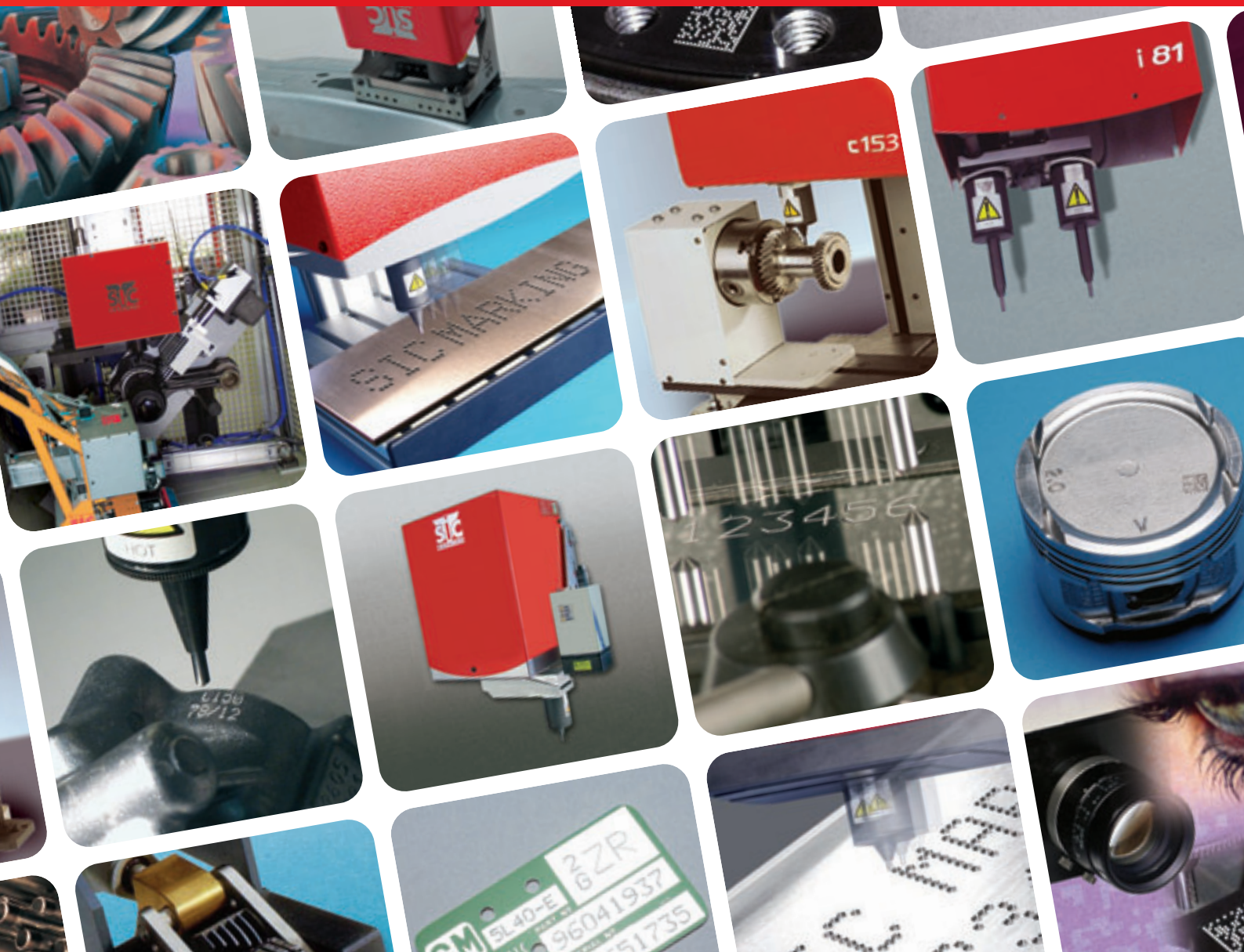




# Ударно-механическая и лазерная маркировка



# 2012

Промышленные решения  
для нанесения надежной,  
нестираемой маркировки  
на металле и пластике



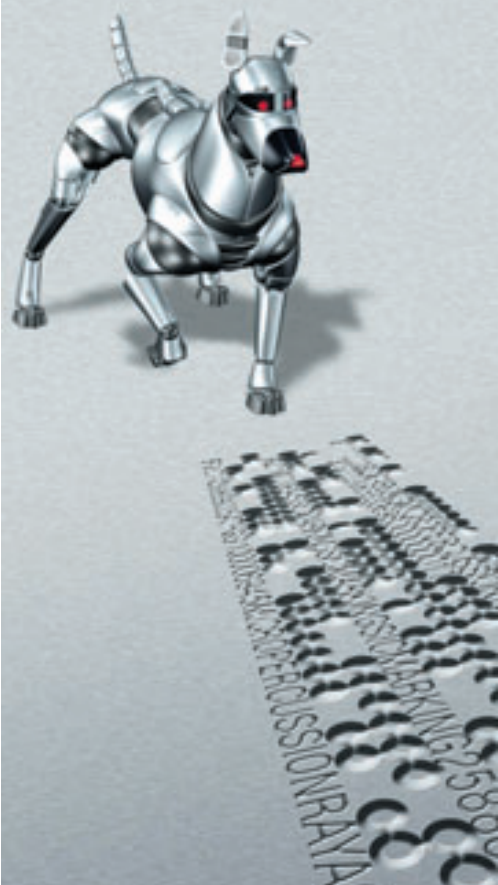


Производственная компания SIC Marking была основана в 1986 году в городе Лион (Франция). Свой путь компания начала с разработки нового метода прямой маркировки деталей без использования сжатого воздуха.

Технологии, предложенные SIC Marking, оказались более эффективными по производительности и качеству исполнения с учетом энергозатрат. Управляющий контроллер SIC Marking позволил работать с базами данных, сохранять историю маркировки, наносить логотипы. Дружественный интерфейс программного обеспечения не имел себе равных по удобству использования.

