



HESS TUP-30000-4

Автоматическая система программирования
и сортировки компонентов в пеналах



HESS TUP-30000-4 — компактная высокопроизводительная система автоматического программирования и сортировки электронных компонентов, поставляемых в пеналах. Оборудование работает по маршруту пенал → пенал, сохраняя исходный формат Tube на протяжении всего технологического цикла.

Система оснащена четырьмя позициями программирования, автоматически подаёт компоненты из 12 входных пеналов и после обработки распределяет их по 13 выходным пеналам: двенадцать используются для компонентов со статусом ОК, один отдельный пенал предназначен для изделий NG.

Производительность достигает 30 000 компонентов в час. HESS TUP-30000-4 автоматически определяет результат программирования каждого компонента, ведёт количественный учёт ОК и NG и позволяет задавать требуемое количество изделий в каждом выходном пенале.

Работает только от электрической сети и не требует подключения к источнику сжатого воздуха.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	HESS TUP-30000-4
Тип оборудования	Автоматическая система программирования и сортировки компонентов в пеналах
Основная операция	Программирование и сортировка
Способ упаковки	Пенал → пенал
Производительность	до 30000 компонентов/час
Количество позиций программирования	4
Тип загрузки	Автоматический
Поддерживаемые корпуса	SOP150; SOP210; SOP300; DIP300 и другие совместимые
Сортировка OK / NG	Да
Поддержка AOI	Опционально доступна
Количество входных пеналов	12
Количество выходных пеналов	13 (12 OK, 1 NG)
Контролируемые параметры	Результат программирования; количество OK и NG; заполнение выходных пеналов
Поддерживаемые программаторы	SinoMCU; Holychip; Sonix; ELAN; Holtek; PADAUK; Hyundai и другие совместимые
Электропитание	AC 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,18 кВт
Сжатый воздух	Не требуется
Рабочая влажность	10–95 %, без образования конденсата
Габариты	798 × 530 × 680 мм
Масса	26 кг

Общее описание

HESS TUP-30000-4 предназначена для автоматизации серийного и массового программирования микросхем, поставляемых в трубчатой упаковке.

Компоненты поступают в систему непосредственно из входных пеналов. Механизм подачи последовательно направляет их к четырём рабочим позициям программирования, где выполняется установленный алгоритм записи и проверки данных.

После завершения программирования система автоматически определяет статус каждого изделия. Компоненты с результатом OK направляются в основные выходные пеналы, а изделия с результатом NG — в отдельную упаковку для брака.

Таким образом, в одной машине объединены:

- автоматическая подача компонентов;
- параллельное программирование;
- контроль результата;
- физическое разделение OK/NG;
- количественный учёт компонентов;
- автоматическое наполнение выходных пеналов.



Область применения

HESS TUP-30000-4 может использоваться для:

- автоматического программирования микросхем в пеналах;
- обработки компонентов по маршруту пенал → пенал;
- серийной и массовой загрузки программного кода;
- записи встроенного программного обеспечения;
- загрузки конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- параллельного программирования на четырёх рабочих позициях;
- автоматической сортировки компонентов OK/NG;
- учёта количества годных и негодных компонентов;
- подготовки компонентов перед SMT-монтажом;
- комплектации производственных партий;
- формирования выходных пеналов с заданным количеством компонентов;
- сохранения исходного формата Tube после обработки.

Оборудование подходит для производителей электроники, контрактных производств, поставщиков компонентов, сервисных центров и специализированных участков программирования.

Конструкция и состав системы

HESS TUP-30000-4 выполнена в компактном настольном исполнении.

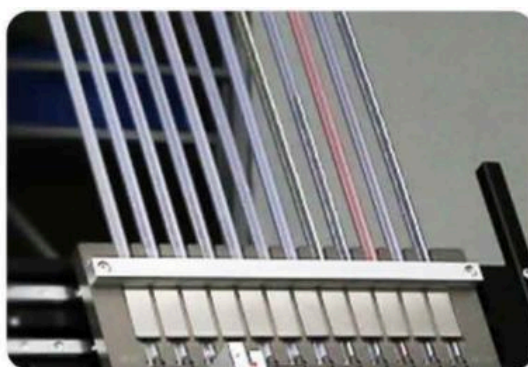
Основные элементы системы:

- узел автоматической подачи компонентов из пеналов;
- накопитель на 12 входных пеналов;
- четыре позиции программирования;
- сменная программирующая и контактная оснастка;
- механизм транспортировки компонентов через рабочие позиции;
- система автоматического определения результата программирования;
- система сортировки OK/NG;
- выходная система на 13 пеналов;
- отдельный выходной пенал NG;
- система контроля заполнения выходной упаковки;
- встроенная система управления;
- ЖК-интерфейс оператора.

Для каждого типа компонента подбираются соответствующая контактная оснастка, программатор и параметры механизма подачи.



4 позиции программирования



12 входных и 13 выходных пеналов



Интеллектуальный интерфейс управления



Принцип работы

В автоматическом режиме HESS TUP-30000-4 выполняет следующий цикл:

1. Оператор устанавливает пеналы с исходными компонентами во входной накопитель.
2. Система автоматически подаёт компоненты из одного из двенадцати входных пеналов.
3. Микросхемы последовательно направляются к рабочим позициям программирования.
4. Компонент устанавливается в контактную оснастку.
5. Выполняется заданный алгоритм программирования и проверки данных.
6. Система автоматически определяет результат операции — ОК или NG.
7. Компонент выводится из рабочей позиции.
8. Изделия ОК направляются в один из двенадцати основных выходных пеналов.
9. Компоненты NG направляются в отдельный тринадцатый пенал.
10. Система ведёт количественный учёт обработанных компонентов.
11. После достижения заданного количества изделий в текущем выходном пенале заполнение продолжается в следующую упаковку.
12. Цикл повторяется для оставшихся компонентов партии.

