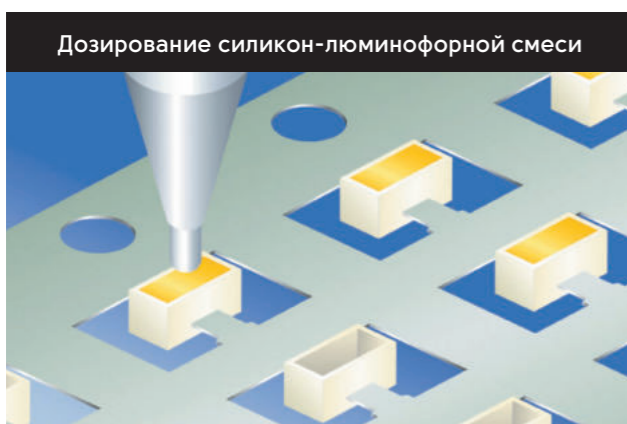
Image Master 350PC Smart является универсальной и гибкой системой, на которой можно реализовать любую технологию дозирования – время/давление, шнековое, объемметрическое или каплеустройное дозирование. Благодаря системе машинного зрения достигается высокая точность дозирования, которая позволяет выпускать изделия любой степени сложности.



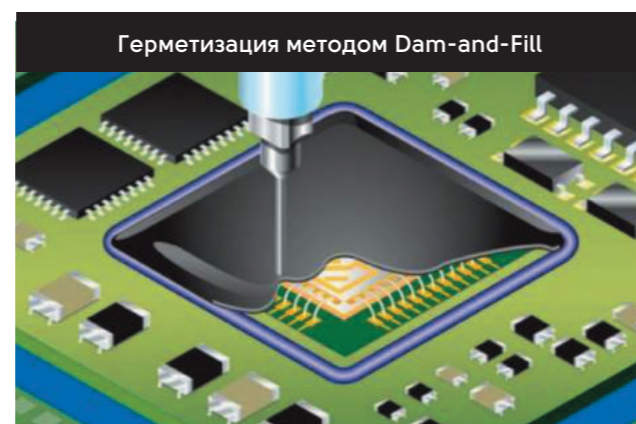
Дозирование подкристалльной заливки



Прецизионное точечное дозирование



Дозирование силикон-люминофорной смеси



Герметизация методом Dam-and-Fill

При помощи программного обеспечения MuCAD™V значительно сокращается время, требуемое на разработку и отладку рабочих программ. А использование системы машинного зрения снижает затраты времени на совмещение дозирующей головки с реальным расположением изделия и коррекцию координат дозирования.

Все эти факторы позволяют считать установку Image Master 350PC Smart идеальным решением как для лабораторного, так и для мелко/среднесерийного многономенклатурного производства.

В полупроводниковом производстве Image Master 350PC Smart может эффективно использоваться для следующих задач:

- Точное дозирование силикон-люминофорной смеси в корпус светодиода
- Дозирование подкристалльной заливки (underfilling)
- Герметизация кристаллов или компонентов методом Dam-and-Fill
- Герметизация кристаллов или компонентов методом Glob Top
- Прецизионное точечное дозирование (например, серебросодержащих адгезивов)

Указанными применениями круг решаемых задач не ограничивается. Установки серии Image Master 350PC Smart успешно используются в производстве электроники для дозирования паяльной пасты, флюсов, герметиков, смазки, термоинтерфейсных материалов, заливочных компаундов (в том числе, двухкомпонентных), УФ-отверждаемых материалов, а также спреевого нанесения (распыления) влагозащитных компаундов.

Особенности системы:

- Сокращение затрат времени на производство (до 30% по сравнению с обычными дозирующими роботами) благодаря системе машинного зрения
- Высокая точность и качество дозирования, высокий выход годных
- Удобство в работе, быстрая разработка и отладка рабочих программ благодаря программному обеспечению MuCAD™V

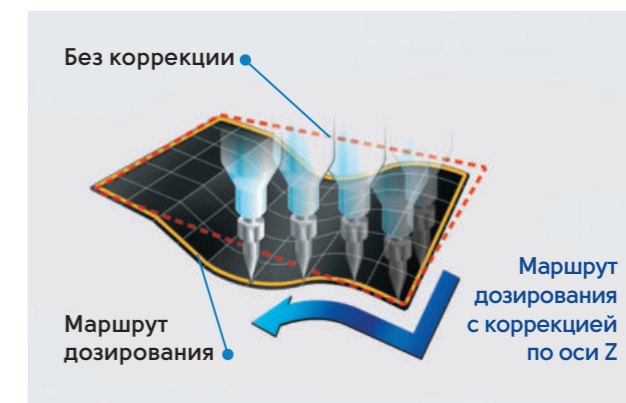
Кроме того, важными особенностями установок серии Image Master 350PC Smart являются:

Функция **Synchro Speed** – автоматическая синхронизация скорости перемещения дозирующей головки и объема дозируемого материала. За счет этого обеспечивается постоянство ширины дозируемой линии без снижения производительности.

Функция **Edge-detection** – распознавание контура объекта для точного определения координат изделия, совмещения дозирующей головки с реальным расположением изделия и коррекции координат дозирования.

Кроме того, система машинного зрения позволяет не только определять координаты изделия в плоскости XY, но также выявлять кривизну поверхности изделия

и корректировать ход дозирующей головки по оси Z во время работы. Таким образом выполняется автоматическая коррекция координат дозирования по трем осям (3D-alignment).



Возможности установок серии Image Master 350PC Smart отвечают требованиям серийного производства:

Коррекция дозирования

- Автоматическая установка параметров в зависимости от типа используемого шприца
- Автоматическое сохранение данных измерения зазора
- Автоматическая очистка дозирующих игл и насадок, функция холостого (тестового) дозирования

Управление производством

- Мониторинг параметров процесса
- Автоматическая регистрация производства

Инспекция и контроль

- Функция измерения размеров
- Функция отслеживания пути дозирования
- Оптимизация геометрии дозирования

Технические характеристики

Наименование	350PC Smart SM200QX	350PC Smart SM300QX	350PC Smart SM400QX	350PC Smart SM500QX
Модель	350PCS-SM200OMEGAX	350PCS-SM300OMEGAX	350PCS-SM400OMEGAX	350PCS-SM500OMEGAX
Количество осей	3 оси			
Метод управления	Робот с позиционным управлением			
Ход по осям	XY	200 x 200 мм	300 x 300 мм	400 x 400 мм
	Z	80 мм		
Скорость перемещения по осям	XY	1–500 мм/сек		
	Z	1–400 мм/сек		
Повторяемая точность позиционирования	± 0,005 мм			
Основные функции	Автоматическая коррекция координат дозирования по трем осям (3D-alignment); измерение высоты объекта; измерение высоты дозирующей иглы или насадки; измерение расстояния между центрами оптической оси видеокamеры и оси дозирующего инструмента; автофокусировка; коррекция зазора между объектом и дозирующим инструментом; отслеживание и сохранение данных процесса			
Опции	Выносной кнопочный блок управления; рабочие столы; держатели дозирующих головок; станция очистки дозирующих игл; защитный кожух; сигнальный фонарь и пр.			
Электропотребление	100–240 В; 50/60 Гц; 250 Вт		100–240 В; 50/60 Гц; 300 Вт	
Габариты и вес	465 x 460 x 590 мм; 47 кг	595 x 570 x 590 мм; 60 кг	695 x 670 x 590 мм; 79 кг	795 x 770 x 590 мм; 94 кг

Автоматическая система дозирования

FAD5100S



FAD5100S-WH



Установка FAD5100S – это наиболее высокопроизводительная и точная система автоматического дозирования компании Musashi. Её основным применением является каплеустановочное дозирование подкристалльной заливки (underfill) в зазор между флип-чипом и подложкой, на которую он установлен. Система оснащается дозирующей головкой AeroJet.

Для работы с полупроводниковыми пластинами предусмотрена модификация установки – модель FAD5100S-WH. На этой модели можно дозировать компаунды под флип-чипы, установленные на пластины диаметром до 300 мм (технология «Chip-on-Wafer / Кристалл на пластине»). Для удобства и быстродействия, FAD5100S-WH оснащена функцией работы с картами пластин.

Особенности системы:

- Высокоскоростное бесконтактное каплеустановочное дозирование (джеттинг)
- Быстродействующая система машинного зрения
- Автоматический контроль объема дозируемого материала
- Функция MCD (Multi Cycle Dispensing) для исключения образования пустот в заливке под кристаллом
- Функция автоматического отслеживания дефектов и предотвращения их появления (AFC)



Технические характеристики

Параметры	DISPENS MASTER FAD5100S	DISPENS MASTER FAD5100S-WH
Система управления	PC/PLC управление, SMEMA-совместимый интерфейс	
Типы подложек и изделий	Печатные платы; керамические подложки; выводные рамки; кассеты и тара-спутник и пр.	Полупроводниковые пластины диаметром 8" и 12" (200 мм и 300 мм)
Скорость перемещения по осям XY	До 1000 мм/сек	
Скорость перемещения по оси Z	До 1000 мм/сек	
Повторяемая точность позиционирования по осям XY	± 0,002 мм	
Повторяемая точность позиционирования по оси Z	± 0,01 мм	
Количество одновременно используемых дозирующих головок	1	
Длина рабочей зоны	От 80 до 315 мм	8", 12" (200 мм, 300 мм)
Ширина рабочей зоны	От 50 до 160 мм	8", 12" (200 мм, 300 мм)
Высота рабочей зоны	От 0,1 до 2 мм	Минимум 0,5 мм
Количество встроенных конвейерных линий	До 2	Нет
Количество рабочих станций	До 3	1
Электропотребление	220 В; 50/60 Гц; 3 кВт	220 В; 50/60 Гц; 4 кВт
Габаритные размеры (без загрузчика и разгрузчика)	1070 x 1270 x 1680 мм	
Вес (без загрузчика и разгрузчика)	700 кг	840 кг

Настольная автоматическая система дозирования

TAD1000M



TAD1000M – это компактная, универсальная и гибкая настольная система автоматического дозирования. Это превосходное решение для тех, кому необходима полная автоматизация процесса дозирования в условиях ограниченного бюджета и экономии занимаемых производственных площадей.



