

HESS TUP-8000S

Автоматическая система программирования
и сортировки компонентов в пеналах



HESS TUP-8000S — высокопроизводительная автоматическая система программирования, контроля результата и сортировки электронных компонентов, поставляемых в пеналах. Оборудование выполняет полный технологический цикл по маршруту пенал → пенал: автоматически подаёт компоненты из входной упаковки, направляет их на рабочие позиции, выполняет программирование, определяет результат операции и распределяет изделия OK и NG по соответствующим выходным зонам.

Система оснащена четырьмя позициями программирования с контактной оснасткой типа Golden Finger. Максимальная производительность достигает 8000 компонентов в час.

Входной и выходной накопители рассчитаны на размещение до 50 пеналов каждый. Конструкция загрузочной зоны позволяет пополнять запас упаковки в ходе работы оборудования без остановки текущего производственного цикла, что сокращает простои между партиями.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	HESS TUP-8000S
Тип оборудования	Автоматическая система программирования и сортировки компонентов в пеналах
Основная операция	Программирование, контроль результата, сортировка
Способ упаковки	Пенал → пенал
Производительность	до 8000 компонентов/час
Количество позиций программирования	4
Тип загрузки	Автоматический
Контактная оснастка	Golden Finger
Поддерживаемые корпуса	SOP150; SSOP150; SOP210; MSOP8
Сортировка OK / NG	Да
Поддержка AOI	Опционально доступна
Количество входных пеналов	до 50
Количество выходных пеналов	до 50
Контролируемые параметры	Результат программирования; состояние заполнения пеналов
Поддерживаемые программаторы	SFLY; Holtek; Sonix; ELAN; Nyquest; PADAUK; Hyundai; SinoWealth; Airoha Technology; JIELI Technology; Buildwin; CT-UNITE; NATION и другие совместимые
Возможность дозагрузки без остановки	Да
Точность позиционирования	±0,05 мм
Рабочая температура	0–40 °C
Электропитание	AC 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,2 кВт
Давление сжатого воздуха	0,4–0,6 МПа
Рабочая влажность	20–95 %, без образования конденсата
Габариты	1480 × 720 × 1650 мм
Масса	146 кг

Общее описание

HESS TUP-8000S предназначена для автоматизации программирования микросхем, поступающих в трубчатой упаковке.

Входные пеналы размещаются в накопителе, откуда компоненты автоматически последовательно поступают в рабочую зону. После программирования система получает результат обработки и распределяет изделия по выходным маршрутам.

Компоненты со статусом OK поступают в основную выходную зону, а изделия с ошибкой программирования — в отдельный накопитель NG. Благодаря физическому разделению результатов исключается смешивание unsuccessfully обработанных компонентов с готовой партией.



Штатный технологический маршрут Tube-to-Tube сохраняет исходный формат упаковки: после программирования компоненты остаются в пеналах и могут быть переданы на хранение, комплектацию заказа или следующий производственный участок без обязательной переупаковки в ленту или лотки.

Область применения

HESS TUP-8000S может использоваться для:

- высокопроизводительного программирования микросхем в пеналах;
- обработки компонентов по маршруту пенал → пенал;
- серийной и массовой загрузки встроенного программного обеспечения;
- записи конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- параллельного программирования на четырёх рабочих позициях;
- автоматической подачи компонентов из трубчатой упаковки;
- контроля результата программирования;
- автоматического разделения компонентов OK и NG;
- подготовки компонентов перед SMT-монтажом;
- комплектации крупных производственных партий;
- автоматизации участков программирования с высокой пропускной способностью;
- сохранения исходного формата Tube после обработки.

Оборудование может применяться на предприятиях электронной промышленности, контрактных производствах, у поставщиков электронных компонентов и на специализированных участках программирования.

Конструкция и состав системы

HESS TUP-8000S выполнена в напольном промышленном исполнении.

