ООО «Эксперт Групп»
347927, Ростовская область, г.о. город Таганрог,
г. Таганрог, ул Поляковское Шоссе, д. 16-З, пом. 408
тел.: +7 (863) 443-13-01
сайт: www.eesmt.com
e-mail: info@eesmt.com

Разработка и производство установщиков SMD компонентов

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА ПОСТАВКУ ОБОРУДОВАНИЯ

PiPlacer4

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ УСТАНОВЩИК SMD КОМПОНЕНТОВ

Универсальный автоматический установщик **PiPlacer4** предназначен для установки различных типов SMD-компонентов на поверхность печатных плат для опытного, мелкосерийного и среднесерийного производства электроники. Он позволяет повысить производительность труда и качество выпускаемой продукции, при этом снижая себестоимость работ и время сборки.

PiPlacer4 станок отечественной разработки и производства

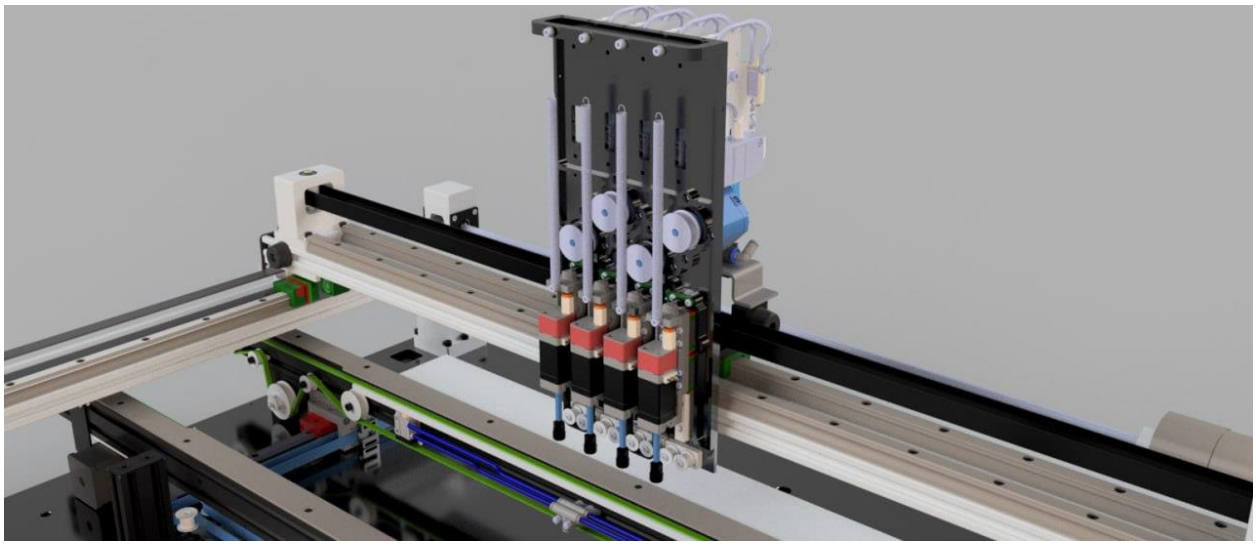
Автоматический установщик SMD компонентов PiPlacer4 разработан и произведен в городе Таганрог, Ростовской области. Для установщика предоставляется гарантия 1 год с возможностью пост гарантийного обслуживания. Так как станок разработан и произведен в России, для его приобретения можно подать заявку на **государственное субсидирование**. Условия предоставления субсидий для каждого региона свои, подробную информацию следует уточнять в официальных источниках, например **здесь**.

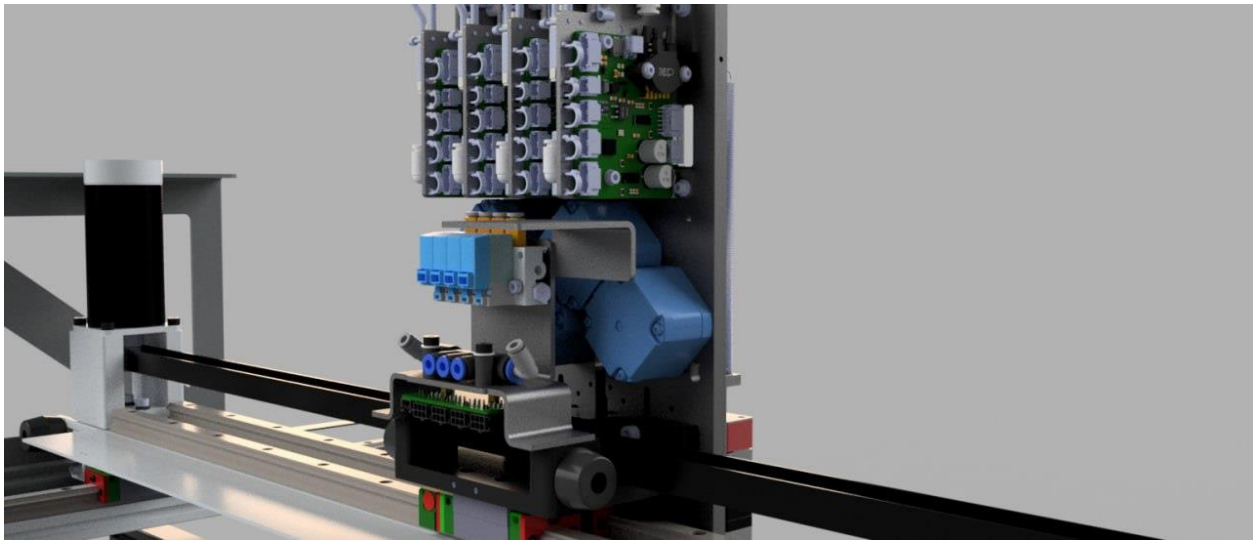
Также мы оказываем услуги по пусконаладке, обучению персонала и оказываем техническую поддержку.