Типовым применением TAD1000M является:

- Точное дозирование силикон-люминофорной смеси в корпус светодиода
- Дозирование подкристалльной заливки (underfilling)
- Герметизация кристаллов или компонентов методом Dam-and-Fill
- Герметизация кристаллов или компонентов методом Glob Top
- Прецизионное точечное дозирование (например, серебросодержащих адгезивов)

Особенности системы:

- Полностью автоматизированный процесс в сочетании с компактными размерами оборудования
- Относительно невысокая стоимость
- Разные виды исполнения – отдельно стоящее или встраиваемое в линию оборудование
- Реализация любых известных методов дозирования

Технические характеристики

Параметры	SMART ROBO TAD1000M
Система управления	PC/PLC управление, SMEMA-совместимый интерфейс
Типы подложек и изделий	Печатные платы, кассеты и тара-спутник и пр.
Скорость перемещения по осям XY	До 500 мм/сек
Скорость перемещения по оси Z	До 500 мм/сек
Повторяемая точность позиционирования по осям XY	± 0,01 мм
Повторяемая точность позиционирования по оси Z	± 0,01 мм
Количество одновременно используемых дозирующих головок	До 2
Длина рабочей зоны	От 140 до 230 мм
Ширина рабочей зоны	От 30 до 75 мм
Высота рабочей зоны	От 0,1 до 2 мм
Количество встроенных конвейерных линий	1
Количество рабочих станций	1
Электропотребление	220 В; 50/60 Гц; 15 А; 1,5 кВт
Сжатый воздух	0,5 МПа
Габаритные размеры (без держателя емкости с материалом)	1315 x 645 x 1470 мм
Вес (без держателя емкости с материалом)	325 кг

Автоматическая система селективного нанесения защитных покрытий

FCD1000



FCD1000 – это высокопроизводительная, универсальная и гибкая система автоматического селективного нанесения защитных покрытий на печатные платы и электронные модули.

Система может быть оснащена двумя дозирующими головками одного или разного типа:

- CV-12, дозирующая головка для селективного струйного нанесения материала
- AeroJet, дозирующая головка для селективного бесконтактного точечного нанесения материала



CV-12, дозирующая головка для селективного струйного нанесения материала



AeroJet, дозирующая головка для селективного бесконтактного точечного нанесения материала

Особенности системы:

- Система комплектуется программным обеспечением MuCOAT™ для создания рабочих программ селективного нанесения покрытий
- Благодаря возможности селективного нанесения материала разными методами и с высокой точностью, нет необходимости в применении защитной маски

- Максимальные габариты плат 250 x 330 мм
- Возможность встраивания в линию, а также подключения загрузочного и разгрузочного устройств

Технические характеристики

Параметры	COATING MASTER FCD1000
Система управления	PC/PLC управление, SMEMA-совместимый интерфейс
Типы подложек и изделий	Печатные платы, кассеты и тара-спутник и пр.
Скорость перемещения по осям XY	До 1000 мм/сек
Скорость перемещения по оси Z	До 1000 мм/сек
Повторяемая точность позиционирования по осям XY	± 0,02 мм
Повторяемая точность позиционирования по оси Z	± 0,02 мм
Количество одновременно используемых дозирующих головок	До 2
Длина рабочей зоны	От 50 до 330 мм
Ширина рабочей зоны	От 30 до 330 мм
Высота рабочей зоны	От 0,5 до 3 мм
Количество встроенных конвейерных линий	1
Количество рабочих станций	1
Электропотребление	220 В; 50/60 Гц; 20 А; 3 кВт
Сжатый воздух	0,5 МПа
Габаритные размеры (без держателя емкости с материалом)	860 x 1100 x 1550 мм
Вес (без держателя емкости с материалом)	350 кг

Автоматическая система дозирования

FAD2500



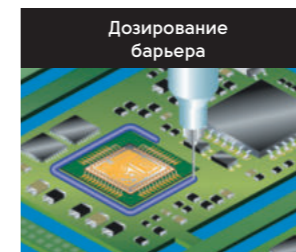
FAD2500 – это высокопроизводительная, универсальная и гибкая система автоматического дозирования, которая может быть использована для широкого круга задач. Система может быть оснащена двумя дозирующими головками одного или разного типа.

Типовым применением FAD2500 являются:

- Дозирование подкристалльной заливки (underfilling)
- Герметизация кристаллов или компонентов методом Dam-and-Fill
- Герметизация кристаллов или компонентов методом Glob Top
- Прецизионное точечное дозирование (например, серебросодержащих адгезивов)



Дозирование подкристалльной заливки



Дозирование барьера



Инкапсуляция



Прецизионное точечное дозирование



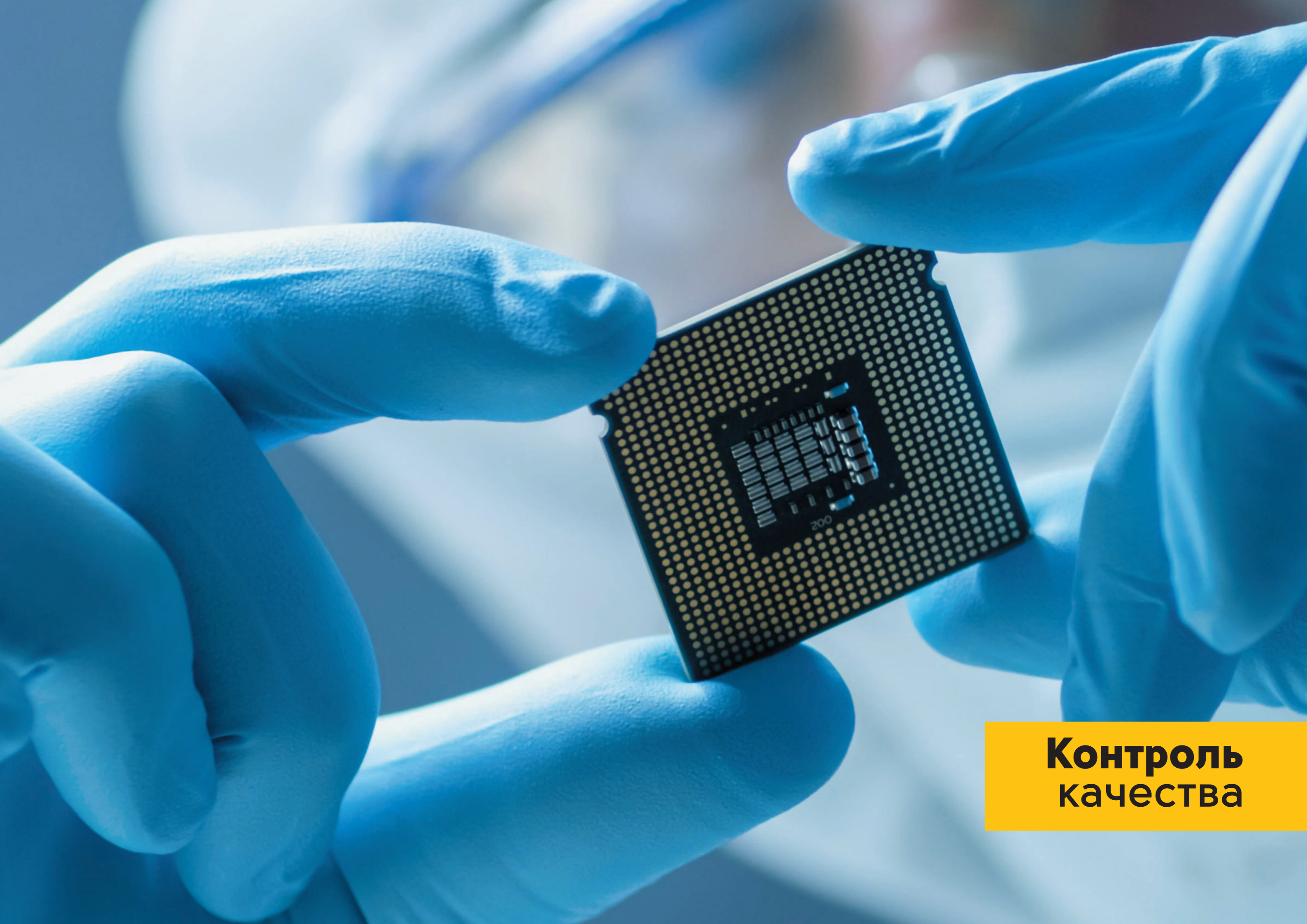
Результат дозирования прямоугольного рисунка с функцией Synchron Speed

Особенности системы:

- Высокоскоростное бесконтактное каплеструйное дозирование (джеттинг)
- Автоматический контроль объема дозируемого материала
- Функция MCD (Multi Cycle Dispensing) для исключения образования пустот в заливке под кристаллом
- Автоматическая синхронизация скорости перемещения дозирующей головки и объема дозируемого материала (функция Synchron Speed). За счет этого обеспечивается постоянство ширины дозируемой линии без снижения производительности

Технические характеристики

Параметры	DISPENS MASTER FAD2500
Система управления	PC/PLC управление, SMEMA-совместимый интерфейс
Типы подложек и изделий	Печатные платы; керамические подложки; выводные рамки; кассеты и тара-спутник и пр.
Скорость перемещения по осям XY	До 1000 мм/сек
Скорость перемещения по оси Z	До 1000 мм/сек
Повторяемая точность позиционирования по осям XY	± 0,01 мм
Повторяемая точность позиционирования по оси Z	± 0,01 мм
Количество одновременно используемых дозирующих головок	До 2
Длина рабочей зоны	От 50 до 330 мм
Ширина рабочей зоны	От 30 до 330 мм
Высота рабочей зоны	От 0,5 до 3 мм
Количество встроенных конвейерных линий	1
Количество рабочих станций	До 3
Электропотребление	220 В; 50/60 Гц; 30 А; 3 кВт
Габаритные размеры (без загрузчика и разгрузчика)	900 x 1250 x 1655 мм
Вес (без загрузчика и разгрузчика)	600 кг



**Контроль
качества**

Измерительно-инспекционные системы контроля качества полупроводниковых пластин

MT2010/3000



Система может быть использована для контроля качества пластин, масок, МЭМС и нестандартных подложек размером от 76 до 203 мм.

Контроль и анализ дефектов:

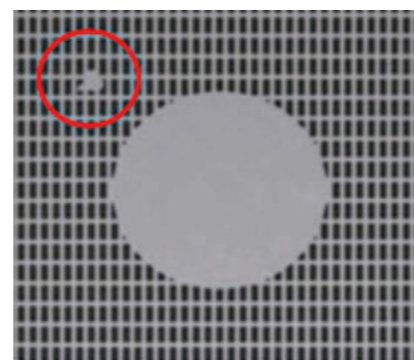
- Гибкая настройка и конфигурация системы
- Габариты пластин/МЭМС от 50 до 200 мм
- Габариты подложек/масок от 100 до 550 мм
- Контроль в видимом, УФ и ИК диапазонах
- Инспекция в произвольной последовательности
- Самообучающаяся система
- Лазерная автофокусировка в режиме реального времени
- Масштабируемая производительность
- Масштабируемая чувствительность к дефектам
- Последовательная инспекция от кристалла к кристаллу
- Последовательная инспекция от пластины к пластине
- Онлайн и офлайн анализ дефектов
- Классификация дефектов на базе предустановленных фильтров
- Программное и аппаратное обеспечение конфигурируется в соответствии с требованиями заказчика

MT2010 – это полуавтоматическая (MT3000 – полностью автоматизированная) система контроля качества полупроводниковых пластин, с помощью которой можно осуществлять контроль и анализ дефектов, измерения критических размеров (CD), степени совмещения технологических слоев на пластине, а также толщин слоев/пленок. Система работает в прямом и отраженном свете видимого, УФ, дальнего УФ и ИК излучения.

