

HESS MFP-20000-16

Универсальная автоматическая система
программирования компонентов в ленте и лотках



HESS MFP-20000-16 — универсальная автоматическая система программирования электронных компонентов, предназначенная для работы с микросхемами в компонентной ленте и лотках. Оборудование объединяет автоматическую подачу упаковки, вакуумный захват и перемещение компонентов, параллельное программирование на 16 рабочих позициях, контроль результата, сортировку OK/NG и последующую выгрузку изделий в требуемом формате.

Система обеспечивает производительность от 1800 до 20 000 компонентов в час и может комплектоваться двумя встроенными промышленными программаторами с использованием от 1 до 16 каналов программирования.

Ключевое преимущество модели — сочетание программирования с гибкой логистикой компонентов: исходная и выходная упаковка может быть представлена как лентой, так и лотками, а сама машина поддерживает интеграцию с MES и дополнительные системы визуального контроля.



Таблица технических характеристик

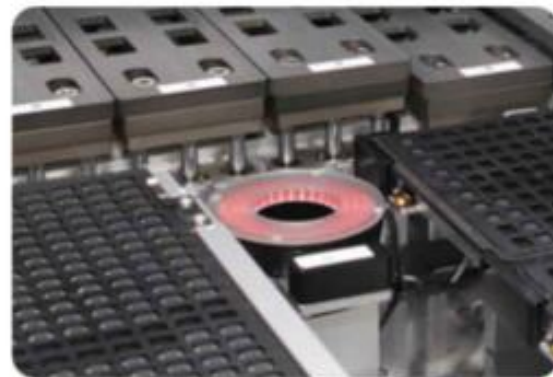
Технические характеристики	
Параметр	Значение
Модель	HESS MFP-20000-16
Тип оборудования	Автоматическая система программирования и сортировки компонентов
Основная операция	Программирование, сортировка
Способ упаковки	Лента → лоток; лента → лента; лоток → лоток; лоток → лента
Производительность	1800–20 000 компонентов/ч
Количество позиций программирования	16
Тип загрузки	Автоматический
Количество вакуумных сопел	2
Поддерживаемые корпуса	QFP; QFN; SOP; BGA
Сортировка OK / NG	Да
Поддержка AOI	Опционально доступна
CCD-позиционирование	Опционально доступно
Количество встроенных программаторов	До 2
Контролируемые параметры	Результат программирования
Типы программируемых устройств	SPI Flash; EPROM; EEPROM; MCU; MPU; eMMC; PLCC и другие совместимые
Ширина ленты	12-16 мм / опция 8-32 мм
Автоматическая подача лотков	Да
Вместимость системы подачи лотков	до 20
Тип программирующего сокета	Нижнего прижима
Электропитание	АС 220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	0,3 кВт
Давление сжатого воздуха	0,4–0,6 МПа
Интеграция MES	Да
Габариты	1050 × 870 × 1370 мм / 1550 × 1800 × 1600 мм общие
Масса	500 кг



16 позиций программирования



Два вакуумных сопла



Возможность интеграции CCD



Общее описание

HESS MFP-20000-16 предназначена для автоматизации серийного программирования компонентов перед SMT-монтажом, комплектацией производственных партий, хранением или дальнейшими технологическими операциями.

Система работает с двумя основными форматами упаковки — Tare и Tray. В зависимости от конфигурации можно организовать различные производственные маршруты:

- лента → лента;
- лента → лоток;
- лоток → лента;
- лоток → лоток.

Компоненты автоматически подаются в рабочую зону, захватываются вакуумной системой и устанавливаются в программирующие сокет. После завершения заданного алгоритма система получает результат обработки и разделяет изделия на OK и NG.

Шестнадцать рабочих позиций обеспечивают параллельную обработку нескольких микросхем. Фактическая производительность определяется временем программирования конкретного компонента, объёмом записываемых данных, количеством активных каналов и выбранной конфигурацией подачи.

Конструкция и состав системы

HESS MFP-20000-16 выполнена в напольном промышленном исполнении.

В состав системы входят:

- узел автоматической работы с компонентной лентой;
- ленточный фидер;
- автоматическая система подачи лотков;
- накопитель лотков;
- механизм автоматической выгрузки лотков;
- отдельный NG-лоток;
- два вакуумных сопла;
- 16 позиций программирования;
- программирующие сокеты нижнего прижима;
- сменная контактная оснастка;
- возможность интеграции двух встроенных программаторов;
- линейный двигатель оси X;
- плата управления движением;
- 19-дюймовый ЖК-монитор;
- интерфейс MES;
- система управления рабочими программами.

Опционально система может дополняться CCD-позиционированием, AOI, контролем высоты и маркировочными модулями.



Область применения

HESS MFP-20000-16 может использоваться для:

- автоматического программирования компонентов в ленте;
- автоматического программирования компонентов в лотках;
- обработки по маршрутам Tape-to-Tape, Tape-to-Tray, Tray-to-Tape и Tray-to-Tray;
- загрузки Firmware и конфигурационных данных;
- записи серийных номеров и индивидуальных идентификаторов;
- подготовки компонентов перед SMT-монтажом;
- параллельного программирования на 16 позициях;
- автоматического разделения компонентов OK/NG;
- работы с крупными программными файлами;
- обработки SPI Flash, EPROM, EEPROM, MCU, MPU, eMMC и PLCC;
- автоматической работы с производственными партиями в лотках;
- интеграции процесса программирования с MES;
- дополнительной визуальной инспекции, маркировки и электрического контроля.