- Заключение Минпромторга Российской Федерации о подтверждении производства промышленной продукции на территории РФ.
- Карточка предприятия в перечне производителей промышленной продукции, произведённой на территории Российской Федерации.
- PiPlacer4 входит в каталог продукции Минпромторга Российской Федерации.
- PiPlacer4 произведен в соответствии с Техническими условиями ЕТРП.442221.001ТУ.
- Программа управления установщиком PiPlacer4 прошла государственную регистрацию программ для ЭВМ.

Четыре независимых установочных головки

Установщик оснащён четырьмя независимыми установочными головками, что позволяет ему осуществлять одновременный захват компонентов из питателей. Программа PiPlacer поможет определить оптимальное положение питателей в установщике для сокращения времени установки.



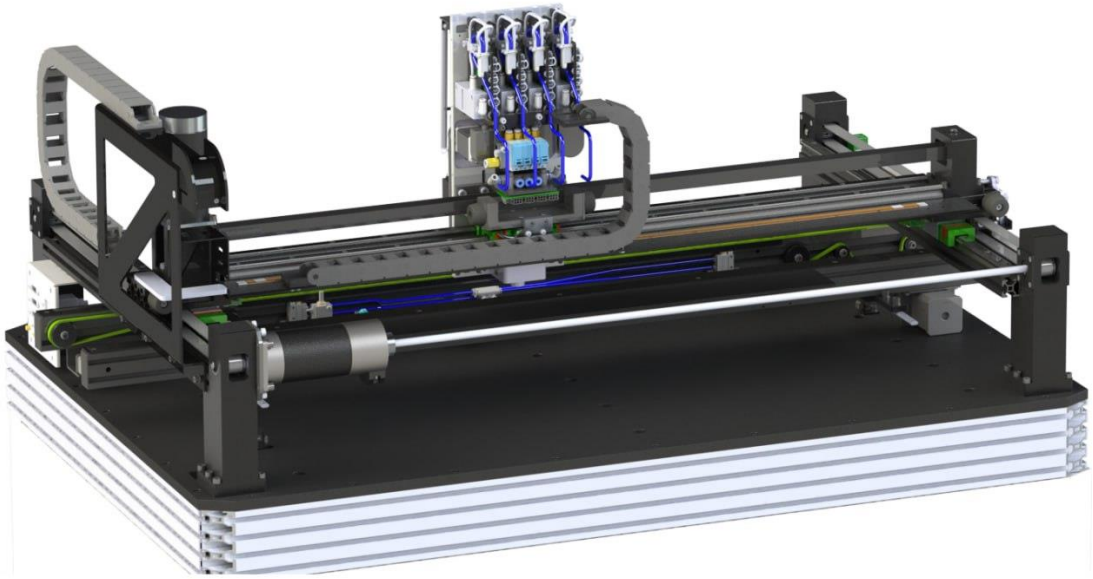


6 камер машинного зрения

4 камеры используются для определения положения элементов в вакуумных захватах.
1 дополнительная камера для крупных элементов размером 40x40 мм.
1 камера в "голове" установщика для определения положения вакуумных захватов относительно реперных точек на плате и точной установки компонентов.

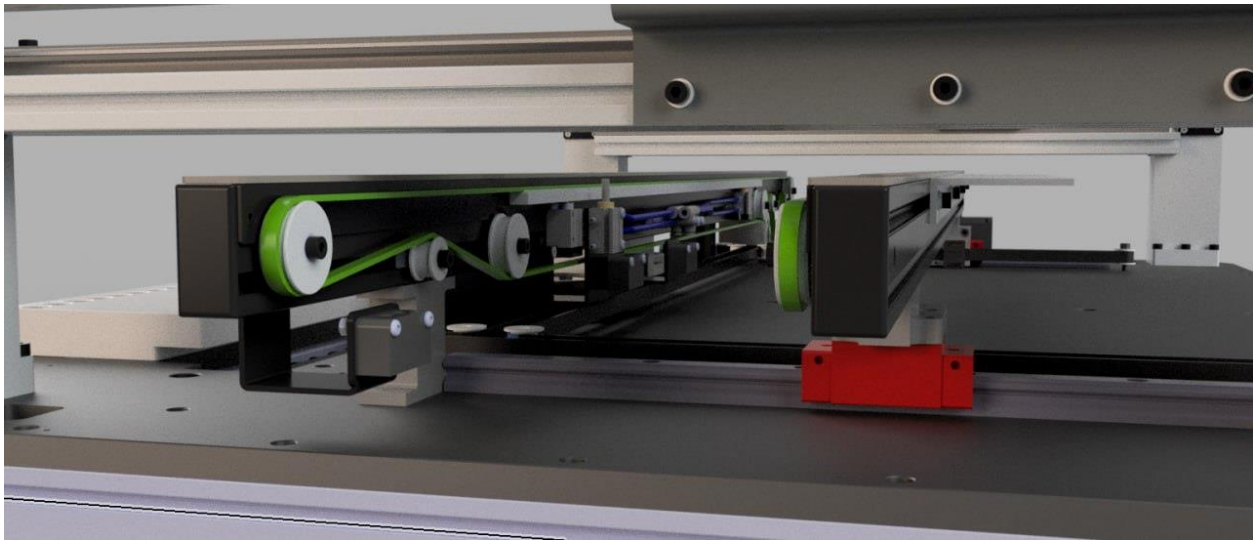
Серводвигатели осей X и Y работают с линейными энкодерами.