Благодаря инновационным идеям и высококачественному сервису, компания SIC Marking заняла ведущую позицию на рынке. Среди слагаемых успеха можно выделить специальные разработки оборудования по нестандартным заданиям клиентов. Так, в 2000 году один из заказчиков попросил разработать новую технологию маркировки, которая потом получила название – Маркировка прочерчиванием. Инженеры SIC Marking создали аппарат, который мог наносить символы маркировки непрерывной линией.

Сегодня другие производители оборудования ударно-механической маркировки разрабатывают технологии, которые SIC Marking уже совершенствует много лет. SIC Marking каждый год представляет новые модели оборудования, модернизирует контроллеры, совершенствует интерфейс управления. 2010 год был ознаменован новым поколением лазерных маркирующих комплексов, которые представлены в данном каталоге.



# УДАРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ И ЛАЗЕРНАЯ МАРКИРОВКА

SIC Marking – это эффективные и качественные решения, обеспечивающие надёжную нестираемую маркировку на конструкционных материалах: пластик, металл, сплавы.

## 2 линейки поставляемого оборудования:

- **Промышленная серия (контроллер E8, лазерное оборудование).** Оборудование предназначено для маркировки в условиях серийного производства, предусматривает интеграцию в локальную сеть предприятия, имеет максимальные возможности по управлению процессом маркировки
- **Серия с контроллером e9.** Оборудование предназначено для маркировки в условиях единичного и мелкосерийного типа производства

## 3 технологии нанесения маркировки:

- **Ударно-точечная** – маркировка производится нанесением на поверхность металла серии точек, множество которых формирует линию надписи
- **Прочерчивание** – маркировка производится вычерчиванием сплошной линии на поверхности металла при помощи твёрдосплавной иглы.
- **Лазерная** – маркировка материалов при помощи оптико-волоконного лазера

Таб.1. Основные характеристики оборудования SIC Marking

ТЕХНОЛОГИЯ	УДАРНО-ТОЧЕЧНАЯ И ПРОЧЕРЧИВАНИЕ	ЛАЗЕРНАЯ
Наносимая информация	Текст, логотипы, 2D-код	Текст, логотипы, 2D-код
Максимальная глубина маркировки, по стали	Регулируется до 0,3 мм – серия e9 до 0,5 мм – серия e8, до 0,8 мм – серия e9D	Регулируется, зависит от числа проходов и мощности
Максимальная скорость маркировки	до 5 символов/секунду	до 300 символов /секунду
Максимальная твёрдость материала	до 62 HRC	без ограничений
Выбор шрифтов	4 заложенных шрифта	без ограничений
Автоматическая сериализация	да	да
Привод иглы	электрический – ударно-точечная/ пневматический – прочерчивание	–
Мощность лазерной установки	–	10, 20, 50 Вт

## ПРИМЕНЕНИЕ



Маркировка блока цилиндров



Код Data Matrix на поршне



Идентификационная бирка



Маркировка детали 2D-кодом

### Внедрение решений SIC Marking обеспечивает:




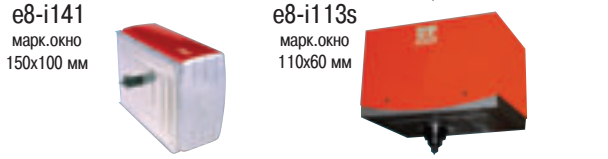






- Сохранность маркировки в течение всего срока службы изделий
- Защиту от подделки продукции при использовании специальных шрифтов и логотипов
- Автоматизацию учёта производства и маркировки изделий
- Сокращение брака и временных затрат на маркировку продукции до 23 раз по сравнению с традиционными способами
- Повышение личной ответственности операторов на производстве

### Решения SIC Marking успешно используются в:



- Автомобильной промышленности
- Metallurgical промышленности
- Авиастроении
- Электронике и приборостроении
- Производстве комплектующих деталей и узлов
- Производстве изделий из пластмасс
- Производстве металлоконструкций
- Производстве медицинского оборудования
- Трубопрокатном производстве и пр.

# УДАРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА

Таб.2. Сравнительные характеристики оборудования

ПРОМЫШЛЕННАЯ СЕРИЯ e8		СЕРИЯ e9	
Серийная маркировка		Единичная, мелкосерийная маркировка	
Глубина до 0,5 мм		Глубина до 0,3 мм (e9D – до 0,8 под заказ)	
Скорость до 5 см/сек		Скорость до 3 см/сек	
Возможности специального исполнения		Стандартное исполнение	
Максимальные возможности по управлению маркировкой			
СТАЦИОНАРНЫЕ	 <p>e8-c153 марк.окно 160x100 мм</p> <p>e8-c151za марк.окно 160x100 мм</p> <p>e8-i113sk марк.окно 110x60 мм</p>	 <p>e9 марк.окно 100x100 мм</p>	СТАЦИОНАРНЫЕ
	 <p>e8-i52 марк.окно 50x20 мм</p> <p>e8-i61S марк.окно 60x30 мм</p>		
	 <p>e8-i141 марк.окно 150x100 мм</p> <p>e8-i113s марк.окно 110x60 мм</p>		
ИНТЕГРИРУЕМЫЕ	 <p>e8-i81 марк.окно 80x70 мм</p>	 <p>e9-p62 марк.окно 60x25 мм</p> <p>e9D-p62 марк.окно 60x25 мм</p>	ПОРТАТИВНЫЕ
	 <p>e8-p62 марк.окно 60x25 мм</p> <p>e8-p122 марк.окно 120x25 мм 120x40 мм (опция)</p>	 <p>e9-p122 марк.окно 120x40 мм</p> <p>e9D-p122 марк.окно 120x25 мм</p>	
<p>Контроллер e8 – это мощный инструмент для создания, просмотра и редактирования файлов, управления процессом маркировки. Контроллер полностью адаптирован для работы в жестких промышленных условиях.</p> 		<p>Контроллер e9 – это удобный инструмент для создания и редактирования со встроенным программным обеспечением: интуитивный интерфейс, понятные изображения навигации и возможность предварительного просмотра созданной маркировки.</p> 	

