



HESS TUP-80000-4-ACR

Высокопроизводительная автоматическая система
программирования и сортировки компонентов
в пеналах с автоматическим снятием заглушек



HESS TUP-80000-4-ACR — высокопроизводительная автоматическая система программирования электронных компонентов, предназначенная для работы с микросхемами в трубчатой упаковке. Оборудование выполняет технологический цикл по маршруту пенал → пенал, автоматически подаёт упаковку из накопителя, снимает заглушку, направляет компоненты к четырём позициям программирования, регистрирует результат обработки и выводит изделия в выходную систему.

Производительность достигает 80 000 компонентов в час. Входная и выходная зоны рассчитаны на размещение до 50 пеналов каждая, позволяя обрабатывать крупные партии с минимальным количеством остановок для ручной смены упаковки.

Одно из основных отличий модели — встроенный автоматический механизм снятия заглушек пеналов. Он выполняет подготовку трубчатой упаковки непосредственно в производственном цикле и исключает необходимость вручную открывать каждый пенал перед подачей компонентов.



Таблица технических характеристик

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	HESS TUP-80000-4-ACR
Тип оборудования	Автоматическая система программирования и сортировки компонентов в пеналах
Основная операция	Программирование, контроль результата, сортировка
Способ упаковки	Пенал → пенал
Производительность	до 80 000 компонентов/час
Количество позиций программирования	4
Тип загрузки	Автоматический
Контактная оснастка	Golden Finger
Поддерживаемые корпуса	SOP150; SSOP150; SOP210; MSOP8 и другие совместимые
Сортировка OK / NG	Да
Поддержка AOI	Опционально доступна
Количество входных пеналов	до 50
Количество выходных пеналов	до 50
Контролируемые параметры	Результат программирования
Учёт OK/NG	Да, в реальном времени
Автоматическое снятие заглушек	Да
Возможность дозагрузки без остановки	Да
Точность позиционирования	±0,05 мм
Рабочая температура	0–40 °C
Электропитание	АС 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 × 800 × 1650 мм
Масса	150 кг

Общее описание

HESS TUP-80000-4-ACR предназначена для автоматизации серийного и массового программирования электронных компонентов, поставляемых в пеналах.

Оператор размещает трубчатую упаковку во входном накопителе. Система может одновременно содержать до 50 пеналов, причём новые упаковки можно добавлять в процессе работы без остановки текущего цикла.



Перед подачей компонентов специальный механизм автоматически удаляет заглушку пенала. После вскрытия упаковки микросхемы последовательно перемещаются к четырём рабочим позициям с контактной оснасткой Golden Finger.

По завершении программирования система получает результат операции, ведёт количественный учёт компонентов ОК и NG и передаёт обработанные изделия в выходную систему.

Формат Tube сохраняется на входе и выходе, поэтому после обработки компоненты могут быть переданы на хранение, комплектацию или последующий производственный участок без обязательной переупаковки.

Область применения

HESS TUP-80000-4-ACR может использоваться для:

- высокопроизводительного программирования компонентов в пеналах;
- обработки по маршруту пенал → пенал;
- массовой загрузки встроенного программного обеспечения;
- записи конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- подготовки компонентов перед SMT-монтажом;
- автоматической подачи трубчатой упаковки;
- автоматического снятия заглушек пеналов;
- параллельного программирования на четырёх рабочих позициях;
- контроля результата программирования;
- количественного учёта компонентов ОК и NG;
- подготовки крупных повторяющихся производственных партий;
- сокращения операций ручной подготовки упаковки.

Оборудование ориентировано на предприятия электронной промышленности, контрактные производства, поставщиков компонентов и специализированные высокопроизводительные участки программирования.

Конструкция и состав системы

HESS TUP-80000-4-ACR выполнена в напольном промышленном исполнении.

В состав оборудования входят:

- входной накопитель на до 50 пеналов;
- автоматическая система подачи трубчатой упаковки;
- механизм автоматического снятия заглушек;
- система последовательной подачи компонентов;
- четыре позиции программирования;
- контактная оснастка типа Golden Finger;
- система контроля результата программирования;
- система учёта компонентов ОК/NG;
- маршрут вывода компонентов NG;
- автоматическая выходная система;
- накопитель на до 50 выходных пеналов;
- система управления на базе PLC;
- операторский интерфейс;
- защитные и исполнительные механизмы оборудования.

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



Принцип работы

В автоматическом режиме HESS TUP-80000-4-ACR выполняет следующий цикл:

1. Пеналы с исходными компонентами загружаются во входной накопитель.
2. Система автоматически выбирает очередную упаковку.
3. Пенал подаётся к механизму подготовки.
4. Автоматический узел снимает заглушку.
5. После вскрытия упаковки компоненты последовательно поступают в рабочую зону.
6. Микросхема направляется к одной из четырёх позиций программирования.
7. Компонент контактирует с оснасткой Golden Finger.
8. Выполняется заданный алгоритм программирования и предусмотренной проверки данных.
9. Система получает результат операции — ОК или NG.
10. Результат автоматически учитывается в статистике.
11. Обработанный компонент выводится из рабочей позиции.
12. Компоненты передаются в соответствующий выходной маршрут.
13. Готовые изделия собираются в выходных пеналах.
14. После освобождения текущей упаковки система продолжает работу со следующим пеналом.