Такое решение позволяет компенсировать тепловые расширения и сохранять точность позиционирования «головы» в портале установщика в течении всего рабочего времени. Точность линейных энкодеров 0,25 мкм, разрешение с которым они передают информацию в установщик 10 мкм.



Однозоновый конвейер

Конвейер позволяет значительно ускорить загрузку и выгрузку печатной платы, а также объединять несколько станков и печь в одну сборочную линию. В работе конвейера используется плоский ремень, он ведет себя стабильнее круглых ремней. Ширина конвейера меняется с помощью мотора, согласно заданному в программе значению.



SMEMA интерфейс

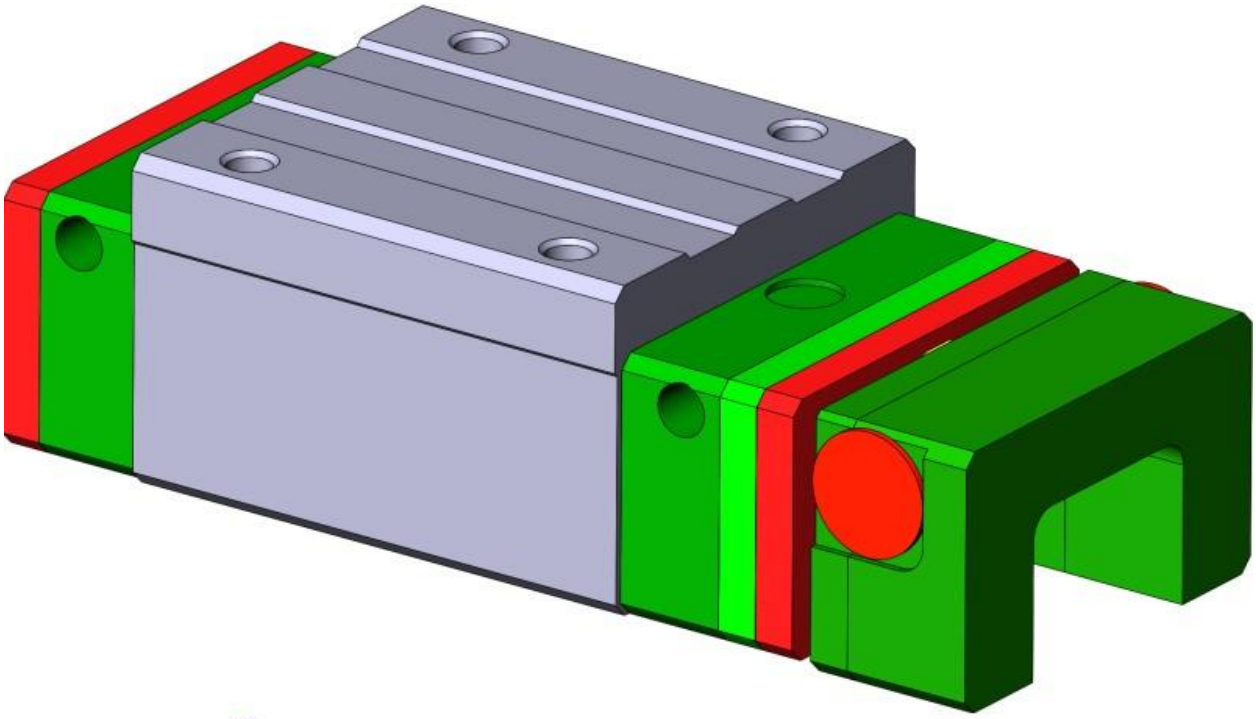
Благодаря поддержке SMEMA интерфейса PiPlacer4 можно с легкостью интегрировать в существующие сборочные линии с автоматическим принтером и печью имеющими поддержку SMEMA.

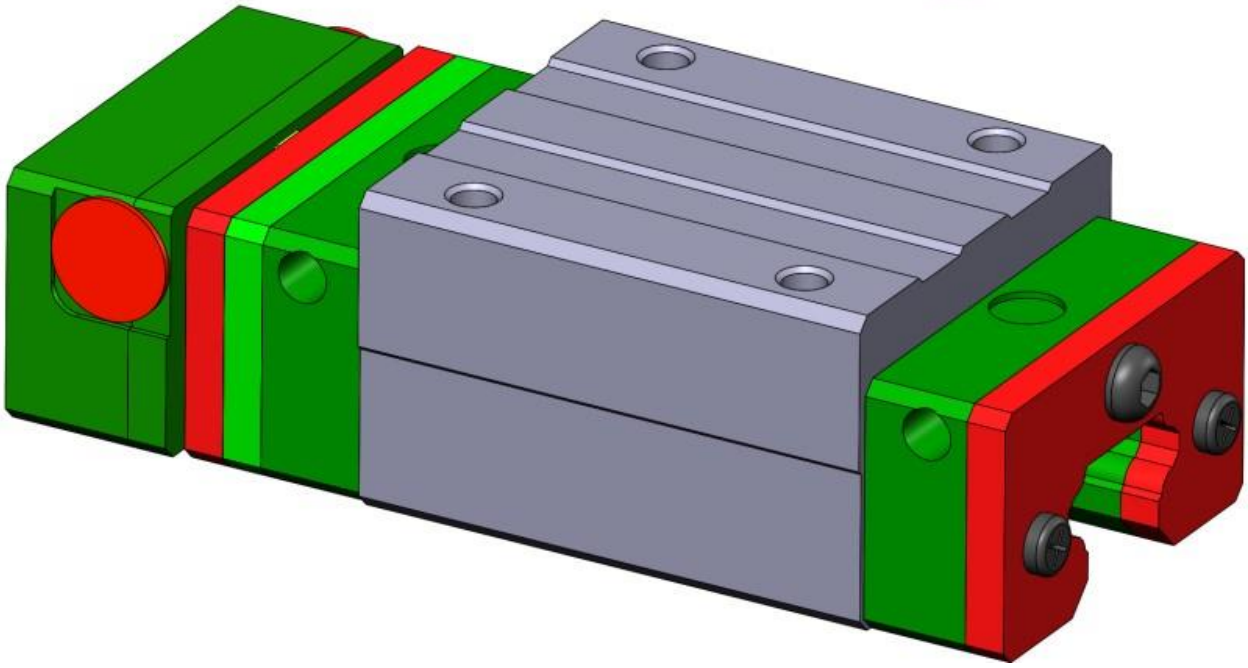
Модуль для подключения электронных питателей

