



HESS TAP-25000-12

Высокоскоростная автоматическая система
программирования компонентов в ленте



HESS TAP-25000-12 — высокоскоростная автоматическая система программирования электронных компонентов непосредственно в несущей ленте. Оборудование работает по технологическому маршруту лента → лента, объединяя автоматическую подачу упаковки, извлечение компонентов, установку в программирующие сокет, выполнение заданного алгоритма программирования, регистрацию результатов обработки, возврат компонентов в ленту и повторную герметизацию покровного материала.

Система оснащена 12 позициями программирования и двумя вакуумными соплами. Количество активных рабочих позиций может настраиваться в диапазоне от 1 до 12. Максимальная производительность достигает 25 000 компонентов в час.

Автоматический электрический ленточный фидер, линейный привод оси X и многопозиционная архитектура ориентированы на высокоскоростную обработку серийных и массовых партий компонентов.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики	
Параметр	Значение
Модель	HESS TAP-25000-12
Тип оборудования	Высокоскоростная автоматическая система программирования компонентов
Основные операции	Программирование
Способ упаковки	Лента → лента
Производительность	до 25000 компонентов/час
Количество позиций программирования	12
Количество активных позиций	от 1 до 12
Количество вакуумных сопел	2
Система подачи	Электрический ленточный фидер
Тип загрузки	Автоматический
Поддерживаемые корпуса	QFP; QFN; SOP; SSOP; TSSOP и другие совместимые
Точность позиционирования	±0,03 мм
Ширина ленты	12-16 мм / опция 8-32 мм
Сортировка OK / NG	Опция
Контролируемые параметры	Результат программирования, количественный учёт
Поддержка AOI	опционально доступна
Тип программирующего сокетa	Нижнего прижима
Фиксация покровного материала	Регулируемый автоматический узел горячего прижима
Электропитание	АС 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,3 кВт
Сжатый воздух	0,4–0,6 МПа
Габариты	1600 × 600 × 1600 мм / 1600 × 1100 × 1600 мм в рабочей конфигурации
Масса	310 кг

Общее описание

HESS TAP-3500-6 предназначена для автоматизации программирования и сортировки электронных компонентов перед поверхностным монтажом, комплектацией производственных партий, хранением или передачей изделий на следующие технологические операции.

Компоненты поступают в систему непосредственно в несущей ленте. Машина автоматически извлекает их из карманов, перемещает к рабочим позициям, устанавливает в контактную оснастку и выполняет заданный цикл программирования. После обработки годные изделия возвращаются в компонентную ленту, а компоненты с результатом NG отделяются от основного потока.

Шесть программирующих позиций позволяют параллельно обрабатывать несколько микросхем. Фактическая производительность зависит от времени записи данных, используемого программатора, типа компонента, количества одновременно задействованных позиций и параметров рабочего цикла.



Область применения

HESS TAP-25000-12 может использоваться для:

- высокоскоростного программирования микросхем;
- серийной и массовой загрузки встроенного программного обеспечения;
- записи конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- подготовки компонентов перед SMT-монтажом;
- автоматизации высокопроизводительных участков программирования;
- параллельной обработки компонентов на нескольких рабочих позициях;
- регистрации результатов программирования OK/NG;
- обработки компонентов без изменения формата Tape & Reel;
- подготовки крупных повторяющихся производственных партий;
- снижения объёма ручных операций при программировании и переупаковке.

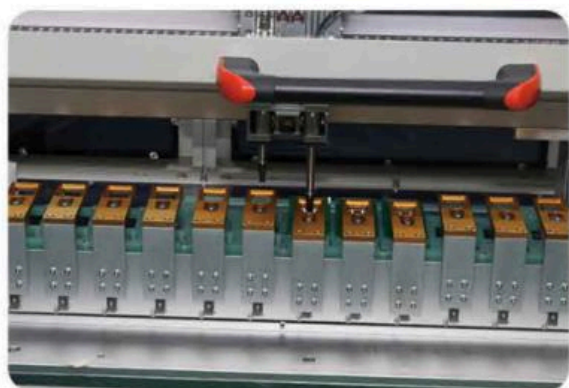
Оборудование рассчитано прежде всего на производства, где продолжительность ручной загрузки и последовательного программирования становится ограничивающим фактором производительности.

Конструкция и состав системы

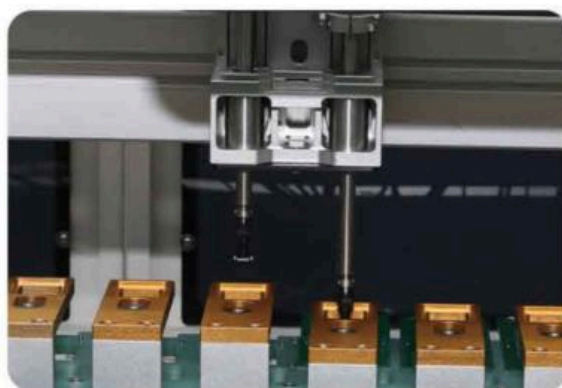
Основные узлы оборудования:

- автоматический электрический механизм подачи компонентной ленты;
- узел протяжки несущей ленты;
- механизм работы с покровным материалом;
- система извлечения компонентов из карманов;
- два вакуумных сопла;
- 12 позиций программирования;
- программирующие сокетты нижнего прижима;
- сменная контактная оснастка;
- механизм возврата компонентов в ленту;
- регулируемый автоматический узел горячего прижима покровного материала;
- линейный двигатель по оси X;
- система управления на базе PLC;
- операторская панель с 7-дюймовым ЖК-дисплеем;
- система регистрации количественных результатов OK/NG.

