



HESS UPR-2500-4-TTT

Автоматическая система программирования и переупаковки
компонентов в ленте, лотках и пеналах



HESS UPR-2500-4-TTT — универсальная система автоматического программирования и переупаковки электронных компонентов, позволяющая работать сразу с тремя основными форматами исходной упаковки: компонентной лентой Tare & Reel, лотками Tray и пеналами / тубусами Tube.

Система оснащена четырьмя позициями программирования и двумя вакуумными соплами. Количество активных программирующих позиций может задаваться в диапазоне от 1 до 4. Максимальная производительность составляет до 2500 компонентов в час, точность захвата и установки — $\pm 0,03$ мм.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	HESS UPR-2500-4-TTT
Тип оборудования	Автоматическая система программирования и переупаковки компонентов
Основная операция	Программирование и изменение формата упаковки
Способ упаковки	Лента ↔ лоток; лента ↔ пенал; пенал ↔ лоток
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
Учёт ОК / NG	Да
Поддержка AOI	Опционально доступна
CCD-позиционирование	Опционально доступно
Устройство подачи из пеналов	Да
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	300 кг

Общее описание

HESS UPR-2500-4-TTT предназначена для автоматизации программирования и переупаковки микросхем перед SMT-монтажом, комплектацией производственных партий, хранением или дальнейшими технологическими операциями.

Главное отличие модели от систем Tape/Tray — наличие штатного устройства работы с пеналами, позволяющего принимать компоненты непосредственно из Tube Packaging. Это делает машину особенно удобной для производств, где одна и та же номенклатура может поступать от разных поставщиков или в разных вариантах упаковки.

Исходная упаковка устанавливается оператором. После загрузки отдельные компоненты автоматически перемещаются между зоной подачи, позициями программирования и выбранным выходным форматом. Таким образом, HESS UPR-2500-4-TTT объединяет в одной системе несколько задач: программирование, автоматическое перемещение и преобразование упаковки Tape / Tray / Tube без необходимости использовать отдельную машину под каждый входной формат.



Область применения

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

- автоматического программирования электронных компонентов;
- работы с компонентами в Tape & Reel;
- работы с микросхемами в Tray;
- подачи компонентов из пеналов / тубусов;
- переупаковки лента ↔ лоток; лента ↔ пенал; пенал ↔ лоток;
- программирования с сохранением формата;
- подготовки компонентов перед SMT-монтажом;
- записи встроенного программного обеспечения;
- загрузки конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- параллельного программирования на четырёх позициях;
- количественного учёта результатов OK/NG;
- сокращения ручной перекладки компонентов между различными видами технологической тары.

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-TTT выполнена в напольном промышленном исполнении.

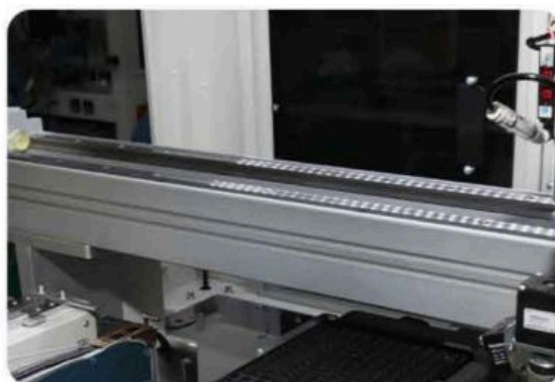
В состав оборудования входят:

- механизм работы с компонентной лентой;
- ленточное подающее устройство;
- рабочая зона для лотков;
- штатное устройство подачи компонентов из пеналов;
- два вакуумных сопла;
- четыре позиции программирования;
- программирующие сокеты нижнего прижима;
- сменная контактная оснастка;
- автоматическая система перемещения компонентов;
- линейный двигатель по оси X;
- специализированная плата управления движением;
- операторская панель с 7-дюймовым ЖК-дисплеем;
- система регистрации количества компонентов OK и NG.

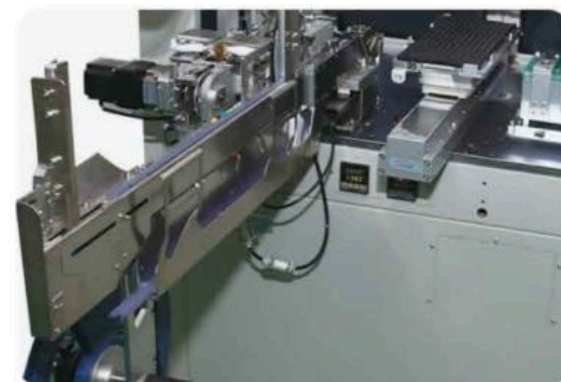
Под конкретную задачу подбираются программирующие сокеты, вакуумные сопла, параметры фидера, направляющие для пеналов и другая механическая оснастка.