# ЛАЗЕРНАЯ МАРКИРОВКА

СТАЦИОНАРНЫЕ	ИНТЕГРИРУЕМЫЕ
<p>C173lg-PC</p> 	<p>I103lg-PC</p> 

# ПРОМЫШЛЕННАЯ МАРКИРОВКА ЛАЗЕРОМ

Высокоскоростная маркировка конструкционных материалов при помощи оптико-волоконного иттербиевого лазера

СТАЦИОНАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С173lg-PC

ИНТЕГРИРУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ i103lg-PC

**НОВИНКА!**

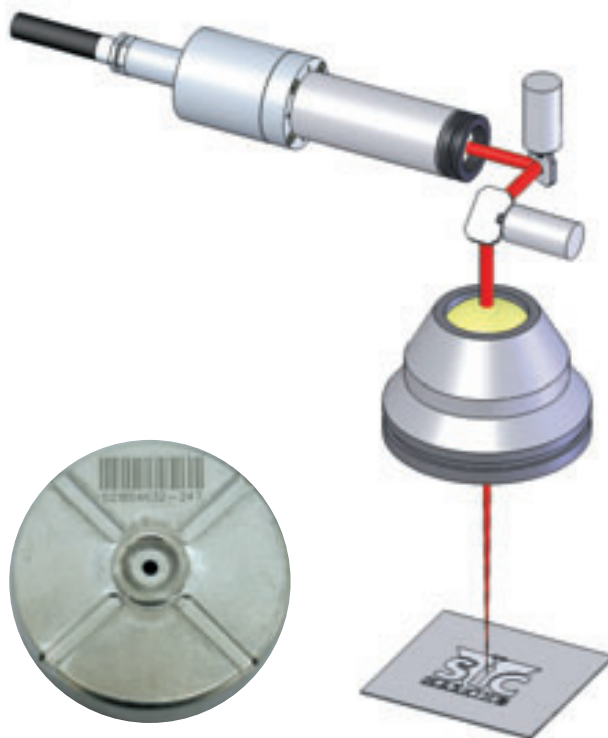


**НОВИНКА!**



## ПРЕИМУЩЕСТВА

- В 320 раз быстрее, чем традиционные способы маркировки
- Промышленное исполнение для крупносерийной маркировки
- Не требует расходных материалов
- Срок службы – 100 000 часов (~ 10 лет без ремонта)
- Продление гарантии до 5 лет

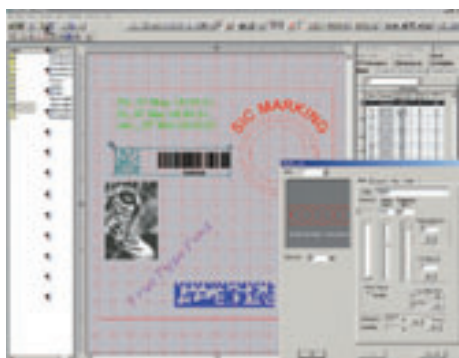


## КОНТРОЛЛЕР



Маркировка:	Металл, пластик
Вид маркировки:	Текст, цифры, символы, логотипы, рисунки, штрих-коды, 2D-коды
Тип лазера:	Импульсный лазер на иттербиевом волокне
Частота импульса:	20-80 кГц
Длина волны:	1064 нм
Длина волокна:	3 м
Мощность:	10,20,50 Вт
Пиковая мощность:	10 КВт
Охлаждение:	воздушное
Питание:	220В
Срок службы источника лазера:	до 100 000 часов

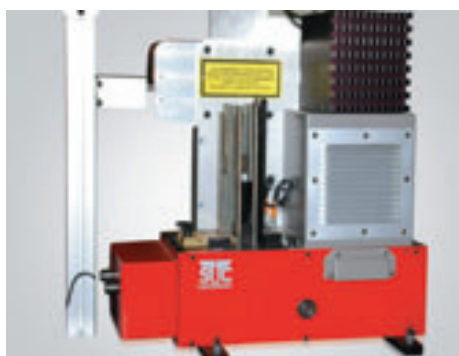
# ПРОМЫШЛЕННАЯ МАРКИРОВКА ЛАЗЕРОМ



## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Дружелюбный, интуитивно понятный интерфейс
- Маркировка любых Windows шрифтов
- Быстрый перенос графической информации как в векторном формате, так и точечном
- Маркировка более 30 видов штрих-кодов и 2D-кодов
- Интеграция, работа с базами данных

## ОПЦИИ



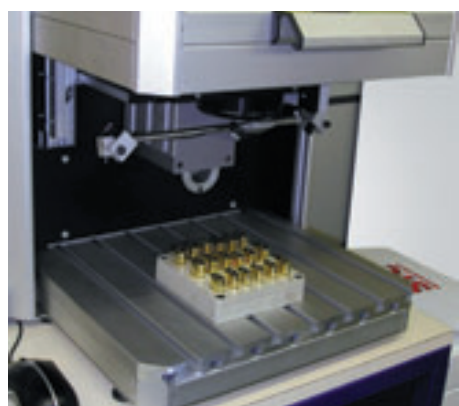
Автоматическая подача и маркировка бирок