Количество активных программирующих позиций может настраиваться от 1 до 12.



12 позиций программирования



Два вакуумных сопла



Электрический ленточный фидер



Принцип работы

В автоматическом режиме HESS TAP-25000-12 выполняет следующий технологический цикл:

1. Катушка с компонентной лентой устанавливается в электрический подающий механизм.
2. Лента автоматически протягивается в рабочую зону.
3. Покровный материал открывается для доступа к компонентам.
4. Вакуумное сопло извлекает компонент из кармана.
5. Компонент переносится к выбранной позиции программирования.
6. Микросхема устанавливается в программирующий сокет нижнего прижима.
7. Выполняется установленный алгоритм программирования и предусмотренной проверки данных.
8. Система получает и регистрирует результат операции.
9. Ведётся количественный учёт компонентов со статусами OK и NG.
10. Компонент извлекается из программирующего сокета.
11. Обработанные компоненты возвращаются в несущую ленту согласно настроенному технологическому процессу.
12. Покровный материал фиксируется регулируемым автоматическим устройством горячего прижима.
13. Лента выводится из рабочей зоны для дальнейшего хранения, транспортировки или использования на производственной линии.

Система программирования

В зависимости от производственной задачи может быть активировано от 1 до 12 позиций. Это позволяет согласовать количество одновременно работающих сокетов с:

- продолжительностью программирования конкретной микросхемы;
- требуемой производительностью;
- количеством доступных каналов программатора;
- размером партии;
- используемой контактной оснасткой.

При длительном времени записи увеличение количества параллельно используемых позиций позволяет компенсировать продолжительность одного цикла и повысить общую пропускную способность участка.

Максимальная производительность оборудования составляет 25 000 компонентов в час; фактическая скорость зависит от конкретного алгоритма программирования и характеристик микросхемы.

Конкретная конфигурация системы определяется обрабатываемым компонентом. Для каждого проекта подбираются:

- модель программатора;
- количество программирующих каналов;
- алгоритм работы;
- программирующие сокет;
- контактная оснастка;
- количество активных рабочих позиций;
- последовательность технологических операций.



В зависимости от возможностей выбранного программатора процесс может включать:

- 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;
- автоматическую регистрацию результатов программирования.

Совместимость определяется по полному серийному номеру компонента, типу памяти, электрическим параметрам и поддерживаемому алгоритму.

Электрический механизм подачи ленты

HESS TAP-25000-12 штатно оснащена электрическим ленточным фидером, предназначенным для автоматической подачи и протяжки компонентной ленты через рабочую зону оборудования. Фидер обеспечивает последовательное перемещение ленты с заданным шагом и синхронизируется с операциями захвата, программирования и возврата компонентов.

При настройке механизма подачи учитываются:

- ширина компонентной ленты;
- шаг расположения карманов;
- размеры и глубина кармана;
- габариты и ориентация компонента;
- параметры покровного материала.

После программирования компоненты возвращаются в карманы ленты, а покровный материал повторно фиксируется.

Подбор конфигурации

Для проверки совместимости и подготовки оборудования под конкретную производственную задачу рекомендуется предоставить:

- производителя и полный серийный номер микросхемы;
- техническая документация компонента;
- тип и размеры корпуса;
- ширину компонентной ленты;
- шаг и размеры кармана;
- параметры покровного материала;
- используемый программатор либо требования к программированию;
- тип и объём записываемых данных;
- размер производственной партии;
- требуемую производительность;
- требования к разделению OK/NG;
- образцы компонентов;
- образцы исходной упаковки.

После анализа исходных данных определяются совместимость микросхемы, модель программатора, конструкция программирующих сокетов, параметры вакуумного захвата, конфигурация системы подачи и расчётная производительность.



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;
- **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.



AOI-инспекция



ССD-система



Лазерная маркировка



Узел точечной маркировки
в ленте



Тестеры



Распаковка из ленты



Система предотвращения
наложения

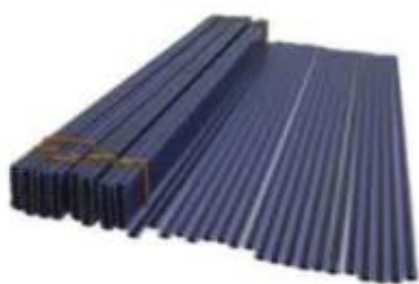


Расходные материалы

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