Типовые технические характеристики

Размер подложки	25 x 25 мм	150 x 150 мм	225 x 225 мм	350 x 350 мм
Размер дефекта – 1 мкм	1 мин	30 мин	70 мин	160 мин
Размер дефекта – 2 мкм	0,25 мин	8 мин	18 мин	40 мин
Размер дефекта – 5 мкм	0,07 мин	2 мин	5 мин	10 мин

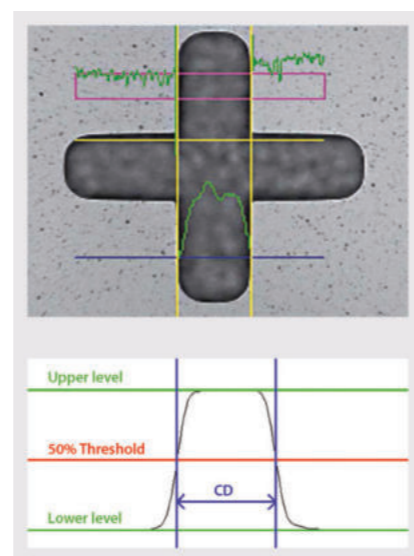
Размер пластины	125 мм	150 мм	200 мм	300 мм
Размер дефекта – 1 мкм	16 мин	24 мин	40 мин	100 мин
Размер дефекта – 2 мкм	4 мин	6 мин	10 мин	24 мин
Размер дефекта – 5 мкм	1 мин	15 мин	2,5 мин	6 мин



Измерение критических размеров (CD-измерения):

- Лазерная автофокусировка
- Автофокусировка изображения
- Измерения размеров по оси Z
- Измерения реперных точек и отверстий
- Измерения в условиях размытия края изображения
- Измерение элементов топологии
- Выравнивание фона изображения
- Разные алгоритмы для работы с масками и пластинами
- Множественные одновременные измерения по осям XY
- Гибкое программное обеспечение для калибровки

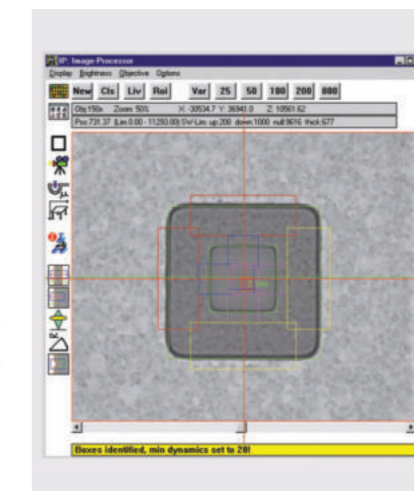
Типовые технические характеристики	
Травление пластин	≤ 4 нм 3 σ
Резист на металле	≤ 9 нм 3 σ
Маски, COG	≤ 1 нм 3 σ
Минимальный размер структуры	0,8 мкм (в видимом излучении), 0,5 (в УФ-излучении)
Производительность	≥ 70 пластин в час



Измерение степени совмещения технологических слоев на пластине (оверлей-измерения):

- Квадрат в квадрате
- Рамка в рамке
- L-решетка
- Круг в круге
- Измерения нестандартных структур
- Многоуровневая фокусировка
- Автоматизированный расчет и коррекция индуцированного инструментом смещения (TIS)

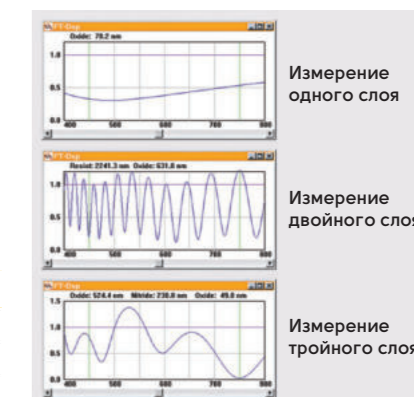
Типовые технические характеристики	
Травление пластин	≤ 2 нм 3 σ
Резист на металле	≤ 4 нм 3 σ
TIS	≤ 3 нм 3 σ
Производительность	≥ 70 пластин в час



Измерение толщины пленки:

- Прозрачные и полупрозрачные материалы
- От 1 до 3 слоев
- Диапазон измерения толщины от 10 нм до 40 мкм
- Алгоритм с использованием быстрого преобразования Фурье (FFT)
- Программируемый диаметр пучка лазера
- Измерение в активной области интегральной схемы

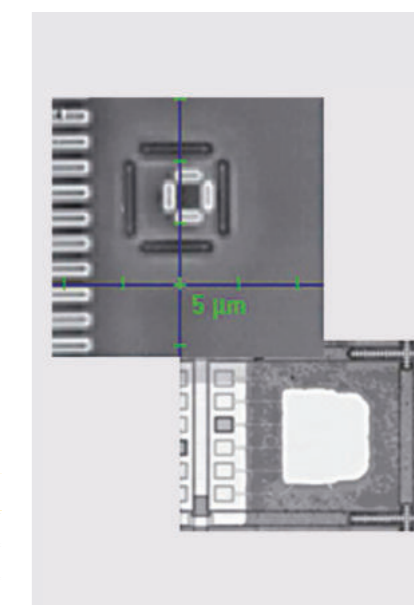
Типовые технические характеристики	
Оксиды, нитриды	≤ 2 нм 3 σ
Резист	≤ 4 нм 3 σ
Производительность	≤ 3 нм 3 σ



Инфракрасная микроскопия и контроль дефектов:

- Оптимизированная под ИК-излучение оптика
- InGaAs камера
- Измерения в отраженном и проходящем ИК / ближнем ИК свете
- Лазерная автофокусировка
- Контроль герметичности
- Контроль целостности изделия
- Контроль качества срачивания пластин
- Контроль склеенных пластин
- Контроль пластин «кремний на изоляторе»
- Автоматическая классификация дефектов
- Онлайн и офлайн анализ дефектов
- Оверлей-измерения слоев сверху-вниз
- Измерения критических размеров

Типовые технические характеристики	
Диапазон излучения	1050–1550 нм
Степень увеличения	2,5x; 5x; 10x; 20x; 63x; 100x
Производительность	Зависит от задачи



Инфракрасный инспекционный микроскоп

KIR6412



Инфракрасный инспекционный микроскоп KIR-6412 предназначен для проведения неразрушающего контроля полупроводниковых приборов, в частности для выполнения анализа отказов после операции монтажа флип-чипов.

Особенности модели:

- Неразрушающий контроль WLSP-компонентов
- Неразрушающий контроль качества монтажа флип-чипов
- Контроль интерметаллических соединений AuAl после операции разварки кристаллов и бампинга
- Исследование трехмерных структур MEMS
- Контроль качества полировки структур «кремний на изоляторе» (SOI)
- Возможность работы с пластинами диаметром до 300 мм
- Контроль целостности структур благодаря системе обработки ИК-изображений
- Контроль качества межсоединений, недоступных для визуального контроля

Технические характеристики

Параметры	KIR-6412
Увеличение	50x–500x (максимум 1000x)
Окуляры	PL10X / 25 мм широкоугольные с вынесенной точкой фокусировки
Головка микроскопа	Тринокулярная, 0–35°
Расстояние между окулярами	50–76 мм
Объективы	NIR 5x, 10x, 20x, 50x, 100x (Nikon, Mitutoyo, Edmond)
Револьверная головка	BD Sextuple
Корпус	Рефлектор; коаксиальная грубая и точная настройка (ход грубой настройки 33 мм, точность настройки 0,001 мм, встроенный трансформатор 100–240 В)
Подсветка	Отраженный источник света с ирисовой и апертурной диафрагмами; слоты для фильтра и поляризатора; галогенная лампа 12 В / 100 Вт
Рабочий столик	300 x 350 мм, с зажимом
Перемещение	356 x 305 мм
Адаптер для камеры	0,5x / 0,56x / 1x; C-крепление; настраиваемый фокус
Двойное C-крепление для камер	Для переключения между режимами обычного микроскопа и ИК-микроскопа

Система измерения угла смачиваемости поверхности

CAM-2



Установка CAM-2 является настольной и предназначена для проведения лабораторных исследований и тестовых измерений, с целью определения адгезионных свойств. Типовым применением является определение технологического режима при плазменной обработке.

Особенности модели:

- Встроенный дозатор для нанесения микродоз деионизированной воды
- Встроенная монохромная камера высокого разрешения
- Вакуумные и механические фиксаторы образцов
- Управление с помощью ПК и сенсорного дисплея

Технические характеристики

Параметры	CAM-2
Размеры рабочего столика	300 x 300 мм
Материал рабочего столика	Алюминий
Вакуумный фиксатор образцов	Имеет встроенный переключатель
Механические фиксаторы образцов	8 регулируемых фиксаторов на пружинах
Диапазон перемещений столика	По оси X: 280 мм, по оси Y: 280 мм
Объем дозируемых капель	1–0,05 мкл
Объем шприца дозирования	10 мкл (опционально – 1 мкл)
Камера	2 Мп, монохромная; настройка по оси X: 0–100 мм, по оси Z: 0–50 мм, по углу наклона ± 10°
Управление	ПК, экран 17"
Электропотребление	100–240 В; 50/60 Гц; 0,5 кВт
Требуемые подключения	Сжатый воздух: 4–6 бар
Габариты	1140 x 560 x 466 мм
Вес	70 кг

Металлографический микроскоп

KMM-5400



Микроскоп KMM-5400 оснащается светло- и темнопольными полуапохроматическими объективами, изготовленных с использованием современных оптических материалов и компонентов, компенсирующих все виды хроматической аберрации. Числовые апертуры объективов обеспечивают высокие разрешение и контраст изображения во всем поле зрения.

Металлографический микроскоп KMM-5400 широко используется в микроэлектронной промышленности для исследования полупроводниковых пластин, кристаллов интегральных схем, LCD-модулей и других задач, в которых требуется выполнение оптического контроля.