Автоматическая дверь



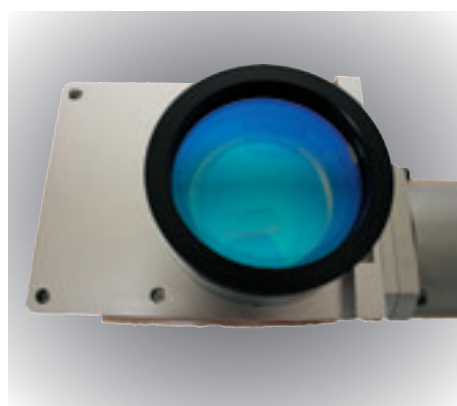
Ось вращения



Специальное исполнение



Цифровая ось Z



Изменение маркировочного окна

## ПРИМЕНЕНИЕ



Маркировка деталей сложной формы



Маркировка шатуна



2D-код Data Matrix

# ПОРТАТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ e9-p62 и e9-p122

Запатентованная технология



e9-p122 (120 x 40 мм)

## СЕРИЯ E9:

**ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ  
ПРИ НАИМЕНЬШИХ  
ЗАТРАТАХ**

### ПРЕИМУЩЕСТВА

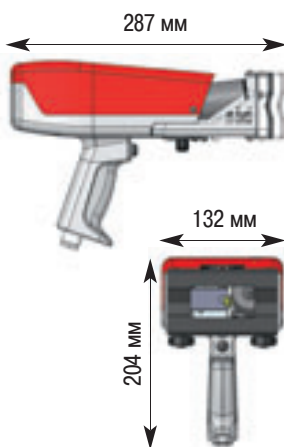
- Большое окно маркировки 120x40 мм (e9-p122)
- Компактность
- Доступная цена
- Низкие затраты на эксплуатацию
- Без использования сжатого воздуха
- Русскоязычное меню

**КОНТРОЛЛЕР e9**  
работа без компьютера  
простое и доступное  
управление

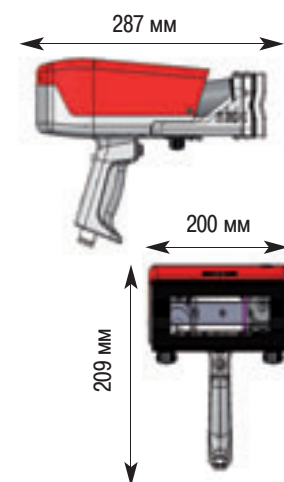
e9-p62 (60x25 мм)



p62 Вес: 3,5 кг



p122 Вес: 4.1 кг



### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Понятное меню в виде картинок
- Предварительный просмотр
- Защищенная клавиатура
- Память на 500 файлов маркировки

ОПЦИИ



Транспортная тележка с аккумуляторной батареей (опция)



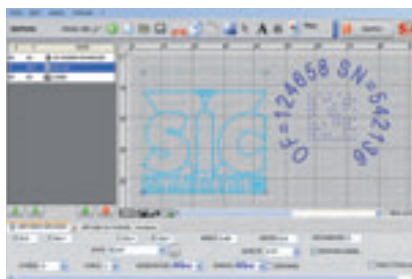
Электромагнитный прижим (опция)



Колонна + Позиционирующая накладка (опция)



# СТАЦИОНАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ec9



Программное обеспечение e9v1



Расширенный ремонтный комплект

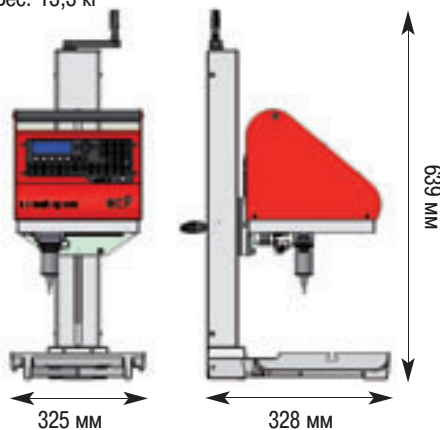


Маркировка цилиндрических деталей

## ОБРАЗЕЦ МАРКИРОВКИ



ec9 Вес: 13,3 кг



Сканер штрих-кода, подключаемый напрямую к e9



ec9 +  
Позиционирующая  
накладка  
(опция)



Позиционирующая  
накладка  
(опция)



Пульт управления  
Старт-Стоп (опция)



ОПЦИИ

# ПОРТАТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ e8-p62 и e8-p122

Запатентованная технология



e8-p122

e8-p62



Колонна с осью вращения (опция)



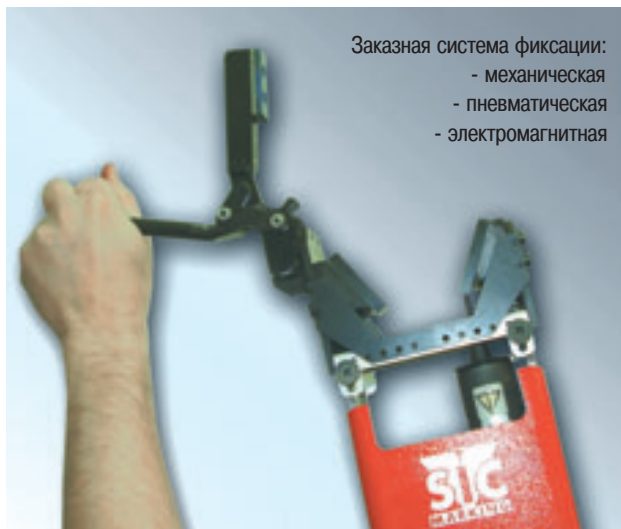
Опция крюка



Транспортная тележка с аккумулятором (опция)



Заказная система фиксации:  
- механическая  
- пневматическая  
- электромагнитная



## СЕРИЯ E8:

МОЩНОСТЬ, КАЧЕСТВО,  
ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

### ПРЕИМУЩЕСТВА

#### Надежное и прочное

Разработано для использования в промышленных условиях без применения компрессора, высокая точность компонентов и серьезный контроль качества.

