



HESS UPR-2500-4-TT

Автоматическая система программирования и переупаковки
компонентов в ленте и лотках



HESS UPR-2500-4-TT — универсальная автоматическая система для программирования электронных компонентов и изменения формата их упаковки. Оборудование работает с микросхемами, поступающими в компонентной ленте или лотках, и позволяет выбирать формат упаковки на выходе в соответствии с технологической задачей.

Машина поддерживает четыре рабочих маршрута, оснащена четырьмя позициями программирования и двумя вакуумными соплами. Количество задействованных позиций может быть настроено от 1 до 4. Производительность достигает 2500 компонентов в час, а заявленная точность захвата и установки составляет $\pm 0,03$ мм.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	HESS UPR-2500-4-TT
Тип оборудования	Автоматическая система программирования и переупаковки компонентов
Основная операция	Программирование и изменение формата упаковки
Способ упаковки	Лента → лоток; лента → лента; лоток → лоток; лоток → лента
Производительность	до 2500 компонентов/ч
Количество позиций программирования	4
Тип загрузки	Ручной
Количество вакуумных сопел	2
Поддерживаемые корпуса	QFP; QFN; SOP; SSOP; TSSOP и другие совместимые
Сортировка OK / NG	Да
Поддержка AOI	Опционально доступна
CCD-позиционирование	Опционально доступно
Контролируемые параметры	Результат программирования
Точность захвата и установки	±0,03 мм
Ширина ленты	12-16 мм / опция 8-32 мм
Тип программирующего сокета	Нижнего прижима
Электропитание	АС 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,3 кВт
Габариты	1000 × 580 × 1450 мм / 1000 × 1080 × 1450 мм
Масса	255 кг

Общее описание

HESS UPR-2500-4-TT предназначена для автоматизации программирования и переупаковки микросхем перед SMT-монтажом, комплектацией производственных партий, хранением или выполнением последующих технологических операций.

Исходная упаковка устанавливается оператором. После загрузки дальнейшие операции с отдельными компонентами выполняются автоматически: вакуумная система извлекает изделие из ленты или лотка, перемещает его к программирующей позиции, устанавливает в контактный сокет и после завершения операции направляет в выбранный выходной формат.

Возможность использовать Tape и Tray как на входе, так и на выходе позволяет объединить в одной машине несколько процессов, для которых в ином случае потребовались бы отдельные системы программирования и переупаковки.

Четыре рабочие позиции обеспечивают параллельную обработку нескольких компонентов. Фактическая производительность зависит от продолжительности алгоритма программирования, объема записываемых данных, количества используемых позиций, выбранного маршрута и особенностей упаковки.



Область применения

HESS UPR-2500-4-TT может использоваться для:

- автоматического программирования микросхем;
- работы с компонентами в ленте и лотках;
- программирования с сохранением исходного формата упаковки;
- переупаковки компонентов из ленты в лоток;
- переупаковки компонентов из лотка в ленту;
- подготовки компонентов к SMT-монтажу;
- загрузки встроенного программного обеспечения;
- записи конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- обработки компонентов QFP, QFN, SOP, SSOP и TSSOP;
- параллельного программирования на четырёх позициях;
- учёта результатов программирования OK/NG;
- сокращения ручной перекладки компонентов между различными видами упаковки.

Оборудование подходит для производств, которым требуется гибко менять входной и выходной формат компонентов в зависимости от конкретного заказа.

Конструкция и состав системы

HESS UPR-2500-4-TT выполнена в напольном промышленном исполнении.

В состав оборудования входят:

- механизм работы с компонентной лентой;
- рабочая зона для ручной установки лотков;
- ленточное подающее устройство;
- два вакуумных сопла;
- четыре позиции программирования;
- программирующие сокетты нижнего прижима;
- сменная контактная оснастка;
- механизм перемещения компонентов;
- линейный двигатель оси X;
- специализированная плата управления движением;
- операторская панель с 7-дюймовым ЖК-дисплеем;
- система учёта результатов программирования OK/NG;
- выходные узлы для работы с лентой и лотками.

