



HESS TRP-2500-4

Автоматическая система
программирования компонентов в лотках



HESS TRP-2500-4 — автоматическая система программирования электронных компонентов, поставляемых в технологических лотках. Оборудование работает по маршруту лоток → лоток: после ручной установки исходных лотков система автоматически захватывает компоненты, перемещает их на позиции программирования, выполняет заданный алгоритм обработки и размещает изделия в приёмной таре.

Машина оснащена четырьмя позициями программирования и двумя вакуумными соплами. Количество используемых позиций может настраиваться в диапазоне от 1 до 4. Имеет полностью электрическое исполнение и не требует подключения к источнику сжатого воздуха.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики	
Параметр	Значение
Модель	HESS TRP-2500-4
Тип оборудования	Автоматическая система программирования компонентов
Основные операции	Программирование
Способ упаковки	Лоток → лоток
Производительность	до 2500 компонентов/час
Количество позиций программирования	4
Количество активных позиций	1-4
Тип загрузки	Ручной
Поддерживаемые корпуса	QFP; QFN; SOP; BGA
Точность позиционирования	±0,03 мм
Конфигурация лотков	1 подающий + 1 дополнительный
Количество вакуумных сопел	2
Контролируемые параметры	Результат программирования
Поддержка AOI	Опционально доступна
Программирующая оснастка	Сокеты нижнего прижима
Поддерживаемые программаторы	Автономные (модель по согласованию)
Электропитание	АС 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,25 кВт
Сжатый воздух	Не требуется
Габариты	1000 × 580 × 1450 мм / 1000 × 730 × 1450 мм в рабочей конфигурации
Масса	280 кг

Общее описание

HESS TRP-2500-4 предназначена для автоматизации программирования микросхем и электронных компонентов, поступающих в лотках.

Оператор вручную устанавливает лотки в рабочую зону и задаёт необходимые параметры обработки. Далее система автоматически выполняет операции захвата, перемещения компонентов к программирующим позициям, установки в контактную оснастку, программирования и последующего размещения изделий в лотке.

Четыре программирующие позиции позволяют выполнять параллельную обработку нескольких компонентов. Фактическая производительность определяется временем программирования конкретной микросхемы, количеством активных позиций, возможностями выбранного программатора и параметрами технологического цикла.



Область применения

HESS TRP-2500-4 может использоваться для:

- автоматического программирования компонентов, поставляемых в лотках;
- подготовки микросхем перед SMT-монтажом;
- записи встроенного программного обеспечения;
- загрузки конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- автоматизации ручных участков программирования;
- параллельной обработки компонентов на четырёх рабочих позициях;
- сохранения исходного формата упаковки Tray;
- подготовки серийных партий компонентов;
- обработки корпусов QFP, QFN, SOP и BGA;
- подготовки компонентов для собственного и контрактного производства.

Оборудование может применяться на предприятиях электронной промышленности, контрактных производствах, участках подготовки компонентов и специализированных участках программирования микросхем.

Конструкция и состав системы

HESS TRP-2500-4 выполнена в напольном промышленном исполнении.

В состав оборудования входят:

- рабочая зона для размещения лотков;
- один подающий лоток;
- один дополнительный лоток;
- два вакуумных сопла;
- четыре позиции программирования;
- программирующие сокетты нижнего прижима;
- сменная контактная оснастка;
- система автоматического перемещения компонентов;
- линейный привод по оси X;
- система управления на базе PLC;
- операторская панель с 7-дюймовым ЖК-дисплеем;
- защитный корпус рабочей зоны.

Стандартная загрузка лотков выполняется вручную. После их установки перемещение компонентов между тарой и программирующими позициями выполняется автоматически.

Контактная и захватная оснастка подбирается под конкретный корпус и серийный номер компонента.



Четыре позиции программирования



Два вакуумных сопла



Подающий и дополнительный лотки



Принцип работы

Рабочий цикл HESS TRP-2500-4 организован по маршруту лоток → лоток:

1. Оператор устанавливает в рабочую зону лотки с исходными компонентами.
2. В системе выбирается рабочая программа и необходимое количество позиций программирования.
3. Вакуумное сопло захватывает компонент из ячейки подающего лотка.
4. Компонент автоматически перемещается к одной из активных позиций программирования.
5. Микросхема устанавливается в программирующий сокет.
6. Выполняется заданный алгоритм программирования и предусмотренной проверки данных.
7. Система регистрирует результат операции.
8. Компонент извлекается из программирующего сокета.
9. После обработки изделие перемещается в заданную ячейку лотка.
10. Цикл повторяется для следующих компонентов партии.