В состав оборудования входят:

- автоматическая система подачи компонентов из пеналов;
- входной накопитель вместимостью до 50 пеналов;
- четыре позиции программирования;
- контактная оснастка типа Golden Finger;
- механизм автоматического перемещения компонентов;
- система контроля результата программирования;
- система автоматической сортировки OK/NG;
- отдельная зона выгрузки компонентов NG;
- выходной накопитель вместимостью до 50 пеналов;
- система контроля состояния накопителей;
- система управления на базе PLC;
- ЖК-интерфейс оператора;
- защитный корпус рабочей зоны.

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



Принцип работы

В автоматическом режиме HESS TUP-8000S выполняет следующий технологический цикл:

1. Пеналы с исходными компонентами устанавливаются во входной накопитель.
 2. Система автоматически подаёт компоненты из текущего пенала в рабочую зону.
 3. Микросхема перемещается к одной из четырёх позиций программирования.
 4. Компонент устанавливается в контактную оснастку Golden Finger.
 5. Выполняется заданный алгоритм программирования и предусмотренной проверки данных.
 6. Система получает результат выполненной операции.
 7. Компоненту присваивается статус OK или NG.
 8. Изделие выводится из рабочей позиции.
 9. Компоненты OK направляются в основную выходную зону.
 10. Компоненты NG автоматически направляются в отдельный накопитель.
 11. После освобождения текущего входного пенала система продолжает работу с последующей упаковкой.
 12. Обработанные компоненты собираются в выходных пеналах.
- Все основные операции подачи, программирования, контроля результата и распределения компонентов выполняются автоматически.

Система программирования

HESS TUP-8000S может интегрироваться с различными промышленными программаторами:

- SFLY;
- Holtek;
- Sonix;
- ELAN;
- Nyquest;
- PADAUK;
- Hyundai;
- SinoWealth;
- Airoha Technology;
- JIELI Technology;
- Buildwin;
- CT-UNITE;
- NATION;
- другими совместимыми системами.

Конкретная модель программатора подбирается под полный серийный номер микросхемы, поддерживаемый алгоритм и требования к производительности.

В зависимости от используемого программирующего оборудования технологический цикл 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 результата программирования.

Количество программаторов и каналов может определяться индивидуально в зависимости от времени обработки компонента и требуемой пропускной способности.



Позиции программирования

HESS TUP-8000S 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 8000 компонентов в час.

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

Контактная оснастка Golden Finger

Рабочие позиции HESS TUP-8000S имеют контактную оснастку типа Golden Finger. Она предназначена для создания электрического соединения между компонентом и системой программирования во время записи и проверки данных.

Контактная оснастка обеспечивает:

- фиксацию компонента в рабочей позиции;
- совмещение электрических контактов;
- стабильное подключение к программатору;
- повторяемость контактирования при серийной обработке.

Ресурс контактной оснастки составляет около 3 000 000 рабочих циклов. По мере механического и электрического износа контактные элементы рекомендуется заменять, поскольку состояние контактной зоны непосредственно влияет на стабильность программирования и вероятность ошибок соединения.

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.



Непрерывная загрузка компонентов

Возможность добавления новых пеналов во входную систему во время работы позволяет организовать непрерывное пополнение запаса компонентов.

При корректной организации производства оператор может:

- заранее загрузить основную партию;
- пополнять входной накопитель по мере расходования упаковки;
- не останавливать программирование для каждой смены пенала;
- контролировать состояние входной и выходной зон через интерфейс оборудования.

Эта функция особенно полезна при массовой обработке, где простои на ручной перезагрузке заметно влияют на общую производительность участка.

Подбор конфигурации

Для проверки совместимости HESS TUP-4000-4-20 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.



4 позиции программирования



До 50 пеналов одновременно



Golden Finger



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

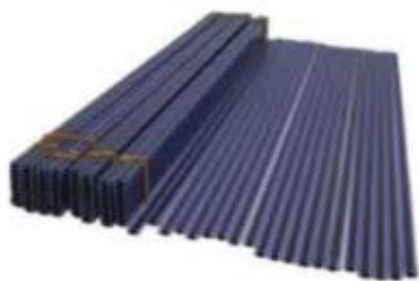


Расходные материалы

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