Благодаря высококачественной оптике и модульной конструкции, KMM-5400 является превосходным инструментом оптической микроскопии в проходящем и отраженном свете.

Технические характеристики объективов

Увеличение	Числовая апертура	Фокусное расстояние	Толщина покровного стекла	Парфокальное расстояние	Сопряженное фокусное расстояние
5x	0,15	19,5	0	45 мм	∞
10x	0,30	10,9			
20x	0,45	3,2			
50x	0,8	1,3			
100x	0,9	1			

Технические характеристики

Параметры	KM-5400
Метод наблюдения	Темное поле; светлое поле; поляризация; дифференциальный интерференционно-контрастный (DIC); флуоресцентный
Оптическая система	Скорректированная на бесконечность цветная оптическая система
Оптическая головка	30° наклонная тринокулярная головка (прямое изображение); сверхширокоугольное поле зрения; соотношение бинокуляр:тринокуляр = 100:0 или 0:100; межцентровое расстояние окуляров 50–76 мм 30° наклонная тринокулярная головка (прямое изображение); сверхширокоугольное поле зрения; соотношение бинокуляр:тринокуляр = 100:0, 20:80 или 0:100; межцентровое расстояние окуляров 50–76 мм
Окуляры	PL10X/26,5T однофокусный, с вынесенной точкой фокусировки, с регулировкой оптической силы; PL10X/25T однофокусный, с вынесенной точкой фокусировки, с регулировкой оптической силы; PL10X/23T однофокусный, с вынесенной точкой фокусировки, с регулировкой оптической силы
Объективы	MplanFL-BD светло- и темнопольные полуапохроматические, 5x, 10x, 20x, 50x и 100x
Револьверная головка	Наклонная шестипозиционная для темного и светлого поля, с DIC слотом
Рабочий столик	Механический рабочий столик со стеклянной пластиной; диапазон перемещения 105 мм (X) и 102 мм (Y); поле проходящего света 96 x 96 мм; фиксация перемещения по оси Y; конструкция для левой или правой руки
Корпус	Коаксиальная грубая и точная подстройка (диапазон грубой подстройки 33 мм, шаг точной подстройки 0,001 мм). Встроенный трансформатор на 100–240 В; двойной выход электропитания; цифровой контроль регулятора силы света; переключение между проходящим и отраженным светом
Отраженный свет	RX50MRL многофункциональная подсветка: 100 Вт ртутная лампа, 75 Вт ксеноновая лампа, 100 Вт галогенная лампа (опция). Ирисовая диафрагма, слоты для фильтров и поляризаторов. RX50MRL2 светло- и темнопольная подсветка: 100 Вт галогенная лампа, переключение между отраженным и проходящим светом. Ирисовая диафрагма, слоты для фильтров и поляризаторов.
Проходящий свет	100 Вт галогенная лампа, ирисовая диафрагма. Встроенные фильтры для проходящего света (LBD, ND6, ND25), поворотно-откидной конденсор (числовая апертура 0,9)

Прецизионная установка измерения прочности механических соединений бампов на пластине

HAWK-8220WS



Установка HAWK-8220WS представляет собой тестер, предназначенный для выполнения тестов на сдвиг или на отрыв бампов на полупроводниковых пластинах диаметром 200-300 мм. Установка позволяет выполнять измерения в полностью автоматическом режиме – для этого предусмотрена возможность импорта электронной карты пластины. Кроме того, установка совместима с автоматизированным оборудованием для перемещения и подачи пластин KOVIS WH. Выполняемые тесты: тест бампов на сдвиг (Bump shear), тест бампов на отрыв (Cold Bump Pull test). Система управляется двумя эргономическими манипуляторами (джойстиком).

Особенности модели:

- Разработана специально для выполнения тестов на пластине
- Прецизионный контроль перемещения инструмента по осям XYZ позволяет выполнять тест на прочность соединений микробампов
- Возможность автоматической загрузки-выгрузки пластин при работе в комбинации с оборудованием для перемещения и подачи пластин KOVIS
- Возможность автоматизированного тестирования на основе электронной карты пластины
- Работа с пластинами диаметром 200–300 мм
- Точность измерения в пределах $\pm 0,15\%$
- Интуитивно понятный интерфейс, быстрое обучение
- Быстрое перемещение инструмента к заданной позиции на пластине по клику мыши на соответствующую точку на изображении пластины
- Точность позиционирования инструмента по высоте при выполнении теста на сдвиг ± 1 мкм
- Опции: захват картинки, измерение высоты бампа, автоматическое выполнение теста и др.
- Простая и интуитивно понятная система настроек выполнения теста (скорости, высот, перемещений, классификации результатов теста и пр.)
- Возможность выполнения тестов в соответствии с принятыми в полупроводниковой промышленности международными стандартами (JEDEC, MIL, EIA)

Многофункциональная система измерений механической прочности соединений

HAWK-8000M



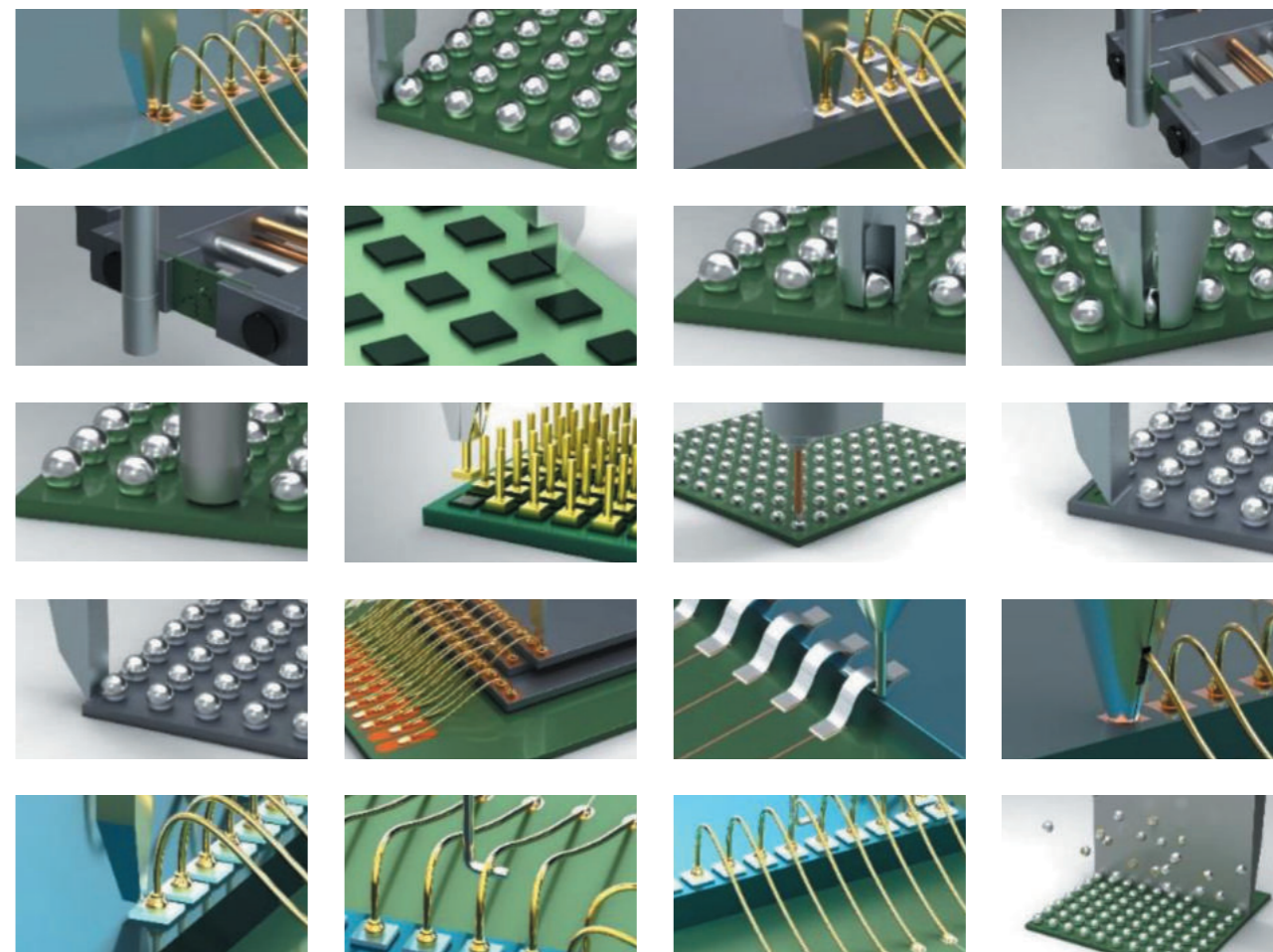
Установка HAWK-8000M предназначена для выполнения различных тестов по измерению механической прочности соединений на производстве изделий микроэлектроники: сдвиг кристаллов или шариков сварных соединений, отрыв сварных соединений, сдвиг или на отрыв бампов и пр. Многофункциональность установки обеспечивается за счет того, что она оснащена поворотным механизмом, на который можно установить до 4 картриджей, предназначенных для выполнения разных тестов.

Выполняемые тесты: сдвиг кристаллов (Die shear), сдвиг шариков (Ball shear), отрыв сварных соединений (Wire pull) и другие. Система управляется двумя эргономическими манипуляторами (джойстиком).