#### Стационарные аппараты:

- Встроенный указатель позиции
- LED-подсветка
- Увеличенная производительность

#### Портативные аппараты

- Корпус и ручка из литого алюминия
- Позиционирующая накладка с резиновой поверхностью
- Технологические отверстия для крепления специальной оснастки

### КОНТРОЛЛЕР e8

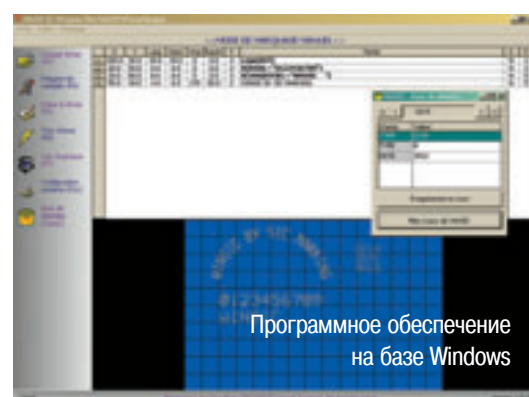
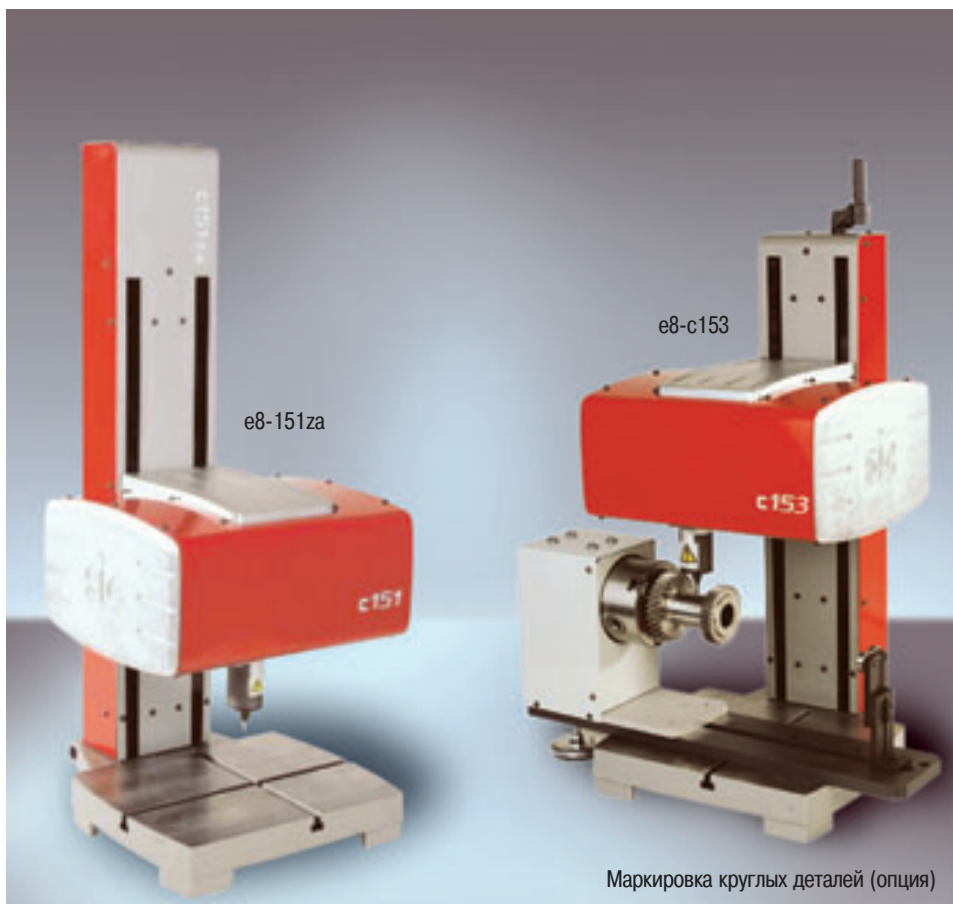
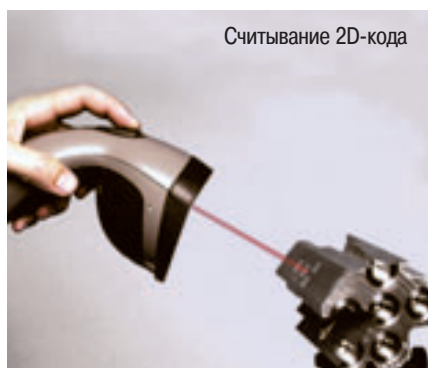
максимальные  
возможности по  
управлению маркировкой



### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Большой многострочный дисплей
- Русскоязычное меню
- Нанесение 2D-кодов
- Индексирование (сериализация)
- Сохранение истории маркировки
- Управление доступом через систему паролей
- Программирование удаленного доступа

# СТАЦИОНАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ e8-c153 и e8-151za

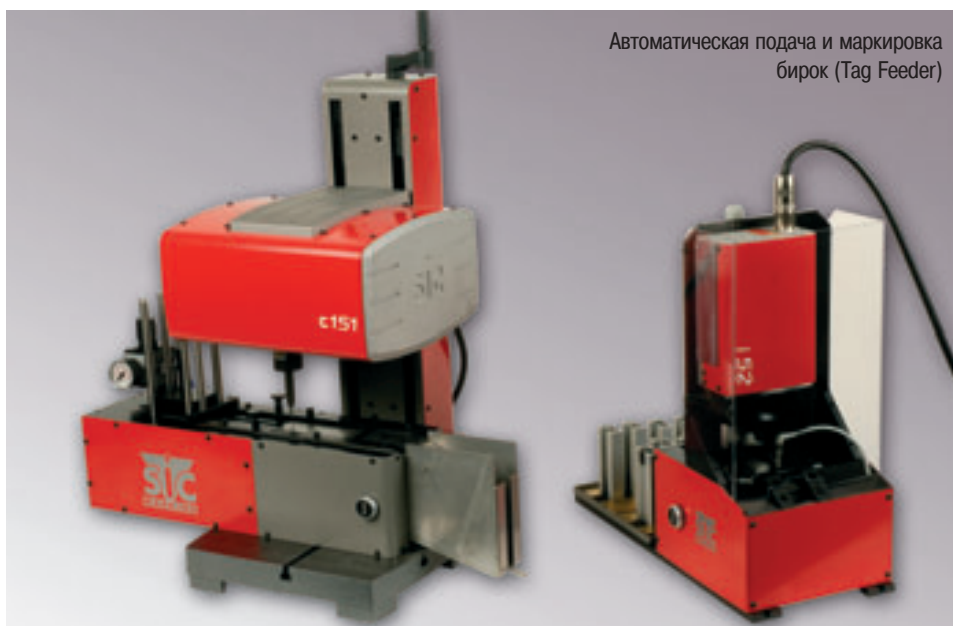


## АДАПТАЦИЯ К СУРОВЫМ ПРОМЫШЛЕННЫМ УСЛОВИЯМ В РОССИИ

- Защищённая клавиатура IP51
- Мощный блок питания 220 В
- Контроллер без вентиляционных отверстий
- Усиленный гибкий управляющий кабель
- Дополнительная защита датчиков положений

## Широкие возможности коммуникации

- USB
- RS232
- I/O порт
- TCP/IP Ethernet (опция)



# ИНТЕГРИРУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

### Надёжное и прочное

- Разработано для использования в промышленных условиях без использования компрессора
- Максимальная защита механизма
- Высокая точность компонентов
- Жесткий контроль качества

## КОНТРОЛЛЕР e8

максимальные возможности по управлению маркировкой



## ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Интеграция

- Простая интеграция в автоматические линии
- Универсальное крепление в 6 точках

### Широкие возможности коммуникации

- USB
- RS232
- I/O порт
- TCP/IP Ethernet (опция)

### Промышленный контроллер e8:

- Большой многострочный дисплей
- Сохранение истории маркировки
- Управление доступом через систему паролей
- Нанесение 2D-кодов
- Программирование удалённого доступа
- Индексация (сериализация)
- Русскоязычное меню

### Защищенная клавиатура IP51

i52



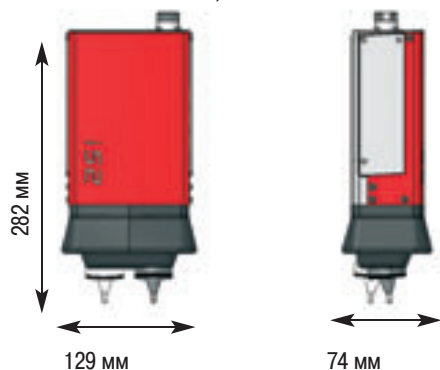
e8-i52

Запатентованная технология —  
3 установочные пластины

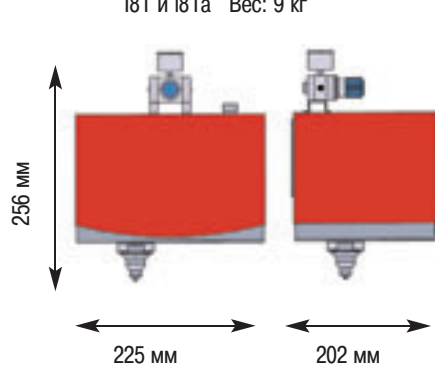
i81



i52 Вес : 3,2 кг



i81 и i81a Вес: 9 кг



i52



Цифровая ось для e8-i52



Маркировочный аппарат со встроенным сканером 2D-кода

ОПЦИИ

# УДАРНО-ТОЧЕЧНОЙ МАРКИРОВКИ i52 - i81 - i141



Маркировка  
кода Data Matrix



Считывание кода  
Data Matrix



i141

Маркировочное окно  
увеличенного размера 150 x 100 мм

## АДАПТАЦИЯ К СУРОВЫМ ПРОМЫШЛЕННЫМ УСЛОВИЯМ В РОССИИ

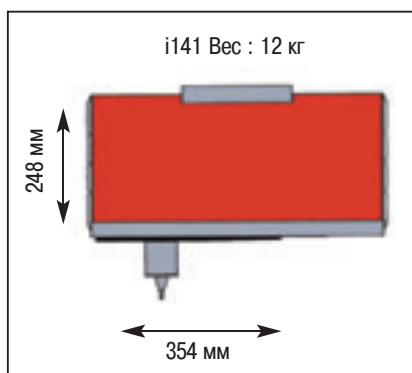
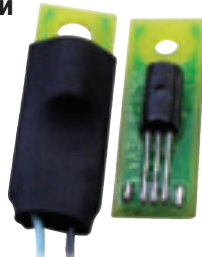
- Защищённая клавиатура IP51
- Мощный блок питания 220 В
- Контроллер без вентиляционных отверстий
- Усиленный гибкий управляющий кабель
- Дополнительная защита датчиков положений



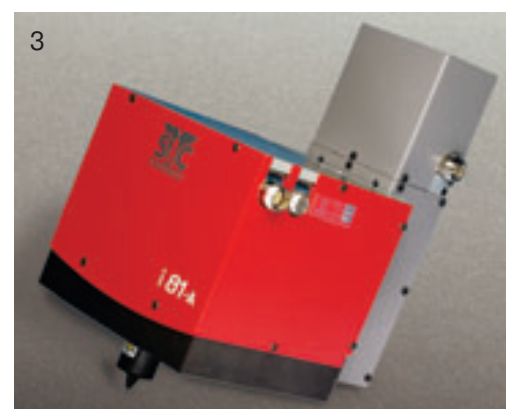
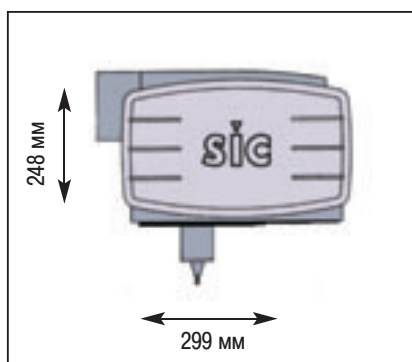
4 размера длины иглы для  
всех типов применений