4 позиции программирования



Линейное перемещение



Поддержка пенального формата



Принцип работы

Последовательность рабочего цикла определяется выбранным форматом подачи:

1. Оператор устанавливает исходную ленту, лоток либо пенал с компонентами.
2. Компоненты поступают в рабочую зону через соответствующий подающий механизм.
3. Одно из двух вакуумных сопел захватывает компонент.
4. Микросхема перемещается к одной из активных позиций программирования.
5. Компонент устанавливается в программирующий сокет.
6. Выполняется заданный алгоритм программирования и предусмотренной проверки данных.
7. Система получает результат операции и регистрирует статус ОК или NG.
8. Компонент извлекается из сокета.
9. В соответствии с выбранным маршрутом изделие помещается в компонентную ленту либо лоток.
10. Цикл повторяется для следующего компонента.

Программирование и изменение формата упаковки выполняются в одном автоматизированном процессе.

Система программирования

Конкретная модель программатора для HESS UPR-2500-4-TTT выбирается по согласованию под конкретный компонент.

Для каждого проекта определяются:

- модель программатора;
- поддерживаемый алгоритм;
- количество используемых каналов;
- программирующие сокет;
- контактная оснастка;
- параметры автоматического цикла.

В зависимости от возможностей выбранного программатора могут выполняться:

- программирование / запись данных в память;
- верификация записанных данных;
- считывание содержимого памяти;
- стирание памяти;
- проверка контрольной суммы;
- запись серийных номеров;
- запись индивидуальных идентификаторов.

Модель программатора и конкретная оснастка определяются по полному номеру микросхемы.

Программирующие сокет и контактная оснастка

Для подключения компонентов к программатору используются сменные программирующие сокет 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:

- OK — 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 OK и NG;
- упростить дальнейший анализ проблемных изделий;
- контролировать стабильность процесса программирования;
- организовать отдельный маршрут для повторной проверки.

Подбор конфигурации

Для подготовки HESS UPR-2500-4-TTT под конкретную производственную задачу рекомендуется предоставить:

- производителя и полный номер компонента;
- техническая документация;
- тип и размеры корпуса;
- исходный формат упаковки;
- требуемый формат на выходе;
- размеры и внутренний профиль пеналов;
- конструкцию и расположение заглушек;
- количество компонентов в одном пенале;
- размеры и конструкцию Tray;
- количество, размеры и шаг ячеек;
- ширину Carrier Tape;
- шаг, размеры и глубину кармана;
- характеристики Cover Tape;
- размеры катушки;
- ориентацию компонентов;
- используемый программатор либо требования к его подбору;
- объём и формат записываемых данных;
- продолжительность программирования;
- количество необходимых рабочих позиций;
- требуемую производительность;
- критерии OK/NG;
- требования к обработке NG;
- необходимость дополнительной инспекции, маркировки или тестирования;
- образцы компонентов и всех используемых вариантов упаковки.

После анализа определяются совместимость компонента, модель программатора, конструкция контактной и захватной оснастки, параметры подачи из Tape, Tray и Tube и конфигурация выходной упаковки.

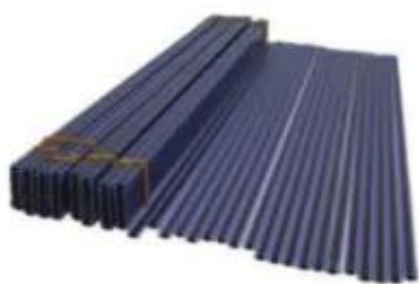


Расходные материалы

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



Доступные опции



AOI-инспекция



CCD-система



Лазерная маркировка



Узел точечной маркировки
в лотке



Узел точечной маркировки
в ленте



Система предотвращения
наложения



Тестеры



Распаковка из ленты



Упаковка в ленту



Вибролоток



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;
- **автоматическая подача лотков** — автоматизированная подача и последовательная смена лотков с компонентами без постоянного участия оператора.
- **фидер подачи компонентов** — дополнительное устройство для автоматической распаковки и подачи компонентов из ленты.
- **системы электрического тестирования** — используются для автоматической проверки работоспособности и электрических параметров компонентов с присвоением результата OK/NG.

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