Особенности модели:

- На систему может быть одновременно установлено до 4 картриджей с инструментами, предназначенных для выполнения разных измерений
- Автоматическая смена картриджа для измерений в течение 3 секунд
- Максимальная прилагаемая нагрузка до 100 кгс
- Точность измерения $< \pm 0,15\%$
- Удобный и интуитивно понятный графический интерфейс
- Два джойстика: на левом джойстике расположена кнопка, регулирующая скорость перемещения по осям; на правом – кнопка старта выполнения теста
- Интерфейс TCP/IP, SEC/GEM
- Возможность выполнения тестов в соответствии с принятыми в полупроводниковой промышленности международными стандартами (JEDEC, MIL, EIA)

Выполняемые тесты



Технические характеристики

Параметры	HAWK-8000M
Количество одновременно устанавливаемых картриджей	4
Увеличение микроскопа	45x / 95x
Диапазон перемещения инструмента по осям XY	50 x 50 мм
Точность позиционирования по осям XY	± 10 мкм
Воспроизводимость по осям XY	± 5 мкм
Разрешение по осям XY	Менее 1 мкм
Максимальная скорость по осям XY	2 мм/сек
Ход инструмента по оси Z	65 мм
Точность позиционирования по осям Z	± 10 мкм
Статистическая обработка данных	Ранжирование дефектов; Макс/Сред/Мин значения; std. отклонение; Ср, Ср, Отказы; % отказов; X-R контрольные карты; гистограммы; круговые диаграммы
Максимальная скорость тестирования	5000 мкм/сек
Точность по Z в диапазоне 2 мм	± 2 мкм
Полная точность обратного хода	± 1 мкм на 25 мкм перемещения по оси Z
Разрешение по оси Z	0,125 мкм
Общая точность и повторяемость системы	$\pm 0,15\%$
Электропотребление	220–240 В; 50/60 Гц
Сжатый воздух	5 бар; 6 мм
Вакуум	Минимум 0,6 бар; 6 мм
Габариты	350 x 800 x 600 мм
Вес	80 кг

Универсальная система измерений механической прочности соединений

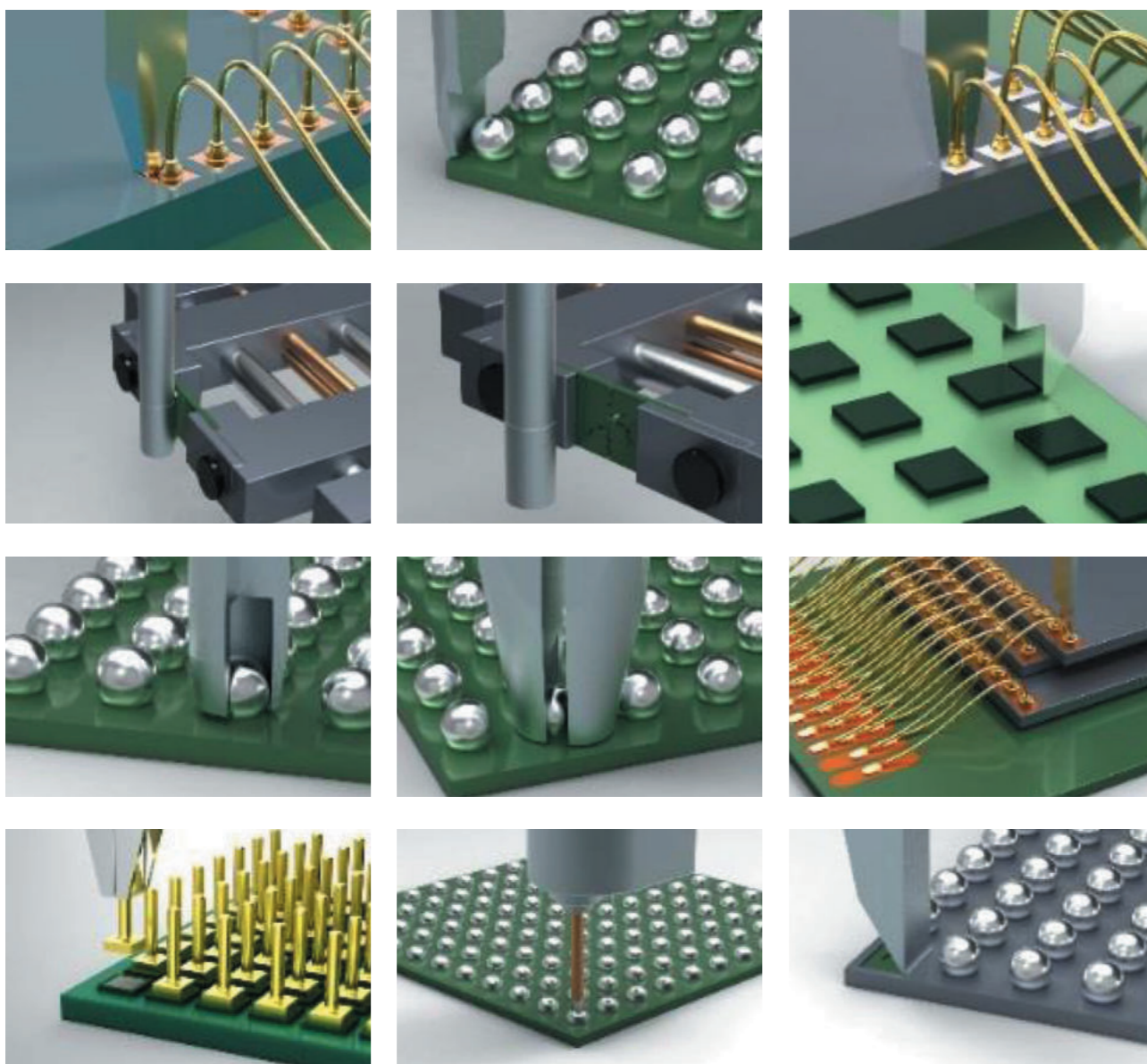
HAWK-8200S



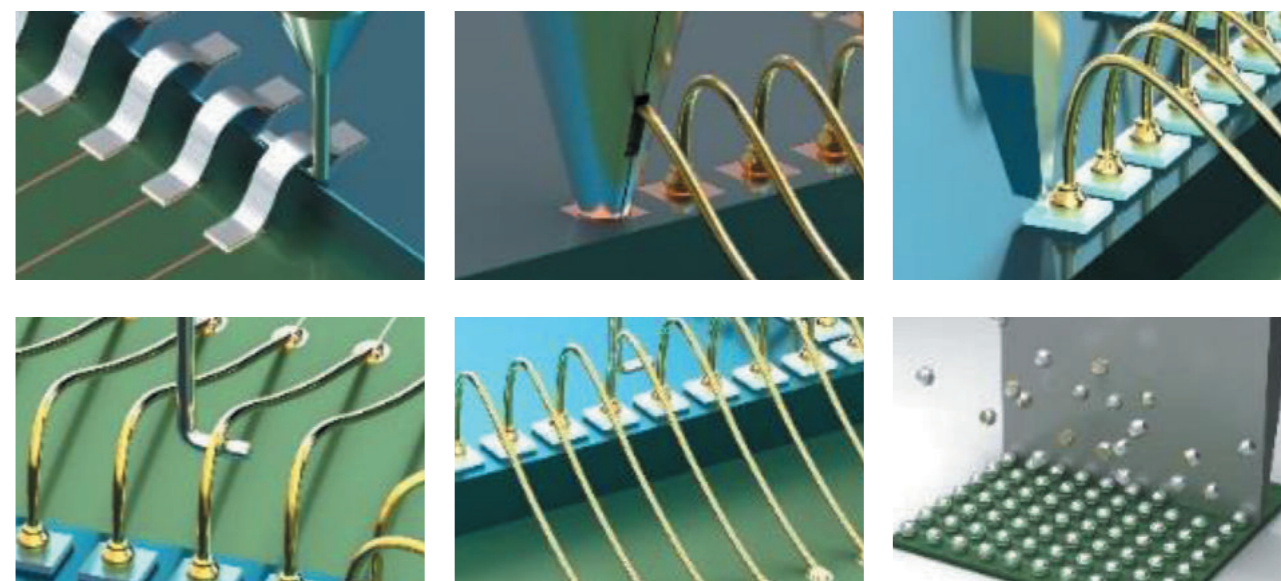
Установка HAWK-8200S представляет собой тестер, предназначенный для выполнения различных тестов по измерению механической прочности соединений на производстве изделий микроэлектроники: сдвиг кристаллов или шариков сварных соединений, отрыв сварных соединений, сдвиг или на отрыв бампов и пр. Установка универсальна – она оснащается сменными картриджами, предназначенными для выполнения разных тестов.

Выполняемые тесты: сдвиг кристаллов (Die shear), сдвиг шариков (Ball shear), отрыв сварных соединений (Wire pull) и другие. Система управляется двумя эргономическими манипуляторами (джойстиком).

Выполняемые тесты



Контроль механической прочности соединений



Особенности модели:

- Компактный, эргономичный и современный дизайн
- Держатели изделий: 50 x 50 мм (базовый), 100 x 100, 200 x 200, 300 x 300 опционально
- Электромагнитное крепление измерительного картриджа обеспечивает выполнение тестов с высокой точностью даже при приложении большой нагрузки
- Сменные картриджи, предназначенные для разных видов тестов
- Максимальное усилие на сдвиг 100 кгс (стандарт) или 500 кгс (опционально)
- Точность измерения $\pm 0,15\%$
- Удобный и интуитивно понятный графический интерфейс
- Два джойстика: на левом джойстике расположена кнопка, регулирующая скорость перемещения по осям; на правом – кнопка старта выполнения теста
- Интерфейс TCP/IP, SEC/GEM
- Возможность выполнения тестов в соответствии с принятыми в полупроводниковой промышленности международными стандартами (JEDEC, MIL, EIA)

Технические характеристики

Параметры	HAWK-8200S
Виды картриджей	От 100 г до 200 кг (до 500 кг опционально)
Увеличение микроскопа	45x / 90x
Базовая конфигурация	База; 17" - монитор; микроскоп; джойстики; клавиатура; мышь; программное обеспечение; набор весовых гирек; набор для калибровки; инструменты на отрыв (сдвиг); держатель изделий
Диапазон перемещения инструмента по осям XY	50 x 50 мм
Точность позиционирования по осям XY	± 10 мкм
Воспроизводимость по осям XY	± 5 мкм
Разрешение по осям XY	Менее 1 мкм
Максимальная скорость по осям XY	2 мм/сек
Ход инструмента по оси Z	65 мм
Точность позиционирования по оси Z	± 10 мкм
Статистическая обработка данных	Ранжирование дефектов; Макс/Сред/Мин значения; std. отклонение; Срк, Ср, Отказы; % отказов; X-R контрольные карты; гистограммы; круговые диаграммы
Максимальная скорость тестирования	5000 мкм/сек
Точность по Z в диапазоне 2 мм	± 2 мкм
Полная точность обратного хода	± 1 мкм на 25 мкм перемещения по оси Z
Разрешение по оси Z	0,125 мкм
Общая точность и повторяемость системы	$\pm 0,15$ %
Электропотребление	220–240 В; 50/60 Гц
Сжатый воздух	5 бар; 6 мм / 4 мм (внешний / внутренний)
Вакуум	Минимум 0,6 бар; 6 мм
Габариты	350 x 675 x 435 мм
Вес	80 кг

Автоматический течеискатель малых и больших течей

NorCom 2020



Автоматическая установка NorCom 2020 используется при работе с электронными изделиями ответственных применений, для которых важна герметичность. За один цикл NorCom 2020 осуществляет поиск высокой точности больших и малых течей. Данная установка является полноценной системой контроля герметичности. в комплектацию входят: рабочий компьютер, антивибрационный стол, струйный принтер, монитор 24". Запатентованный лазерный интерферометр одновременно инспектирует сборки на большие и малые течи.