Количество задействованных программирующих позиций может быть настроено от одной до четырёх.

Ручного перемещения каждого отдельного компонента между лотком и программатором не требуется: после установки тары операции захвата, программирования и укладки выполняются системой автоматически.

Система программирования

HESS TRP-2500-4 оснащена четырьмя позициями программирования. В зависимости от производственной задачи может быть активировано от одной до четырёх позиций.

Под конкретную номенклатуру определяются:

- модель промышленного программатора;
- количество используемых программирующих каналов;
- алгоритм программирования;
- программирующие сокеты;
- контактная оснастка;
- количество активных рабочих позиций;
- параметры автоматического цикла.

В зависимости от возможностей выбранного программатора система может выполнять:

- запись встроенного программного обеспечения (Program);
- верификацию записанных данных (Verify);
- считывание содержимого памяти (Read);
- стирание памяти (Erase);
- контроль контрольных сумм (Checksum);
- запись серийных номеров;
- запись индивидуальных идентификаторов;
- регистрацию результатов программирования.

Фактическая совместимость определяется по полному серийному номеру микросхемы и поддерживаемому алгоритму.



Сортировка компонентов

В рабочих позициях HESS TRP-2500-4 используются программирующие сокеты нижнего прижима. Они предназначены для:

- точной установки микросхемы;
- фиксации корпуса в рабочем положении;
- обеспечения стабильного электрического контакта;
- соединения компонента с каналом программатора;
- повторяемого контактирования в автоматическом производственном цикле.

Сокеты подбираются под конкретный корпус и серийный номер. При смене номенклатуры компонентов контактная оснастка может заменяться на комплект, предназначенный для нового изделия.

Работа без сжатого воздуха

Одной из главных особенностей системы является отсутствие необходимости в подключении к внешней линии сжатого воздуха.

Система работает от электрической сети и не требует отдельной заводской пневматической инфраструктуры.

Это упрощает выбор места для установки оборудования, ввод машины в эксплуатацию, организацию автономного участка программирования и перенос оборудования при изменении производственной планировки.

Подбор конфигурации

Для проверки совместимости HESS TRP-2500-4 с конкретной производственной задачей рекомендуется предоставить:

- производителя и полный серийный номер компонента;
- технический паспорт;
- тип и размеры корпуса;
- размеры и чертёж используемого лотка;
- шаг и расположение ячеек;
- положение и ориентацию компонентов в лотке;
- используемый программатор либо требования к его подбору;
- тип и объём записываемых данных;
- продолжительность программирования одного компонента;
- размер производственной партии;
- требуемую производительность;
- требования к обработке результатов OK/NG;
- необходимость дополнительного визуального или электрического контроля;
- образцы компонентов;
- образцы исходных лотков.

По результатам анализа определяются модель программатора, конструкция программирующих сокетов, параметры вакуумных сопел, координаты и схема работы с лотками, количество активных позиций и расчётная производительность.

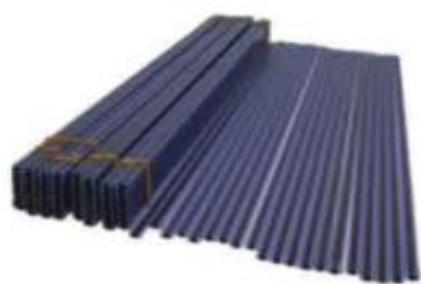


Расходные материалы

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



Тестеры



Система предотвращения
наложения



Виброчаша



Автоматическая загрузка/разгрузка
из лотка в лоток



Вибролоток



Доступные опции

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

Возможные варианты оснащения:

- **AOI-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;
- **автоматическая подача лотков** — автоматизированная подача и последовательная смена лотков с компонентами без постоянного участия оператора.
- **вибrotchаша подачи компонентов** — обеспечивает автоматическую подачу компонентов из россыпи с их предварительным ориентированием и последовательной передачей в рабочую зону.
- **вибролоток подачи компонентов** — используется для равномерной подачи россыпных компонентов и их распределения в зоне автоматического захвата.

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