Подача, вскрытие упаковки, программирование и учёт результатов объединены в единый автоматический цикл.

Автоматическая подача пеналов и снятие заглушек

HESS TUP-80000-4-ACR оснащена автоматизированной входной системой, которая объединяет накопление, последовательную подачу пеналов и автоматическое снятие заглушек перед выгрузкой компонентов.

Во входном накопителе может одновременно размещаться до 50 пеналов. По мере выполнения рабочего цикла система автоматически подаёт очередную упаковку к узлу подготовки. Новые пеналы могут добавляться во входную зону без остановки текущей обработки, что позволяет поддерживать продолжительный непрерывный цикл при работе с крупными партиями.

Перед подачей компонентов встроенный механизм автоматически снимает фиксирующую заглушку пенала. После вскрытия упаковки микросхемы последовательно поступают в рабочую зону и далее направляются к позициям программирования.

Объединение автоматической подачи и снятия заглушек позволяет:

- формировать запас до 50 пеналов перед запуском и пополнять его во время работы;
- исключить ручную установку каждой следующей упаковки;
- отказаться от предварительного ручного снятия заглушек;
- уменьшить паузы между обработкой отдельных пеналов;
- сократить участие оператора в подготовке компонентов;
- поддерживать стабильный автоматический цикл при серийном и массовом производстве.

Конфигурация входной системы подбирается с учётом размеров и внутреннего профиля пенала, конструкции и размеров заглушки, типа корпуса компонента и его ориентации в упаковке. Для проверки совместимости механизма рекомендуется предоставить образцы используемых пеналов и заглушек до окончательного согласования комплектации оборудования.



Система управления

HESS TUP-80000-4-ACR использует систему управления на базе PLC.

Высокий уровень автоматизации позволяет сохранять различные рабочие программы и повторно вызывать их при переходе к ранее настроенной номенклатуре.

Система управления координирует:

- подачу пеналов;
- работу механизма снятия заглушек;
- подачу компонентов;
- четыре позиции программирования;
- получение результатов OK/NG;
- количественный учёт;
- работу выходной системы.

Сохранение рабочих программ сокращает время повторной переналадки и упрощает обработку регулярно выпускаемых партий.

Контактная оснастка Golden Finger

Рабочие позиции 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

HESS TUP-80000-4-ACR автоматически регистрирует результат программирования каждого компонента.

Система ведёт в режиме реального времени количественный учёт:

- OK — программирование и предусмотренная проверка завершены успешно;
- NG — при выполнении операции зарегистрирована ошибка.

Такой учёт позволяет:

- контролировать количество обработанных изделий;
- отслеживать выход годных;
- своевременно выявлять рост числа NG;
- оценивать стабильность программирующих позиций;
- контролировать состояние контактной оснастки.

Схема распределения годных и негодных компонентов по пеналам настраивается индивидуально для каждой конфигурации и обговаривается на стадии заказа.



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

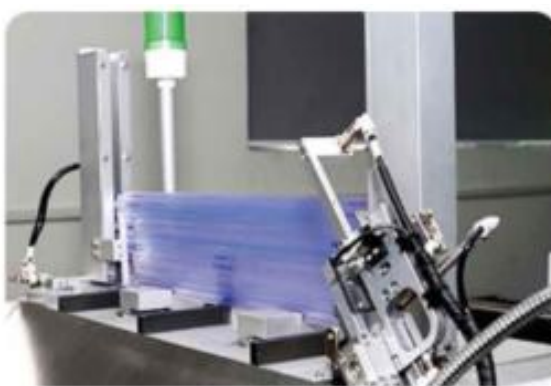
Для проверки совместимости и подготовки оборудования рекомендуется предоставить:

- производителя и полный серийный номер компонента;
- техническую документацию;
- тип и размеры корпуса;
- размеры пенала;
- внутренний профиль трубчатой упаковки;
- тип, размеры и способ фиксации заглушки;
- ориентацию компонентов;
- количество компонентов в пенале;
- количество пеналов в партии;
- используемый программатор либо требования к его подбору;
- объём и формат записываемых данных;
- продолжительность программирования;
- требуемую производительность;
- критерии OK/NG;
- требования к маршруту NG;
- необходимость электрического тестирования;
- необходимость визуального контроля или маркировки;
- образцы компонентов, пеналов и заглушек.

На основании этих данных определяются совместимость компонента, конфигурация программаторов, контактная оснастка, параметры системы подачи и снятия заглушек, выходной маршрут и расчётная производительность.



4 позиции программирования



До 50 пеналов одновременно



Система снятия заглушек



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

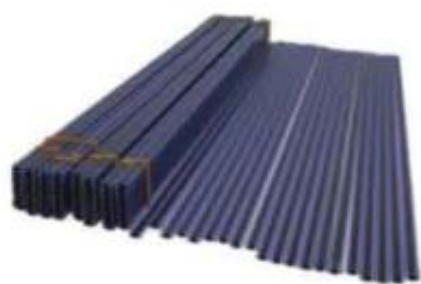


Расходные материалы

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