Электронные питатели имеют ряд преимуществ перед пневматическими, они работают быстрее, плавнее, точнее и имеют универсальный (переключаемый) шаг 2/4 мм. Рекомендуются для установки компонентов типоразмера 0402 и обязательны для работы с компонентами 0201.

Каретки оборудованы смазывающими картриджами

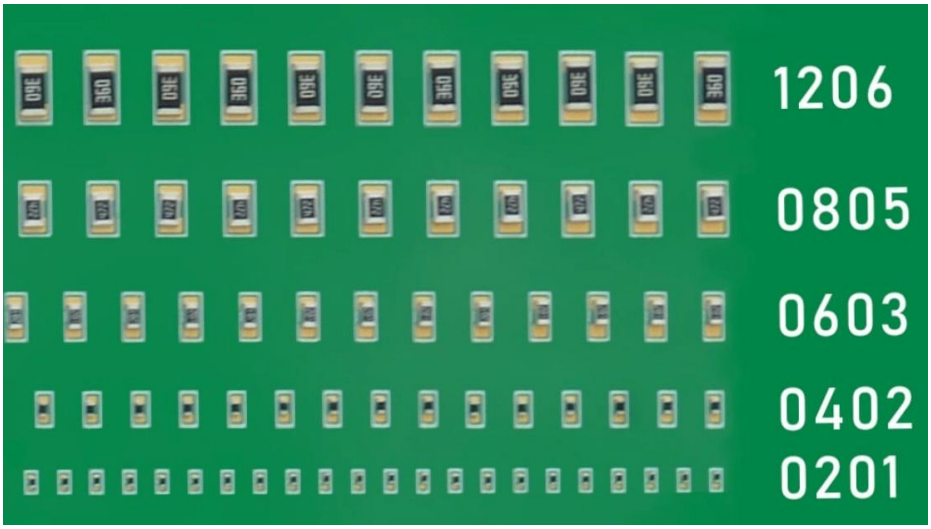
Каретки на линейных направляющих HIWIN оборудованы автоматическим смазывающими картриджами, увеличивающими срок службы **более чем в 100 раз.**





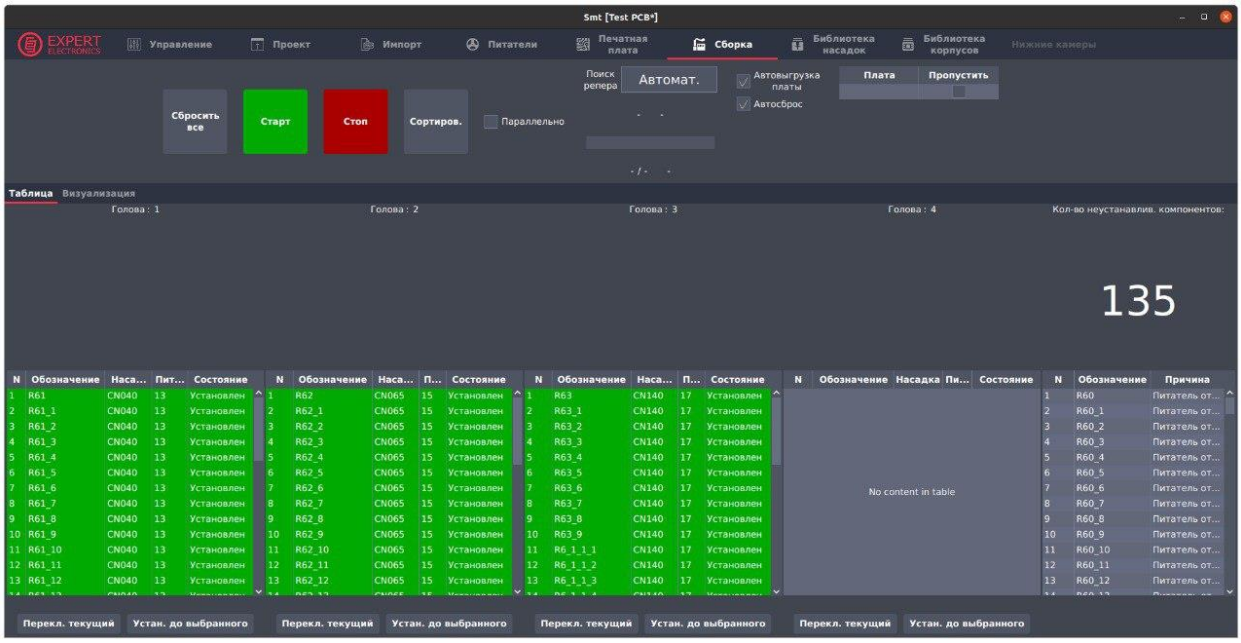
Размер компонентов от 0201

Установщик позволяет устанавливать различные компоненты типоразмером от 0201 до 40х40мм, с максимальной высотой 15 мм.