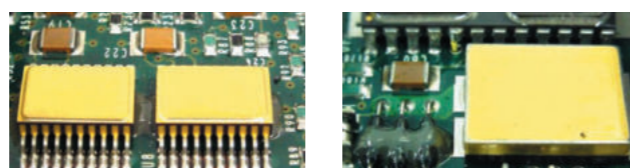


Преимущества NorCom 2020:

- Инспекция, измерение и запись результатов в автоматическом режиме
- Высокая производительность: до 1000 изделий за один цикл (до 10 000 комп/ч). Возможно применение оснастки от установок шовно-роликовой герметизации
- Своевременно проведенный контроль герметичности позволит избежать многочисленных тестов на большие или малые течи, а также применения таких дорогостоящих и вредных веществ, как фторуглероды

Достоинства метода оптического контроля:

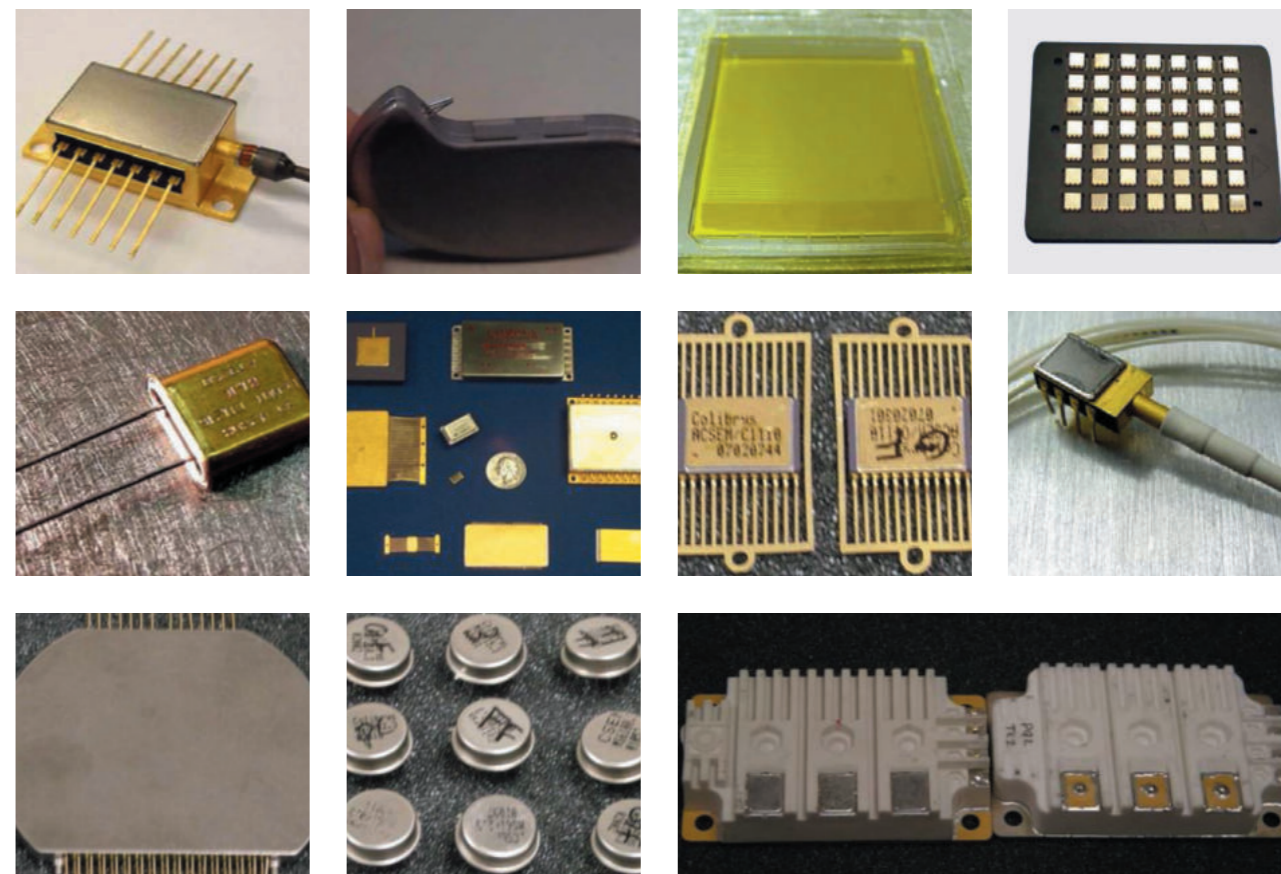
- Одновременный контроль малых и больших течей
- Использование любого газа в качестве рабочего
- Возможность выполнения теста на собранных электронных модулях без риска абсорбции гелия платой и другими компонентами на плате



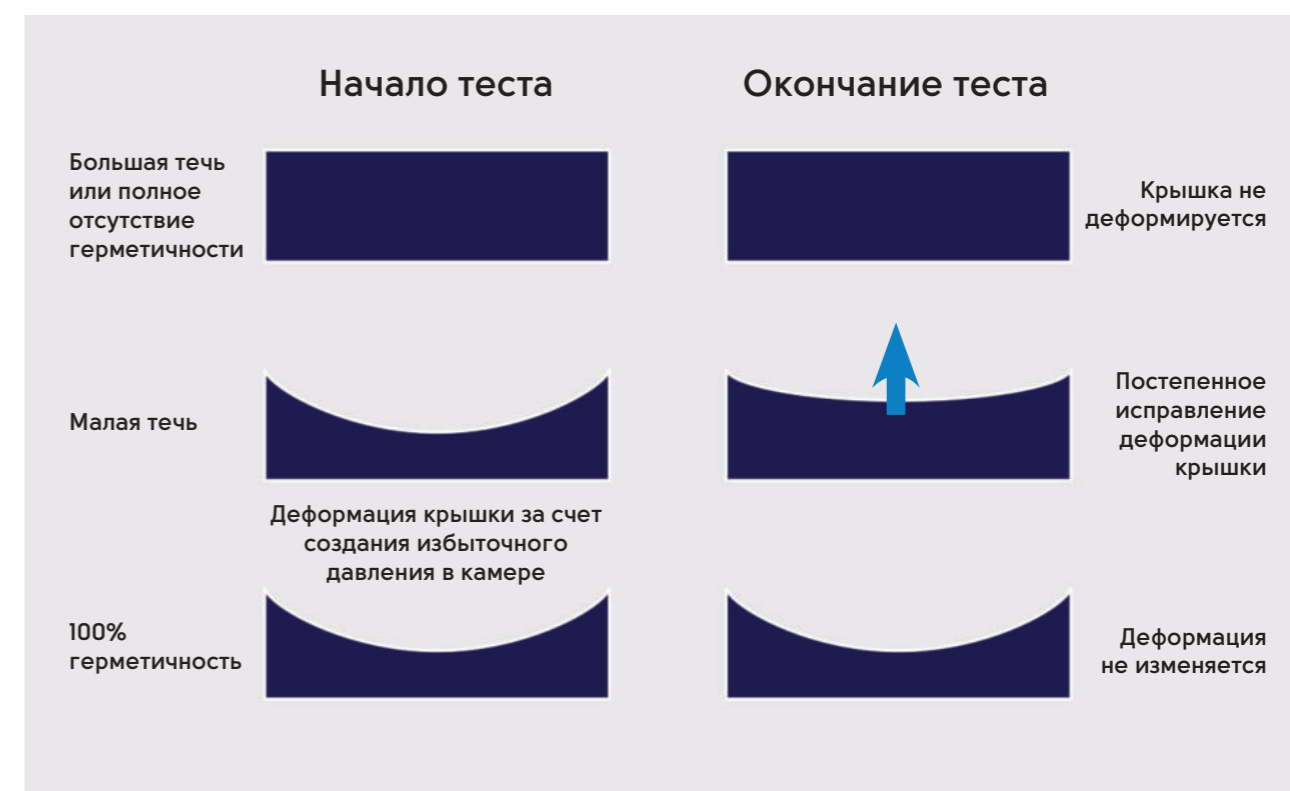
Технические характеристики

Параметры	NorCom 2020-6	NorCom 2020-12
Размеры загрузочной кассеты	140 x 114 мм	305 x 152 мм
Максимальное количество инспектируемых изделий за цикл	До 1000	Зависит от размеров корпуса
Типы тестируемых приборов	Устройства микроэлектроники; оптоэлектроники; полупроводниковые приборы; установленные SMD компоненты на печатных платах; WL-компоненты (Wafer Level)	
Производительность	До 10 000 шт/час	Зависит от размеров корпуса
Единицы измерения утечки	[см ³]/[атм]/[сек]	
Электропотребление	220-240 В; 50 Гц	
Потребление гелия	25,5 л/цикл; 3,45 бар	40 л/цикл; 3,45 бар
Безопасность лазера	CDRH Class 2	
Операционная система	Windows 7 Professional	
Соответствие стандартам	MIL-STD 883 TM1014; MIL-STD750 TM1071	
Габариты (вместе с антивибрационным столом)	1420 x 1070 x 1350 мм	
Вес (вместе с антивибрационным столом)	193 кг	

Примеры тестируемых компонентов



Принцип работы



Шкафы для электротермотренировки

PBC/PNC



Шкафы PBC и PNC используются для электротермотренировки полупроводниковых компонентов (микросхем, RAM, ROM, микропроцессоров и пр.) при прямом и обратном смещении, электротермотренировки в динамическом и статическом режимах.

