

Альтернатива дорогостоящей ручной сборке — автоматический монтажный модуль JM-20 для установки ТНТ- и компонентов нестандартной формы от JUKI

Компания JUKI Automation Systems (Япония), которая в прошлом году отметила 75-летний юбилей, по-прежнему занимает флагманские позиции среди мировых производителей оборудования для поверхностного монтажа. К настоящему моменту в мире функционирует более 27 000 установщиков JUKI, что делает фирму одним из лидеров продаж на рынке SMT-оборудования. Все оборудование JUKI обеспечивает своим пользователям самую низкую стоимость производства (lowest cost of ownership — один из главных девизов JUKI). Выдающаяся гибкость и высокая производительность, как и прежде, определяют новые модели автоматов JUKI в качестве стандарта для машин данного класса.

Егор Шведюк

egor@sovtest.ru

Компания предлагает потребителям надежные и современные решения, с каждым разом улучшая технические возможности систем. Так, в конце прошлого года на международной выставке инновационной электроники Productronica-2013 компания представила вниманию посетителей уникальную революционную

систему JM-20 для смешанного монтажа печатных плат с SMD-, ТНТ-компонентами и компонентами нестандартной формы.

Несмотря на распространение SMD-монтажа, практически во всех направлениях электроники по-прежнему используются ТНТ-компоненты, такие как выводные конденсаторы, разъемы, резисторы, диоды и др. На многих предприятиях данные компоненты устанавливаются после поверхностного монтажа вручную, что требует наличия высококвалифицированных монтажников. Тем не менее качество полученной продукции зачастую оказывается невысоким и нестабильным, его невозможно проверить на 100%, что приводит к повышенному содержанию брака готовой продукции и высокой стоимости производства.

Компания JUKI предлагает уникальное решение — универсальный автомат-установщик JM-20 (рис. 1, таблица), который обеспечивает точный монтаж всех типов компонентов по технологиям поверхностного монтажа и монтажа в отверстия и сочетает качество и надежность стандартных установщиков JUKI.

Автомат JM20 имеет расширенные производственные возможности благодаря установке широкого спектра компонентов: SMD-компоненты от 0402 до 50×50 мм; ТНТ-компоненты размером до 50×50 мм, высотой 55 мм и весом до 200 г. Максимальное усилие давления, которое может быть передано на компонент во время монтажа, достигает 50N. Помимо стандартных вакуумных насадок для установки компонентов, автомат комплектуется специальными насадками-грипперами для механического захвата габаритных компонентов или компонентов нестандартной формы.

Ключевую роль в концепции платформы JM-20 играют питатели различных типов: аксиальные и ра-



Рис. 1. Автомат для смешанного монтажа печатных плат с SMD-, ТНТ- и компонентами нестандартной формы JM20

Таблица. Технические характеристики JM-20

Установочная головка		Одна головка с лазерным центрированием шести наконечников (головка с системой Multi-Nozzle Lazer Algin — MNLA). Захват одновременно 6 компонентов
Производительность	SMD по IPC 9850	12 700 комп./ч
	THT	4200 комп./ч
Точность установки	Лазерное центрирование	$\pm 0,05$ мм при 3σ
	Видеоцентрирование	$\pm 0,04$ мм при 3σ
Ограничения по компонентам		min: чип 0603; max: размер 50×50 мм; высота компонентов 55 мм
Питатели (max)		60×8 мм питателей для SMD-компонентов
		26 MRF питателей для радиальных THT-компонентов
		22 MAF питателей для аксиальных THT-компонентов
Размеры печатной платы	длина×ширина	min: 50×50 мм; max: 410×360 мм
	толщина	min: 0,4 мм; max: 4 мм
Конвейер (стандартная высота)		(950±20) мм
Электропитание		3 фазы, 380 В, 50 Гц, 2,2 кВт
Пневмопитание		0,5 МПа, 50 л/мин
Габаритные размеры (Д×Ш×В)		1500×1657×1550 мм
Вес		1760 кг

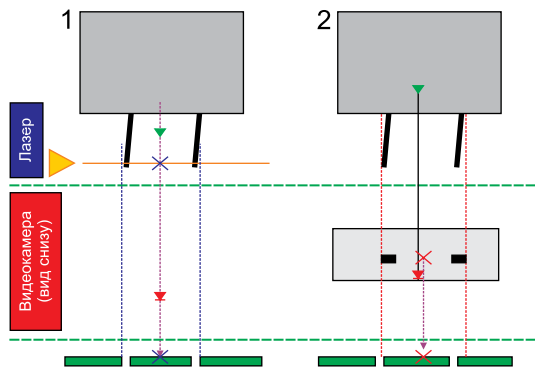


Рис. 2. Лазерное и видеоцентрирование выводов компонента

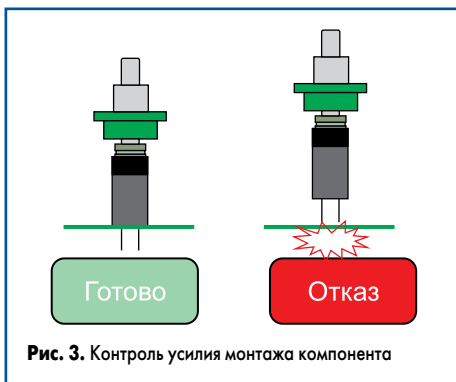


Рис. 3. Контроль усилия монтажа компонента

диальные, питатели из россыпи, питатели для лент и пеналов. JM-20 снабжен лазерной системой центрирования в базовой комплектации и может быть оснащен опциональной видеокамерой. Оба способа имеют свои достоинства и возможности.

Лазер безошибочно распознает большинство компонентов с разнообразными формами корпусов и выводов. Чтобы избежать смещения во время установки на плату, один и тот же компонент в зависимости от его формы измеряется до двух раз, и не только корпус, но и выводы. Это наиболее важно для питателя бункерного типа, потому что при использовании питателей данного вида не всегда возможно достичь четко позиционирования по углу поворота.

Лазер измеряет выводы в горизонтальной плоскости и позволяет определить их точное

положение, а также искривленные выводы или выводы, расположенные не под прямым углом к корпусу компонента. В данном случае автомат, проведя необходимые корректировки, установит его выводы точно в отверстия. Если в такой ситуации применить обычные/традиционные камеры, которые «смотрят» на компонент снизу, то точное измерение края выводов будет невозможно: центры выводов определятся неверно и компонент не будет установлен точно в отверстия (рис. 2).

В случае если компонент не «садится» в отверстия из-за неточных допусков ширины выводов и диаметра отверстий, процесс установки будет остановлен при превышении допустимого предела установочного усилия (рис. 3). Это вторая гарантия неповреждения компонента.

Новая система видеораспознавания сопоставляет несколько сделанных на разной высоте изображений выводов компонента. Используя выбранные комбинации изображений, система устраняет искажения и световые блики, тем самым достигается более правильное измерение и, следовательно, точное центрирование.

Таким образом, автомат JM-20 является эффективным универсальным инструментом для надежного автоматизированного процесса штырькового монтажа, поверхностного монтажа и установки нестандартных компонентов сложной формы.