### Встроенная функция самодиагностики

Встроенный чип позволяет проследить данные с целью своевременного ремонта



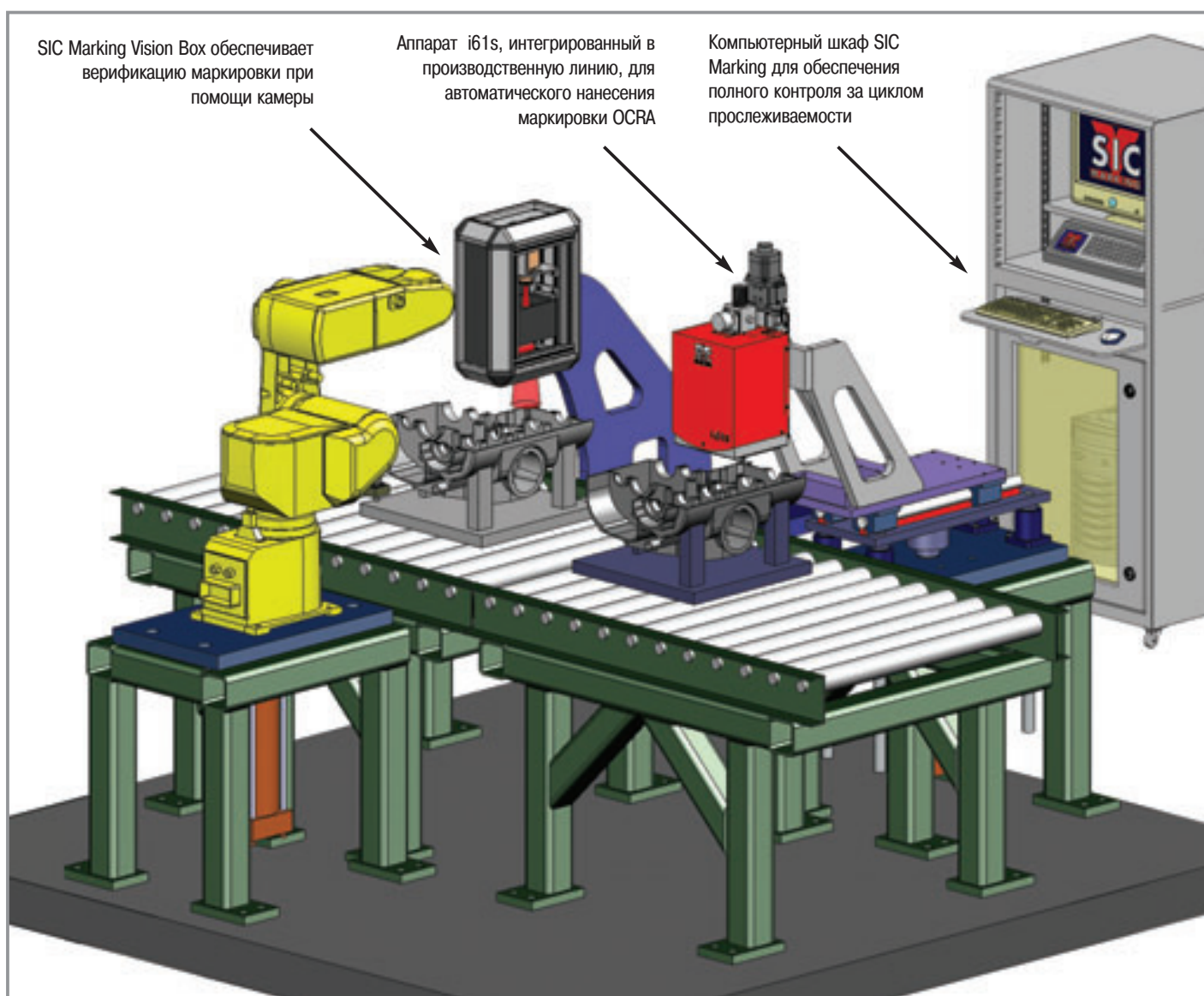
i141 Вес : 12 кг



### Специальное исполнение

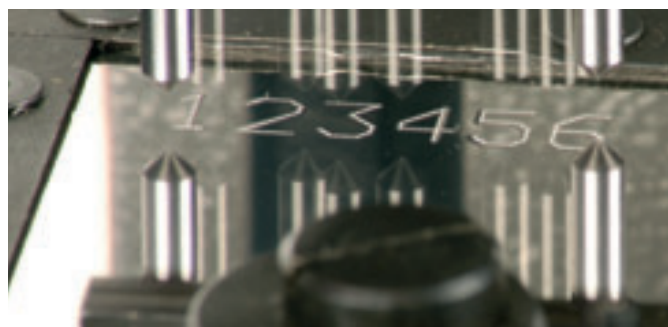
- 1 - Опция электромагнитного модуля с двойной иглой увеличивает производительность
- 2 - i81 интегрирована с аппаратом автоматической подачи бирок (бирки 6-ти размеров)
- 3 - i81a: автоматическое определение расстояния между иглой и поверхностью детали (автосенсинг)

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ



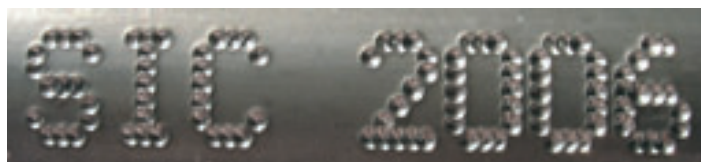
### СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