Особенности системы:

- Максимальная рабочая температура 260°C
- Рабочая среда – воздух или азот
- Эффективный отвод выделяемого компонентами тепла, благодаря мощным рециркуляционным вентиляторам, поддерживающим постоянную, однородную температуру в рабочей камере (требования стандарта MIL STD 883D)
- Задняя стенка легко разбирается и снимается для удобного подключения источников питания или коммутационных плат
- Горизонтальная загрузка. Горизонтальная циркуляция потоков воздуха вдоль размещенных компонентов
- Защита от перегрева с автоматическим отключением нагревателя при достижении заданной максимальной температуры
- Удобный программируемый контроллер температуры. Интерфейс контроллера EIA 232/485 Modbus® RTU с поддержкой сетевого подключения к компьютеру или ПЛК

Опции:

- 19" напольный шкаф для подключения источников питания. Полезная высота 178 см
- Усиленный отвод тепла – позволяет увеличивать нагрузку компонентов без риска перегрева
- Самописец с круговой диаграммой. Обеспечивает непрерывную запись рабочих температур в течение 7 дней
- Автоматический воздушный шибер управляет количеством поступающего в рабочую камеру свежего воздуха, обеспечивая экономию электроэнергии
- Быстрое охлаждение
- Дублирующая защита от перегрева
- Автоматическое отключение нагревателей и вентилятора при открытии двери
- Порт доступа на задней стенке шкафа для подключения измерительного оборудования
- Роликовые ножки

Технические характеристики

Параметры	PBC2-18	PNC2-18
Рабочая среда	Воздух	305 x 152 мм
Объем рабочей камеры	510 л	
Электропотребление	3 фазы; 208, 230, 460 В; 60 Гц 3 фазы; 220, 380, 415 В; 50 Гц	
Время нагрева без нагрузки от 25 до 125 °C	6 мин	7 мин
Время восстановления температуры до 125 °C после открытия двери в течение 1 минуты	1 мин	1 мин до 150 °C
Однородность температуры при 125 °C	± 1 °C	± 1 °C при 150 °C
Диапазон рабочих температур	От 50 до 260 °C	От 60 до 260 °C
Мощность рециркуляционного вентилятора	1227 л/сек (1510 л/сек – опция)	1227 л/сек
Мощность нагревателя	12 кВт	
Максимальный отвод выделяемой мощности при 125 °C	6500 Вт (7500 Вт – опция)	5000 Вт при 150 °C
Габариты вытяжного отверстия	203 мм диаметр	70 x 210 мм
Габариты рабочей камеры	660 x 610 x 1220 мм	
Внешние размеры	1140 x 890 x 2210 мм	
Вес брутто	646 кг	737 кг

Штабелируемый термошкаф для электротермотренировки

RBC1-50



спроектированы для обеспечения максимальной производительности и достижения высокого коэффициента использования оборудования.

Эффективный отвод выделяемого компонентами тепла, благодаря мощным рециркуляционным вентиляторам, поддерживающим постоянную, однородную температуру в рабочей камере (требования стандарта MIL STD 883D).

Особенности системы:

- Максимальная рабочая температура 260 °C
- Эффективный отвод выделяемого компонентами тепла
- Возможность установки друг на друга
- Задняя стенка легко разбирается и снимается для удобного подключения источников питания или коммутационных плат
- Горизонтальная загрузка. Горизонтальная циркуляция потоков воздуха вдоль размещенных компонентов
- Защита от перегрева с автоматическим отключением нагревателя при достижении заданной максимальной температуры
- Удобный программируемый контроллер температуры. Интерфейс контроллера EIA 232/485 Modbus® RTU с поддержкой сетевого подключения к компьютеру или ПЛК

Опции:

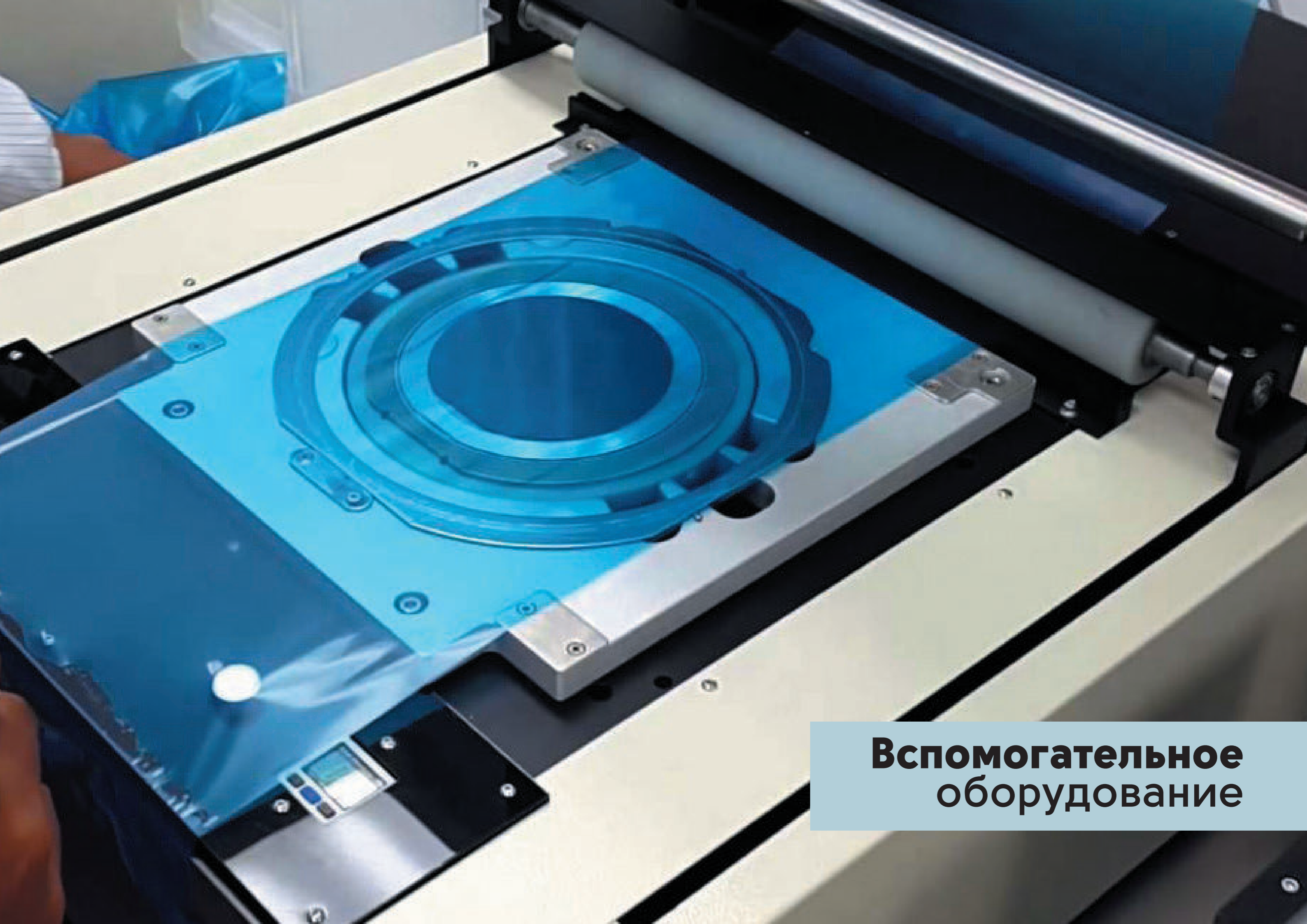
- Рабочая среда - азот
- Диаграммный самописец
- Дублирующая защита от перегрева
- Роликовые ножки

Использование шкафов серии RBC позволяет достичь максимальной гибкости при выполнении квалификационных испытаний, испытаний на надежность, электротермотренировки, опытных и исследовательских работ на мелкосерийном и многономенклатурном производстве.

Благодаря тому, что шкафы RBC можно устанавливать друг на друга, обеспечивается возможность выполнения параллельных испытаний одной и той же партии в разных условиях (при разных температурах и/или длительностях циклов). Шкафы RBC идеально подходят для проведения испытаний мелких партий, так как можно начать тестирование новой партии в одном шкафу, пока продолжается тестирование другой партии изделий во втором шкафу. Шкафы

Технические характеристики

RBC1-50	Воздух	Азот
Габариты рабочей камеры	460 x 640 x 460 мм	
Объем рабочей камеры	133 л	
Внешние размеры	1170 x 910 x 810 мм	
Электропотребление	1 фаза; 220 В; 50/60 Гц; 23 А; 3,3 кВт 1 фаза; 240 В; 50/60 Гц; 24 А; 4 кВт	
Рециркуляционный вентилятор	283 л/сек; 1 ЛС	
Вес нетто	213 кг	
Вес брутто	272 кг	
Диапазон рабочих температур	От 50 до 260 °C	
Отвод тепла	При 80 °C	800 Вт
	При 125 °C	1300 Вт
	При 150 °C	1400 Вт
Максимальный усредненный температурный градиент	При 80 °C	4 °C
	При 125 °C	6 °C
	При 150 °C	6 °C
Температурная однородность (пустая камера)	При 125 °C	< ± 1 °C
	При 260 °C	± 1 °C
Устойчивость регулирования	± 0,1 °C	
Время нагрева, 240 В (при меньшем напряжении питания время нагрева увеличивается)	От 25 до 80 °C – 4 мин; от 25 до 125 °C – 10 мин; от 25 до 150 °C – 14 мин; от 25 до 260 °C – 34 мин (30 мин – азот)	
Скорость охлаждения от 125 до 60 °C	40 мин	11 мин
Время восстановления температуры до 125 °C после открытия двери в течение 1 минуты	>1 минуты	



**Вспомогательное
оборудование**

Установки монтажа пластин на пленку-носитель

NDS 208/212



Установки NDS 212/208 предназначены для наклейки пластины на пленку-носитель без пузырей за один рабочий цикл. Позволяют работать с рамками различного диаметра, различными типами пленок, включая двухслойные. Имеют рабочий нагреваемый столик с тефлоновым покрытием.

Технические характеристики

Параметры	NDS 212	NDS 208
Максимальный размер рамок	305 мм	205 мм
Тип лент-носителей	Синяя, белая, чувствительна к УФ излучению	
Толщина лент-носителей	0,05–0,2 мм	
Натяжение ленты	Ручное	
Обрезка ленты	Ручное вращение	
Температура нагреваемого столика	До 70 °С	
Электропотребление	220 В ± 10 %; 700 Вт	
Габариты / вес	1030 x 600 x 465 мм / 60 кг	

Установки ультрафиолетовой засветки пленки-носителя с изменяемой адгезией

NDS 308/312



Установки NDS 308/312 используются для ультрафиолетовой засветки пленок-носителей полупроводниковых пластин для уменьшения их адгезии. После засветки пленка перестает быть липкой, что позволяет легко снимать кристаллы с нее.

Установки оснащены светодиодным источником однородного УФ-излучения. В отличие от ртутных ламп, светодиодные лампы имеют более длительный срок службы и меньшее энергопотребление. Модели NDS 308/312 также имеют LCD сенсорный дисплей, трехцветную колонну индикации состояния системы, сигналы звукового оповещения при возникновении неисправностей, компактный дизайн для настольного применения.

Технические характеристики

Параметры	NDS 308	NDS 312
Максимальный размер рамок	205 мм	305 мм
Тип лент-носителей	Чувствительные к УФ излучению	
Толщина лент-носителей	0,15–0,17 мм	
Длина волны УФ излучения	365 нм	
Электропотребление	220 В ± 10 %; 800 Вт	
Габариты / вес	700 x 660 x 380 мм / 35 кг	

Миксеры для паяльной пасты

SR-500



Миксер паяльной пасты — специальное устройство для подготовки паяльной пасты перед нанесением на печатную плату. В процессе смешивания паяльная паста приобретает оптимальную температуру, вязкость, а также избавляется от воздушных пузырьков, что позволяет избежать основных дефектов в процессе пайки.