Программа PiPlacer собственной разработки с русским интерфейсом

Программа PiPlacer разрабатывалась и тестировалась на нашем собственном производстве радиооборудования в течение нескольких лет. Дизайн и интерфейс управления PiPlacer разработан с учетом рекомендаций отечественных производителей, поэтому он интуитивно понятен, что сокращает время обучения оператора и делает работу за станком комфортной. Поддерживается интеграция с такими САПР, как Altium Designer, DipTrace, KiCad, P-CAD, а также существует возможность создавать программу для установки компонентов вручную без CAD-файлов (таблица произвольного формата).



Интеллектуальная система контроля ошибок

Система предназначена для контроля различных типов ошибок:

- ошибки оператора, такие как неправильно заданная высота компонента, неправильно заданный уровень печатной платы
- некорректно заданный размер устанавливаемого компонента контролируется при помощи камеры
- ошибки питателей (обрыв ленты, отсутствие компонента)
- ошибка входного давления
- ошибка захвата компонента контролируется при помощи измерения вакуума и машинного зрения
- ошибки перемещения осей

Быстрый старт по работе с установщиком PiPlacer4

Пошаговое руководство поможет разобраться в программном обеспечении. А именно:

- Создание проекта
- Импорт Pick&Place файла
- Привязка корпусов компонентов
- Настройка печатной платы
- Программирование питателей
- Юстировка компонентов
- Первая установка печатной платы

Технология дополненной реальности

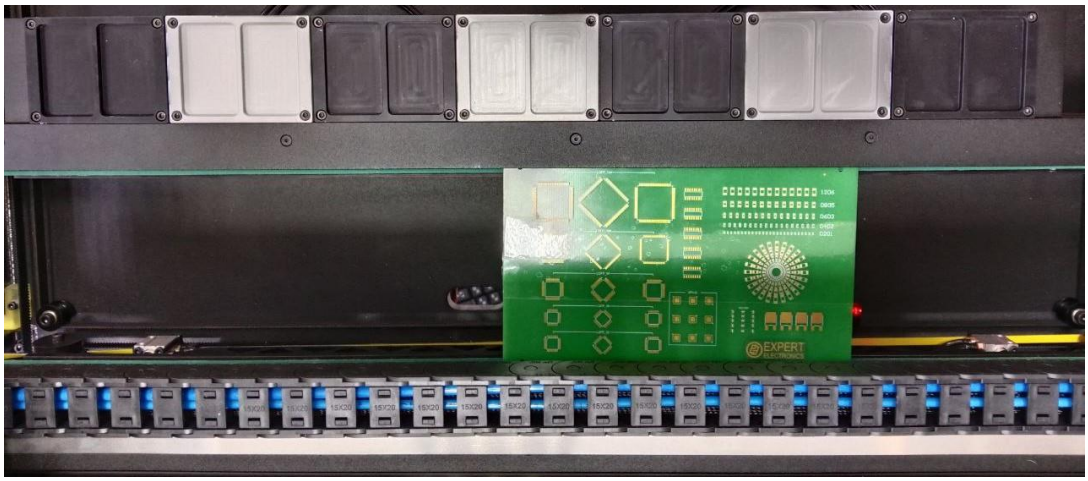
Создана в помощь оператору и выгодно отличает PiPlacer4 от существующих аналогов, она:

- дорисовывает элементы на плате, для понимания соответствия элемента посадочному месту;
- дорисовывает элементы в питателе, для лучшего определения элемента в пространстве;
- помогает писать программы для плат без плана (pick&place файла, определяющего реперные точки и места расположения элементов).

Высокая вариативность работы с компонентами

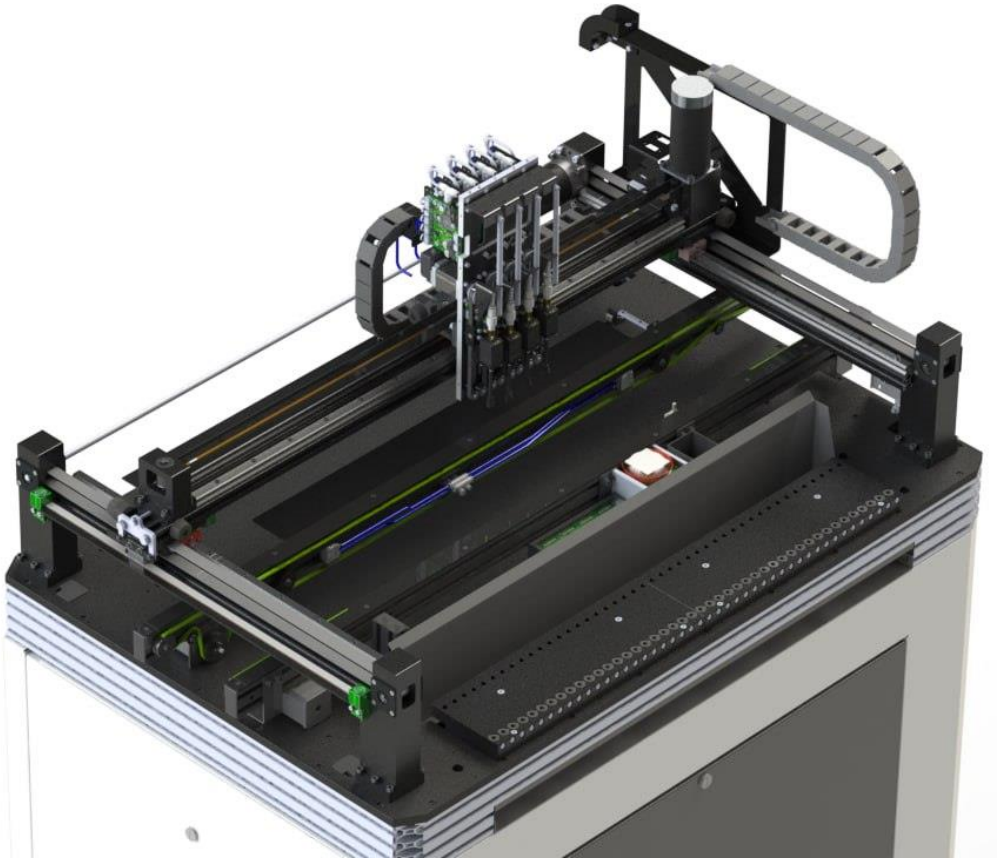
PiPlacer4 способен работать с компонентами, размещенными в:

- В лентах, обрезках лент
- В пеналах, паллетах
- **Из россыпи (необходима опция: питатель для россыпи + ПО)**



Компактность и мобильность

Установщик PiPlacer4 оборудован колесами для свободного перемещения по территории производства и легко проходит в стандартные дверные проемы т.к. его ширина составляет 750 мм. После определения местоположения работы установщика, у поворотных роликов выкручивается специальная опора.



Высокое качество комплектующих

Для всех ключевых узлов установщика использованы комплектующие высочайшего качества:

- Пневматика SMC (Япония) и Festo (Германия)
- Направляющие HIWIN (Тайвань)
- Система позиционирования Renishaw (Великобритания)
- Подшипники SKF (Швеция)
- Серводвигатели и серводрайвера Leadshine (Китай)
- Блоки питания MEAN WELL (Тайвань)
- Ремни от мировых брендов:
  - для осей X, Y от ContiTech AG (Германия)
  - для оси Z от Gates (Великобритания)
  - для конвейера от «Хольцер Флексо» (Германия)

Технические характеристики

Общие характеристики

Исполнение	стационарное
Электропитание	200-240В, 50Гц, 800Вт
Пневмопитание, потребление	60 нл/мин
Необходимое давление сжатого воздуха	0.6 — 0.8 МПа
Габаритные размеры	1120 x 750 x 1580 мм
Вес	200 кг
Программное обеспечение	собственное, под ОС Linux
Диапазон рабочих температур	+18...+25 Градусов Цельсия

Система установки

Независимые установочные головки с программируемой высотой установки	4
Количество камер машинного зрения	6
Линейная точность установки	± 35 мкм
Угловая точность установки	± 0,15 град.
Производительность	4000 компонентов в час с распознаванием
Однозонный конвейер с поддержкой SMEMA	955-965 мм от поверхности пола до опорной поверхности

Платы и компоненты

Максимальная длинна платы	570 мм
Максимальная ширина платы	235 мм
Минимальная ширина платы	50 мм
Максимальная толщина платы	4,7 мм
Минимальная толщина платы	0,3 мм
Типы корпусов компонентов	SMD (резисторы, конденсаторы), BGA, SOIC, QFT, QFN, QFP
Минимальный типоразмер компонента	0201
Максимальный размер компонента	40x40 мм
Максимальная высота компонента	15 мм

Питатели

Тип автопитателей	пневматический и электрический (Yamaha CI)
Максимальное количество 8мм автопитателей	44 шт.
Ленточные	8, 12, 16, 24, 32, 44, 56, 72, 88 мм (катушки 7” и 13”)
Матричные	JEDEC-поддоны 5,35”x12,44” (136x316 мм) ¼ размера (до 4 шт.)
Обрезки лент	8, 12, 16, 24, 32, 44 мм (количество не ограничивается)
Вибропитатель для пеналов	количество пеналов различной ширины – до 18 шт
Россыпь	количество областей для россыпи не ограничивается

Интерфейсы

USB 2.0	3 порта
HDMI	1 порт
Gigabit Ethernet	1 порт
SMEMA	2 порта

Функции

Контроль вакуума (взятия компонента)	есть
Функция подачи избыточного давления в насадку	есть

Стандартный набор комплектации поставки PiPlacer4

- 4 независимых установочных головки
- 6 камер машинного зрения
- Серводвигатели осей X и Y с линейными энкодерами
- Однозоновый конвейер
- SMEMA интерфейс
- Модуль для подключения электронных питателей
- Встроенный ПК на базе процессора Intel и ОС Linux Ubuntu (монитор, клавиатура и мышь в комплект не входят)

- Каретки со смазывающими картриджами
- Индикация состояния станка (светофор)
- Освещение рабочей зоны внутри станка
- Поворотные ролики для перемещения с выдвижной опорой
- Программа PiPlacer собственной разработки с интеллектуальной системой контроля ошибок, технологией дополненной реальности и интерфейсом управления на русском языке
- 4 насадки: CN040, CN065, CN140, CN220

СТОИМОСТЬ И УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

PiPlacer4 в стандартной комплектации: **2,350,000 руб. без НДС**

Порядок оплаты:

70% - Аванс;

30% - Готовность к отгрузке со склада Поставщика;

Пусконаладочные работы, 25000 руб. в день + стоимость перелета (если требуется), проживание и командировочные (1500 руб. в сутки). Эта сумма рассчитывается перед выездом инженера.

В ПНР входит проверка основного функционала установщика на месте, тестовая сборка (это занимает 2-3 дня). Отладку проекта клиента наш специалист может провести отдельно - на это потребуется дополнительное время (1-2 дня). Обычно для полноценного ПНР достаточно 3 дня.