Оборудование особенно подходит для производств с широкой номенклатурой компонентов и различными форматами входной и выходной упаковки.

Принцип работы

В зависимости от выбранного маршрута HESS MFP-20000-16 выполняет следующий автоматический цикл:

1. Компоненты подаются в систему из компонентной ленты или лотков.
2. Соответствующий подающий механизм позиционирует упаковку в рабочей зоне.
3. Вакуумное сопло захватывает компонент.
4. При наличии опционального CCD выполняется визуальное определение и коррекция положения.
5. Компонент перемещается к одной из 16 позиций программирования.
6. Микросхема устанавливается в программирующий сокет.
7. Выполняется заданный алгоритм программирования и проверки данных.
8. Система получает результат операции.
9. Компонент извлекается из программирующего сокета.
10. Изделию назначается маршрут OK или NG.
11. Годный компонент размещается в заданной выходной упаковке — ленте либо лотке.
12. Компонент NG направляется в соответствующую зону отбраковки.
13. Цикл повторяется для следующего изделия.

Такая архитектура позволяет в рамках одной машины не только программировать компоненты, но и изменять формат их упаковки.

Система вакуумного захвата

Для перемещения компонентов используются два вакуумных сопла. Система захвата обеспечивает:

- извлечение изделия из кармана ленты или ячейки лотка;
- перенос к программирующему сокету;
- установку в контактную оснастку;
- извлечение после завершения программирования;
- укладку в выходную упаковку;
- передачу компонента по маршруту NG.

Размер и форма сопла выбираются в зависимости от корпуса, массы компонента и доступной поверхности захвата.



Система программирования

HESS MFP-20000-16 предусматривает установку до двух встроенных промышленных программаторов.

В зависимости от конфигурации может использоваться от 1 до 16 программирующих каналов. Количество активных каналов выбирается с учётом длительности программирования компонента, требуемой производительности и возможностей конкретного программатора.

Поддерживается работа с различными типами устройств, включая SPI Flash, EPROM, EEPROM, MCU, MPU, eMMC, PLCC и другие совместимые микросхемы.

Для каждого типа компонента подбираются:

- промышленный программатор;
- программирующий алгоритм;
- программирующий сокет;
- контактная оснастка;
- количество активных каналов;
- параметры рабочего цикла.

В зависимости от возможностей программатора могут выполняться операции программирования, проверки корректности, считывания и стирания памяти, проверки контрольной суммы, запись серийных номеров и индивидуальных идентификаторов.

Устройство поддерживает файлы программирования большого объёма.

Программирующие сокет

Рабочие позиции используют сменные программирующие сокет нижнего прижима.

Особенность конструкции HESS MFP-20000-16 — возможность заранее устанавливать различные сокет в соответствии с производственной задачей. При переходе на другой компонент используется требуемая рабочая позиция с соответствующей оснасткой.

Это позволяет:

- сократить время переналадки;
- работать с несколькими типами компонентов;
- уменьшить количество операций по физической замене сокета;
- адаптировать рабочие позиции под производственную номенклатуру.

Сокет подбираются по конкретному корпусу и номеру компонента.

MES-интеграция

HESS MFP-20000-16 поддерживает подключение к MES. Интеграция позволяет связать участок программирования с общей системой управления производством и может использоваться для:

- получения производственного задания;
- идентификации партии;
- выбора программы обработки;
- регистрации результатов программирования;
- учёта компонентов OK/NG;
- прослеживаемости;
- хранения информации о выполненных операциях.

Конкретный протокол и объём обмена данными определяются используемой на предприятии MES.



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.

Подбор конфигурации

Для подготовки HESS MFP-20000-16 под конкретную задачу рекомендуется предоставить:

- производителя и полный серийный номер компонента;
- техническую документацию;
- тип и размеры корпуса;
- тип компонента — Flash, EEPROM, MCU, eMMC и т. д.;
- исходный формат упаковки;
- требуемый формат на выходе;
- параметры компонентной ленты;
- ширину ленты и геометрию карманов;
- размеры и конструкцию лотков;
- расположение компонентов в лотке;
- используемый программатор либо требования к его подбору;
- объём записываемых данных;
- продолжительность программирования;
- размер партии;
- требуемую производительность;
- необходимое количество каналов программирования;
- критерии OK/NG;
- требования к MES;
- необходимость CCD;
- необходимость AOI;
- необходимость контроля высоты;
- требования к маркировке и электрическому тестированию;
- образцы компонентов и упаковки.

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;
- **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;
- **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



CCD-система



Лазерная маркировка



Узел точечной маркировки
в лотке



Узел точечной маркировки
в ленте



Система предотвращения
наложения

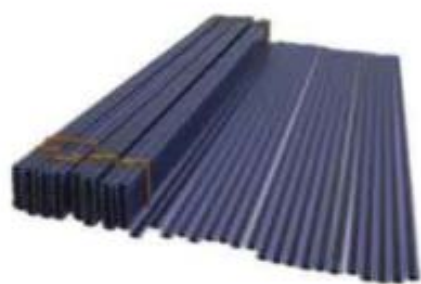


Расходные материалы

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