Применение SR-500:

- Быстрый нагрев паяльной пасты в процессе смешивания после хранения в холодильнике
- Достижение оптимальной вязкости и консистенции паяльной пасты за несколько минут
- Удаление пузырьков воздуха в структуре пасты, которые являются причиной основных дефектов пайки
- SR-500 рассчитан на смешивание стандартных банок пасты массой 500 г
- Возможно смешивание паяльной пасты в шприцах, при использовании дополнительного адаптера

Преимущества модели:

- Благодаря оптимизации смешивания, вязкость и температура подготовки паяльной пасты к применению существенно упрощается
- Удаляет крупные пузырьки воздуха в пасте, которые считаются причиной дефектов пайки
- Предназначен для 500 г банок пасты, а также для восстановления открытых ранее банок
- 5 программируемых профилей с количеством шагов равным пяти
- Прост и практичен в эксплуатации

Технические характеристики

Параметры	SR-500
Максимальная емкость для смешивания	150 мл
Максимальная масса для смешивания	500 г
Электропотребление	1 фаза; 100 В; 50 Гц
Габариты	380 x 300 x 340 мм
Вес	18 кг

GAM-60 (GAM-60A)



GAM-60 — высокоскоростной миксер, предназначенный для перемешивания кремopodobных составов (паяльной пасты, клея) в стандартных банках.

Достоинства модели:

Миксер имеет блокировочный замок — предотвращающий травмы (INTER LOCK).

Технические характеристики

Параметры	GAM-60
Скорость вращения кронштейна	400 об/мин
Контейнер с паяльной пастой	500 и 1000 г
Обычно загружается два контейнера (зажимы кронштейна приспособлены для разных типов контейнеров)	
Время перемешивания	0,1–9,9 мин
Электропотребление	220 В; 50 Гц
Габариты	390 x 390 x 385 мм
Вес	30 кг

GAM-60A — высокоскоростной миксер для перемешивания кремopodobных составов (паяльной пасты, клея) в банках весом не более 1 кг.

Достоинства модели:

Миксер имеет блокировочный замок — предотвращающий травмы (INTER LOCK). Максимальный размер банки: Ø 130 мм.

Опции:

GAM-60E — балансиры 50, 100, 150, 200 г.

Технические характеристики

Параметры	GAM-60A
Скорость вращения кронштейна	400 об/мин
Контейнер с паяльной пастой	до 500 и 1000 г
Обычно загружается два контейнера (зажимы кронштейна приспособлены для разных типов контейнеров)	
Время перемешивания	0,1–9,9 мин
Электропотребление	220 В; 50 Гц
Габариты	580 x 580 x 460 мм
Вес	60 кг

Вакуумный миксер для LED материалов

ARV-310LED CE



Вакуумный миксер ARV-310LED предназначен для смешивания и подготовки LED материалов. Создание вакуумной среды в сочетании с планетарным движением контейнеров позволяет добиться полного удаления пузырьков воздуха на субмикронном уровне. Благодаря центробежной силе миксера материал не переливается через край.

Преимущества модели:

- Вакуумное давление удаляет пузырьки воздуха на субмикронном уровне и обеспечивает однородную консистенцию пасты
- Исключена возможность перелива материала во время работы
- Настраиваемая скорость вращения делает возможным работать с широким спектром материалов
- 9 профилей работы с 5 программируемыми шагами

В комплектацию включено:

- Контейнер (300 мл) — 3 штуки
- Контейнер (150 мл) — 1 штука
- Адаптер для контейнера (150 мл) — 1 штука
- Контейнер W30 с адаптером
- Специальный контейнер для LED материалов
- Инструкция на русском и английском языках
- Кабель питания

Технические характеристики

Параметры	ARV-310LED CE
Количество программ смешивания	9
Скорость вращения	0,2–2000 об/мин
Давление в камере	0,67 кПа
Объем контейнера	300 мл / 310 г
Электропотребление	230 В; 50/60 Гц
Габариты	654 x 555 x 456 мм
Вес	90 кг

Миксер для смешивания вязких материалов

ARE-250 CE



Миксер THINKY ARE-250 — это промышленный неконтактный «планетарный» миксер для всех технических смесей. Он распределяет и дегазирует материалы за секунды или минуты в закрытом или не имеющем крышки контейнере, например, в банке, химическом стакане, шприце-тюбике или картридже. Принцип бесконтактного смешивания позволяет составлять смеси из очень малых количеств.

Технические преимущества модели:

- Подходит для материалов с высокой вязкостью, разной плотностью или смеси сухих частиц
- Одновременные процессы распределения и дегазации
- Обработка занимает секунды или минуты
- Обработка в упаковках, таких как банка, бочка, картридж, шприц или тюбик
- Удаляет пустоты и заново распределяет материал
- Непроницающая обработка устраняет риск возникновения перекрестного загрязнения между партиями
- Работа с количеством от 0,5 мл — позволяет избежать траты ценного материала
- Повторное смешивание отдельных материалов для продления срока хранения
- Обработка без участия вакуума, дегазирования и деаэрации
- Отсутствие необходимости чистить миксер между партиями устраняет непродуктивную часть работы

Технические характеристики

Параметры	ARE-250 CE
Количество программ смешивания	5
Скорость вращения	0,2–2000 об/мин
Давление в камере	0,67 кПа
Объем контейнера	250 мл / 250 г
Потребление электроэнергии	230 В; 50 Гц
Габариты	390 x 300 x 300 мм
Вес	22 кг

Миксеры для смешивания вязких материалов

ARE-310



Максимальное ускорение в режиме смешивания 400 G и еще более мощное 510 G в режиме деаэрации, миксер ARE-310 обеспечивает одновременно и смешивание и удаление пузырьков воздуха. Детали миксера обладают исключительной жесткостью и прочностью, а датчик вибрации и система блокировки крышки наделяют эту машину высокой степенью безопасности. Настраиваемая скорость вращения позволяет работать с широким спектром материалов.

Технические преимущества модели:

- Ускорение 400 G в режиме смешивания и 510 G в режиме деаэрации
- Исключительная жесткость и прочность, датчик вибрации и система блокировки крышки обеспечивают высокую степень безопасности
- Настройки таймера содержат 5 профилей времени (каждый профиль содержит 5 программируемых шагов для непрерывной работы)
- Настраиваемая скорость вращения
- Максимальный объем 250 мл
- Легко перемещать по лаборатории оснащен системой воздушного охлаждения

В комплектацию включено:

- Контейнер HDPE (300 мл) — 3 штуки
- Контейнер (150 мл) — 1 штука
- Адаптер для контейнера (150 мл) — 1 штука

Технические характеристики

Параметры	ARE-310
Количество программ смешивания	5 (в 1 программе до 5 шагов)
Скорость вращения	400–2000 об/мин (шаг 10 об/мин)
Настройка времени	От 10 сек до 30 минут (шаг 1 сек)
Объем контейнера	300 мл / 310 г
Электропотребление	1 фаза; 220 В ± 10 %; 50/60 Гц; 900 Вт
Габариты	390 x 300 x 340 мм
Вес	21 кг

ARE-500



Компактная настольная модель для оптимального перемешивания и гомогенизации материалов объемом 500 мл. Настраиваемая скорость вращения позволяет работать с широким спектром материалов. Высокопрочная система привода обеспечивает надежность и бесперебойность работы.

Технические преимущества модели:

- Максимальный объем материала: 500 мл или 1,1 кг
- Одновременные процессы смешивания, дисперсии, деаэрации
- Мембранные кнопки приятны на ощупь и легко нажимаются
- Настройки таймера содержат 5 программируемых шагов для каждого профиля

В комплектацию включено:

- Контейнер HDPE (550 мл) — 3 штуки
- Контейнер (300 мл) — 3 штуки
- Адаптер для контейнера (300 мл) — 1 штука

Технические характеристики

Параметры	ARE-500
Количество программ смешивания	5 (в 1 программе до 5 шагов)
Скорость вращения	400–2000 об/мин (шаг 10 об/мин)
Настройка времени	От 10 сек до 30 минут (шаг 1 сек)
Объем контейнера	650 мл / 1100 г
Электропотребление	1 фаза; 220 В ± 10 %; 50/60 Гц; 1400 Вт
Габариты	692 x 500 x 500 мм
Вес	95 кг

Вакуумные миксеры для смешивания вязких материалов

ARV-5000



Смешивание, дисперсия и удаление пузырьков воздуха объемом 3 л или 5 кг. Одновременно реализуются задачи смешивания и очистки смеси от пузырьков воздуха в больших объемах. В сочетании с вакуумом, ARV-5000 полностью удаляет субмикронные воздушные пузырьки даже в высоковязких материалах.

Преимущества модели:

- Большой объем: 3 л или 5 кг
- Исключается возможность перелива материала во время работы миксера
- Настраиваемая скорость вращения позволяет работать с широким спектром материалов
- Удобный ЖК дисплей
- Благодаря высокоскоростному вращению, обеспечивается функция воздушного охлаждения
- Широкий диапазон контейнеров

В комплектацию включено:

- Контейнеры и адаптеры по запросу
- Масло для вакуумного насоса
- Набор инструментов

ARV-3000 TWIN



Большой объем и превосходная функциональность: смешивание, дисперсия и удаление пузырьков воздуха объемом 3 л или 5 кг × 2.

ARV-3000 TWIN может создавать предельный вакуум внутри контейнера или внутри держателя. Настраиваемая скорость вращения позволяет работать с широким спектром материалов.

Технические преимущества модели:

- Исключается возможность перелива материала во время работы миксера
- Сокращение потерь материала
- Соответствует классу чистоты ISO 6

В комплектацию включено:

- Контейнеры и адаптеры по запросу
- Масло для вакуумного насоса
- Набор инструментов

Технические характеристики

Параметры	ARV-5000
Ускорение вращения	185 G
Скорость вращения	200–800 об/мин
Давление в камере	0,67 кПа
Время цикла смешивания	До 30 мин
Объем контейнера	4 л / 5000 г
Электропотребление	1 фаза; 220 В ± 10 %; 50/60 Гц; 4500 Вт
Габариты	1650 x 1050 x 925
Вес	500 кг

Технические характеристики

Параметры	ARV-3000 TWIN
Ускорение вращения	185 G
Скорость вращения	200–800 об/мин
Давление в камере	0,67 кПа
Время цикла смешивания	До 30 мин
Объем контейнера	3 л × 2 / 5000 г × 2
Электропотребление	3 фазы; 380 В ± 10 %; 50/60 Гц; 10,4 кВт
Габариты	1600 x 1330 x 925 мм
Вес	700 кг



www.liontech.ru

8 800 555 6889