Все основные операции подачи, программирования, контроля результата и распределения компонентов выполняются автоматически.

Система программирования

HESS TUP-30000-4 поддерживает интеграцию промышленных программаторов, включая:

- SinoMCU;
- Holychip;
- Sonix;
- ELAN;
- Holtek;
- PADAUK;
- Hyundai;
- другие совместимые системы.

Для каждого компонента индивидуально подбираются:

- модель программатора;
- поддерживаемый алгоритм;
- количество программирующих каналов;
- программирующая оснастка;
- контактные элементы;
- рабочие параметры процесса.

В зависимости от возможностей программатора технологический цикл может включать:

- запись встроенного программного обеспечения (Program);
- верификацию данных (Verify);
- считывание памяти (Read);
- стирание памяти (Erase);
- контроль контрольной суммы (Checksum);
- запись серийных номеров;
- запись индивидуальных идентификаторов;
- регистрацию результата программирования.

Поддержка конкретной микросхемы определяется по её полному серийному номеру, техпаспорту и перечню устройств, поддерживаемых выбранным программатором.



Позиции программирования

HESS TUP-30000-4 оснащена четырьмя рабочими позициями программирования. Параллельная обработка нескольких компонентов позволяет повысить производительность системы и компенсировать продолжительность программирования отдельной микросхемы.

Фактическая скорость зависит от:

- серийного номера компонента;
- объёма записываемых данных;
- времени выполнения алгоритма;
- выбранного программатора;
- скорости подачи компонентов;
- конфигурации контактной оснастки.

Максимальная производительность составляет 30 000 компонентов в час.

Автоматическая сортировка OK/NG

HESS TUP-30000-4 штатно выполняет физическое разделение компонентов по результату программирования.

После завершения операции система автоматически определяет статус компонента:

- OK — программирование завершено успешно;
- NG — при записи или проверке данных обнаружена ошибка.

Компоненты OK направляются в один из 12 основных выходных пеналов. Для компонентов NG предусмотрен отдельный тринадцатый пенал.

Такое разделение предотвращает смешивание неуспешно запрограммированных изделий с готовой партией и позволяет организовать отдельный маршрут для последующего анализа NG-компонентов.

Двенадцать основных пеналов используются для последовательного заполнения упаковки.

Учёт результатов и сохранение данных

В процессе работы система автоматически регистрирует:

- количество компонентов OK;
- количество компонентов NG;
- состояние заполнения выходных пеналов.

Важная особенность системы — сохранение данных OK/NG после отключения питания.

Это позволяет не терять текущую статистику производственной партии при выключении или перезапуске оборудования.

Функция особенно полезна при длительной обработке партий, поскольку снижает необходимость вручную восстанавливать количественные данные после остановки машины.



Гибкость размещения

При производительности до 30 000 компонентов в час машина имеет компактные габариты и малый вес.

Компактное исполнение позволяет использовать систему:

- на отдельных рабочих местах;
- в лабораториях;
- в сервисных центрах;
- на участках подготовки компонентов;
- на производствах с ограниченным свободным пространством.

Дополнительным преимуществом при размещении является отсутствие необходимости в подводе сжатого воздуха.

Для эксплуатации HESS TUP-30000-4 не требуется подключение к промышленной линии сжатого воздуха. Машина использует электрическое питание и может быть установлена на участке, где отсутствует пневматическая инфраструктура.

Подбор конфигурации

Для проверки совместимости HESS TUP-30000-4 с конкретной номенклатурой рекомендуется предоставить:

- производителя и полный серийный номер компонента;
- техническую документацию;
- тип и размеры корпуса;
- размеры и внутренний профиль пенала;
- количество компонентов в одном пенале;
- ориентацию изделий в упаковке;
- количество пеналов в производственной партии;
- используемый программатор либо требования к его подбору;
- тип и объём записываемых данных;
- продолжительность программирования компонента;
- требуемую производительность;
- необходимое количество компонентов в выходном пенале;
- критерии результата OK/NG;
- требования к дополнительному контролю или маркировке;
- образцы компонентов и пеналов.

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:

- **AOI-инспекция** — автоматический визуальный контроль внешнего состояния, положения, ориентации и маркировки компонентов;
- **CCD-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;
- **модуль электрического тестирования** — автоматическая проверка электрических параметров и работоспособности компонентов с присвоением результата OK / NG;

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



AOI-инспекция



CCD-система



Лазерная маркировка



Тестеры

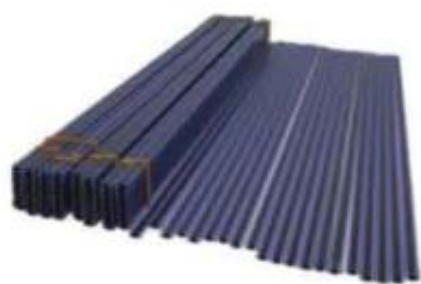


Расходные материалы

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