Доставка до склада Заказчика: рассчитывается отдельно

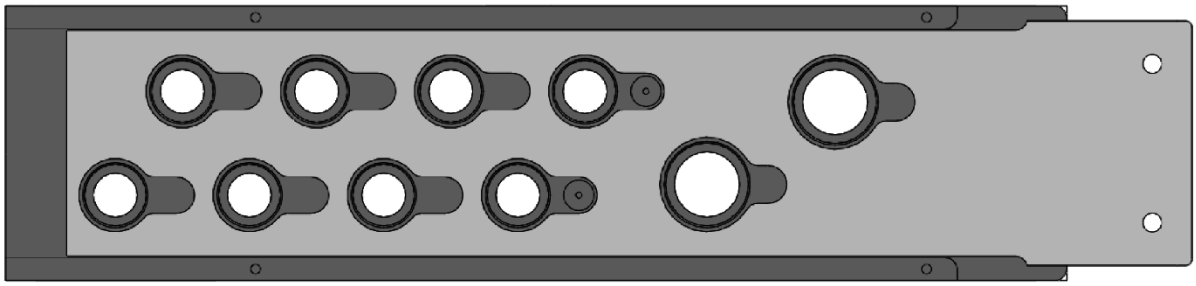
Условия доставки: самовывоз 347927, Россия, Ростовская область, г. Таганрог, улица Поляковское шоссе, 16-3. Возможна доставка оборудования до склада Заказчика.

Срок поставки – определяется индивидуально.

Гарантия на поставляемое оборудование – 1 год.

Опционально:

- Модуль для автоматической смены насадок – 220000 руб.



Данный модуль позволяет установщику самостоятельно осуществлять смену насадок без вмешательства оператора. Этот модуль ускорит процесс установки в случае, если на печатную плату необходимо установить компоненты 5-ти и более типономиналов. Тогда, к примеру, сначала установщик сможет установить на плату все мелкие компоненты на максимальной скорости. Потом автоматически сменит насадки и продолжит установку высоких и широких элементов, например микросхемы ПЛИС, АЦП и реле. Модуль, установленный в PiPlacer4, имеет в своем составе **8** отсеков **для малых насадок** и **2** отсека **для средних**.

- Модуль дозирования паяльной пасты пневматический – 250000 руб.
  Он нужен для нанесения паяльной пасты на печатную плату, необходим если Вы работаете с платой прототипа, т.е. не имеете трафарета для нанесения пасты с помощью принтера. В данный момент модуль способен наносить паяльную пасту на посадочные места для элементов типоразмера 0603. Скорость нанесения пасты до 9000 точек в час.
  4 сопла поставляются в комплекте: 0.4, 0.6, 0.8, 1 мм.

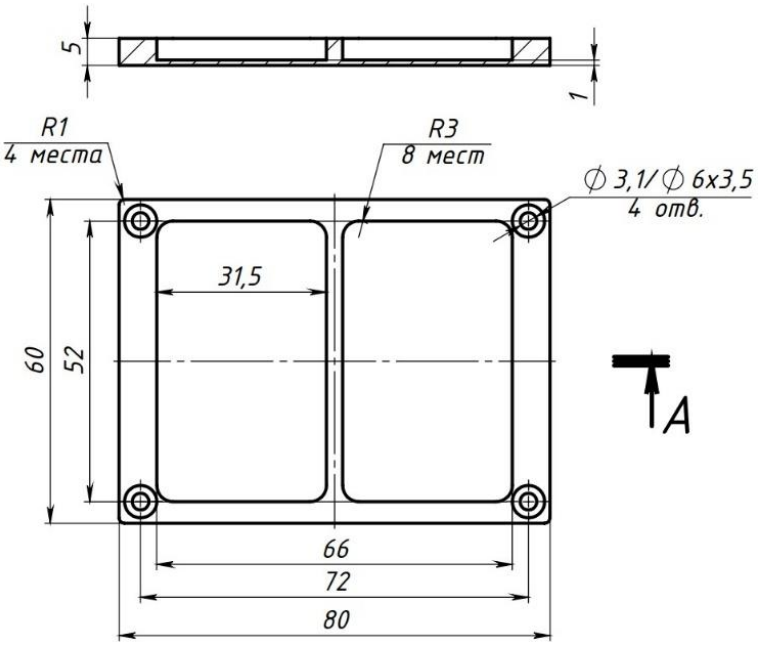
- Питатель для россыпи + программное обеспечение – 85000 руб.

Рекомендуется использовать площадку для компонентов №1.
Ширина данной площадки пропорционально уменьшается при ширине печатной платы свыше 175мм.

Использование площадки №2 возможно при ширине печатной платы менее 200мм.

В комплекте поставляется 7 «ванночек», устанавливаемых в Зоне №1 за дальней подвижной направляющей конвейера, 4 черных и 3 белых.

Одновременно можно использовать любое количество ванночек из поставляемого комплекта, т.е. 1, 2...7 шт. При использовании не всех комплектных ванночек, освободившееся пространство можно использовать для обрезков лент.

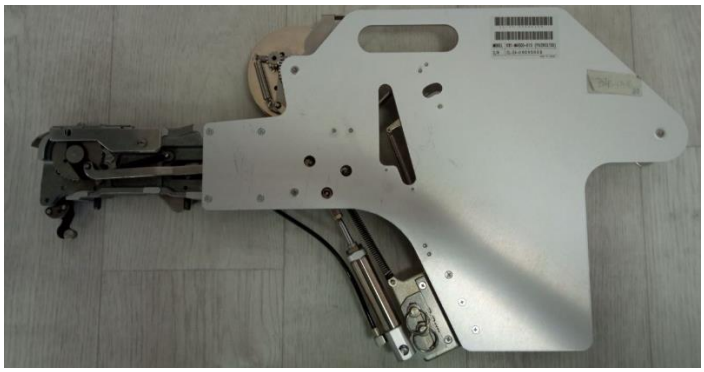
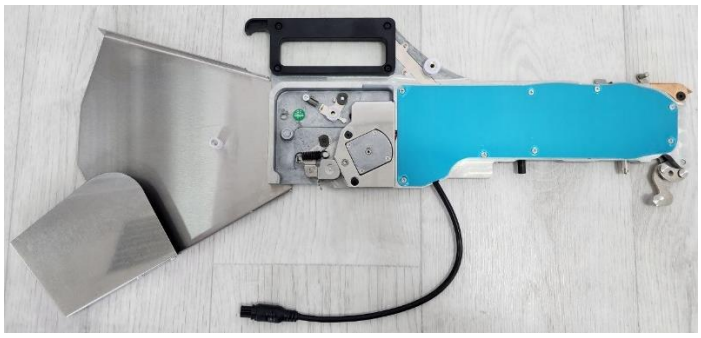