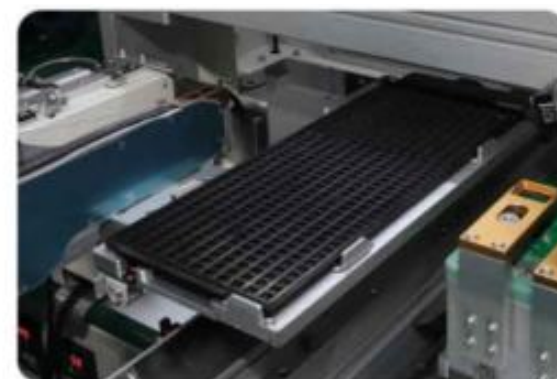
Конфигурация контактной, захватной и упаковочной оснастки определяется корпусом компонента и выбранным технологическим маршрутом.



4 позиции программирования



Линейное перемещение



Поддержка лоткового формата



Принцип работы

Рабочий цикл зависит от выбранного входного и выходного форматов:

1. Оператор устанавливает исходную компонентную ленту или лоток.
2. В системе выбирается рабочая программа и маршрут обработки.
3. Компонент подаётся в зону захвата.
4. Одно из двух вакуумных сопел извлекает изделие из кармана ленты или ячейки лотка.
5. Компонент перемещается к одной из четырёх позиций программирования.
6. Микросхема устанавливается в программирующий сокет.
7. Выполняется предусмотренный алгоритм записи и проверки данных.
8. Система получает результат программирования и регистрирует статус ОК либо NG.
9. Компонент извлекается из сокета.
10. В соответствии с выбранным маршрутом изделие перемещается в ленту или лоток.
11. Цикл повторяется для следующего компонента.

Программирование и изменение формата упаковки выполняются в одном автоматизированном процессе.

Система программирования

HESS UPR-2500-4-TT оснащена четырьмя позициями программирования.

Количество активных позиций может настраиваться от одной до четырёх. Это позволяет согласовать конфигурацию машины с продолжительностью программирования и требуемой производительностью.

Для конкретного компонента подбираются:

- промышленный программатор;
- алгоритм программирования;
- программирующий сокет;
- контактная оснастка;
- количество активных рабочих позиций;
- параметры технологического процесса.

В зависимости от возможностей выбранного программатора могут выполняться операции:

- программирования / записи данных в память;
- верификации записанных данных;
- считывания содержимого памяти;
- стирания памяти;
- проверки контрольной суммы;
- записи серийных номеров;
- записи индивидуальных идентификаторов.

Модель программатора и конкретная оснастка определяются по полному номеру микросхемы.

Программирующие сокеты и контактная оснастка

Для подключения компонентов к программатору используются сменные программирующие сокеты нижнего прижима.

Сокет обеспечивает:

- точную установку компонента;
- механическую фиксацию корпуса;
- стабильное электрическое соединение;
- повторяемость контактирования при серийной обработке.

При переходе на другой тип корпуса или номер соответствующий программирующий сокет заменяется.



Автоматическая сортировка

После завершения программирования система автоматически определяет результат операции.

Используются две основные категории:

- ОК — программирование и предусмотренная проверка завершены успешно;
- NG — при выполнении операции обнаружена ошибка.

Годные компоненты направляются в основную выходную зону, а компоненты NG — в отдельный накопитель.

Физическое разделение позволяет:

- предотвратить попадание компонентов с ошибкой в готовую партию;
- исключить случайное смешивание ОК и NG;
- упростить дальнейший анализ проблемных изделий;
- контролировать стабильность процесса программирования;
- организовать отдельный маршрут для повторной проверки.

Подбор конфигурации

Для подготовки системы под конкретную производственную задачу рекомендуется предоставить:

- производителя и полный серийный номер компонента;
- техническую документацию;
- тип и размеры корпуса;
- исходный формат упаковки;
- требуемый формат на выходе;
- параметры компонентной ленты;
- ширину ленты;
- шаг и размеры карманов;
- характеристики покровного материала;
- размеры катушки;
- размеры и конструкцию лотков;
- количество и расположение ячеек;
- ориентацию компонентов;
- используемый программатор либо требования к его подбору;
- объём записываемых данных;
- продолжительность программирования;
- размер производственной партии;
- требуемую производительность;
- критерии ОК/NG;
- требования к обработке компонентов NG;
- необходимость дополнительного визуального или электрического контроля;
- образцы компонентов и упаковки.

После анализа исходных данных определяются совместимость изделия, модель программатора, конструкция программирующей оснастки, параметры подачи и выгрузки и расчётная производительность системы.



Доступные опции

Функциональность установки может быть расширена дополнительной оснасткой и модулями в соответствии с требованиями технологического процесса.

Возможные варианты оснащения:

- **АОI-инспекция** — автоматический визуальный контроль внешнего состояния, положения, ориентации и маркировки компонентов;
- **ССD-система технического зрения** — определение положения и ориентации компонента и дополнительный контроль его корректной обработки;
- **лазерная маркировка** — нанесение постоянной идентификационной или технологической маркировки непосредственно на корпус компонента;
- **узел маркировки компонентов в ленте / в лотке** — нанесение дополнительной технологической или идентификационной метки в процессе обработки;
- **система предотвращения двойного захвата / наложения компонентов** — контроль одновременного захвата нескольких изделий и предотвращение ошибок подачи;
- **модуль электрического тестирования** — автоматическая проверка электрических параметров и работоспособности компонентов с присвоением результата OK / NG;
- **фидер подачи компонентов** — дополнительное устройство для автоматической распаковки и подачи компонентов из ленты.

Состав дополнительной оснастки определяется до изготовления оборудования с учётом корпуса компонента, производственного маршрута и требуемых контрольных операций.



АОI-инспекция



ССD-система



Система предотвращения
наложения



Лазерная маркировка



Узел точечной маркировки
в лотке



Узел точечной маркировки
в ленте



Распаковка из ленты



Тестеры

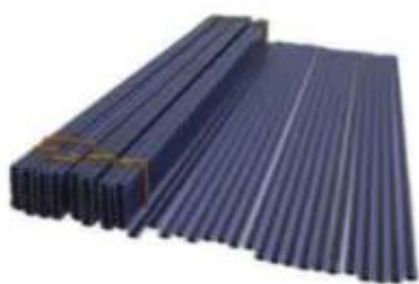


Расходные материалы

Вместе с оборудованием могут быть поставлены расходные материалы и сменные элементы, необходимые для эксплуатации и поддержания стабильного технологического процесса:

- **Вакуумные сопла** — сменные элементы системы захвата, обеспечивающие извлечение, перемещение и точную установку компонентов. Размер сопла выбирается под габариты и форму корпуса; доступны исполнения диаметром от 0,7 до 12 мм.
- **Контактные щупы (Probe)** — сменные контактные элементы, обеспечивающие электрическое соединение компонентов с программирующей или тестовой оснасткой.
- **Компонентная лента (Carrier Tape)** — несущий упаковочный материал с карманами для размещения электронных компонентов.
- **Покровная лента (Cover Tape / Material Film)** — материал для закрытия и герметизации компонентной ленты после программирования.
- **Программирующий сокет (Programming Socket)** — сменная контактная оснастка для установки микросхемы и обеспечения надежного электрического соединения с программатором; подбирается под конкретный тип корпуса и модель компонента.
- **Лотки для компонентов (Tray Packaging)** — специализированная многоячеечная тара для размещения, хранения, подачи и транспортировки микросхем; тип и размеры лотка подбираются под корпус компонента и конфигурацию оборудования.
- **Пеналы / тубусы для компонентов (Tube Packaging)** — тара для хранения, транспортировки и подачи электронных компонентов; применяется при соответствующей конфигурации технологического маршрута.

Типоразмеры контактных элементов и упаковочных материалов подбираются с учётом корпуса компонента, параметров исходной упаковки и конфигурации оборудования. Для сокращения простоев производства рекомендуется заранее предусматривать запас расходных и сменных элементов, подверженных естественному износу в процессе эксплуатации.



Пеналы (тубусы)



Компонентные ленты



Лотки для компонентов



Вакуумные сопла



Программирующие сокет

Контактные щупы



Покровные ленты