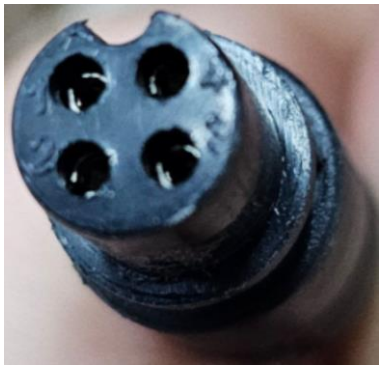
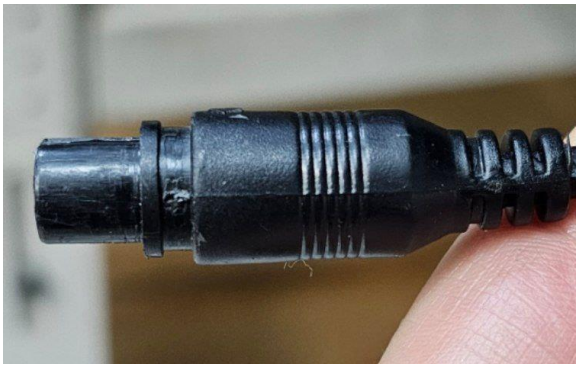
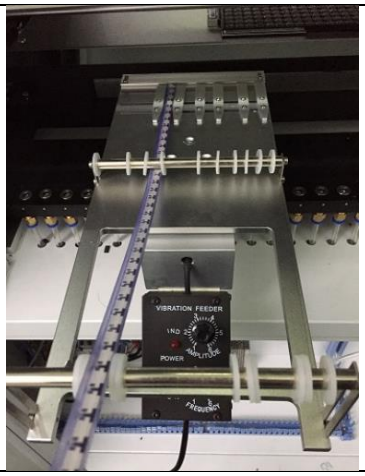
В каждую ванночку можно укладывать компоненты одного типономинала. В каждой ванночке для россыпи два отделения т.е. на 7 ванночках можно расположить 14 разных элементов, но нужно учитывать, что 4 ванночки чёрных, 3 белых. Типоразмер SMD компонентов, устанавливаемых из россыпи от 0603 и выше. *Поддержка установки компонентов 0402 и 0201 будет внедрена позже. Определение полярности элементов при установке из россыпи будет внедрено позже.*

Перечень рекомендуемых аксессуаров:

№	Код	Товары (работы, услуги)
1.	CN020	CN020 Вакуумный захват для компонентов 0201. Внеш./внутр. диаметры 0,5/0,16 мм
2.	CN030	CN030 Вакуумный захват для компонентов 0201. Внеш./внутр. диаметры 0,6/0,28 мм
3.	CN040	CN040 Вакуумный захват для компонентов 0402. Внеш./внутр. диаметры 0,75/0,38 мм
4.	CN065	CN065 Вакуумный захват для компонентов 0402, 0603. Внеш./внутр. диаметры 0,65/1,2 мм
5.	CN140	CN140 Вакуумный захват для компонентов 0805, 1206, SOT23. Внеш./внутр. диаметры 2,2/1,4 мм
6.	CN220	CN220 Вакуумный захват для компонентов SOP series. Внеш./внутр. диаметры 3,6/2,2 мм
7.	CN400N	CN400N Вакуумный захват для компонентов от 4 до 12 мм. Внеш./внутр. диаметры 6,2/4 мм
8.	CN750	CN750 Вакуумный захват для компонентов больше 12 мм. Внеш./внутр. диаметры 9,0/7,5 мм

9.	CN1100	CN1100 Вакуумный захват. Внеш./внутр. диаметры 12,7/11 мм
10.	YX01	YX01 Тефлоновая насадка Led
11.	YX02	YX02 Куполообразная насадка Led
12.	YX04	YX04 Насадка для микросхем 17мм
13.	YX05	YX05 Насадка для цилиндрических диодов
14.	YX06	YX06 Насадка для куполообразных диодов 35x35
15.	Yamaha KW1-M1300-110	Пневматический питатель 8 мм (шаг 2 мм, для компонентов 0402)
16.	Yamaha KW1-M1300-030	Пневматический питатель 8 мм (шаг 4 мм)

17.	Yamaha KW1-M2200-301	Пневматический питатель 12 мм
18.	Yamaha KW1-M3200-200	Пневматический питатель 16 мм
19.	Yamaha KW1-M4500-015	Пневматический питатель 24 мм 
20.	32mm*12mm	Пневматический питатель 32 мм
21.	44mm*16mm	Пневматический питатель 44 мм
22.	YMH-EF8-000	Электрический питатель 8 мм  Разъем подключения GX12 (4 контакта), напряжение питания 24 вольта

		 
23.	YMH-EF12-000	Электрический питатель 12 мм
24.	YMH-EF16-000	Электрический питатель 16 мм
25.	YMH-EF24-000	Электрический питатель 24 мм
26.	YMH-EF32-000	Электрический питатель 32 мм
27.	YMH-EF44-000	Электрический питатель 44 мм
28.	VF-3tube	Вибропитатель, 3 дорожки. Нужен для установки компонентов из пеналов.