- Быстрый и мощный аппарат i81r для скоростной маркировки (скорость нанесения на 50% выше, чем у стандартных аппаратов)
- Аппарат i113D для глубокой маркировки – до 0,8 мм по стали

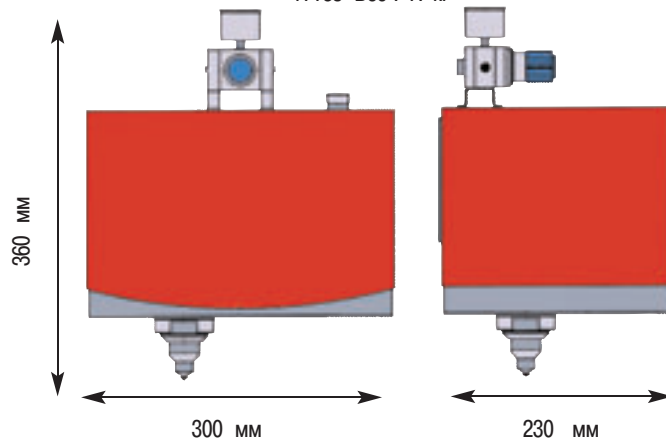


### ЗАКАЗНЫЕ РЕШЕНИЯ

- Нестандартные механические детали и маркировочные окна
- Заказное программное обеспечение
- Заказной инструмент или дополнительные функции
- Локальное интегрирование
- Обучение и послепродажное сервисное обслуживание



i113s Вес : 17 кг



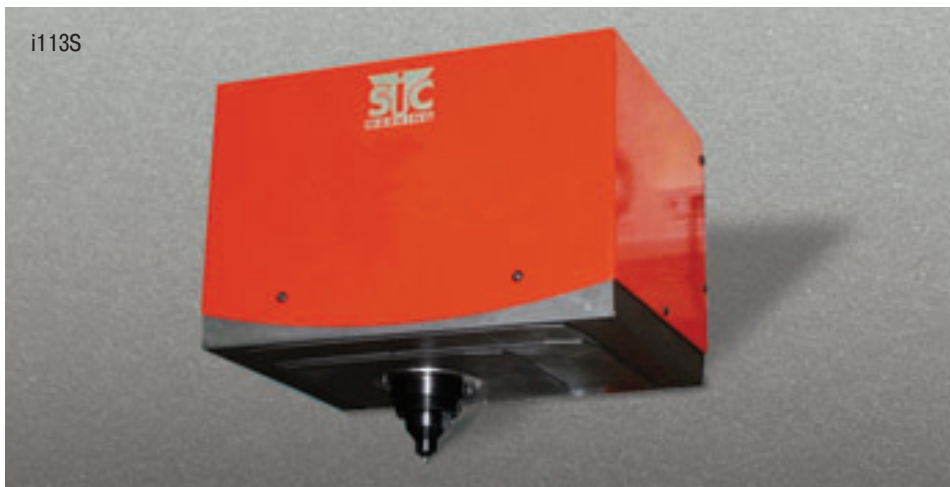
# ИНТЕГРИРУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ i113s и i61s

## ПРОЧЕРЧИВАНИЕ

Непрерывная маркировка производится движением вольфрамокарбидной или алмазной иглы, установленной в пневматический модуль

Боковые движения модуля по оси X-Y управляются автономным электронным контроллером

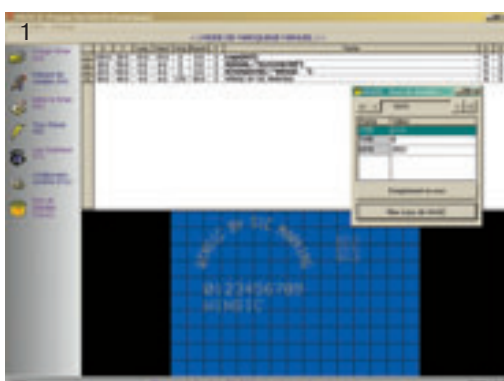
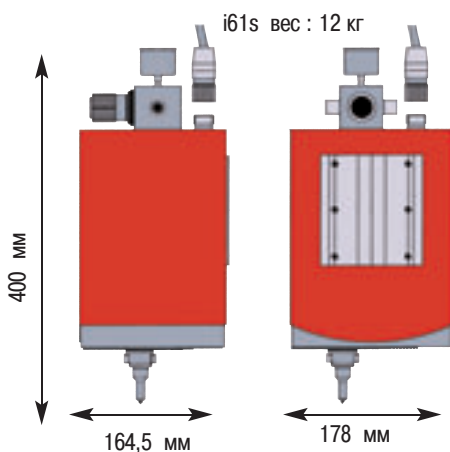
i113S



## ПРЕИМУЩЕСТВА

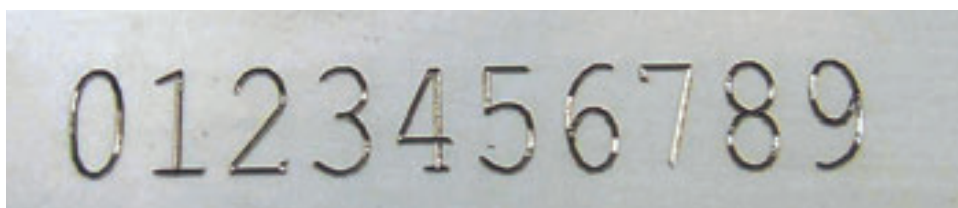
- Низкий уровень шума
- Превосходная точность маркировки
- Эффективность вложений: не требует расходных материалов
- Быстрая маркировка – до 5 знаков в секунду
- Глубина маркировки до 0,7 мм
- Защитные кожухи
- Защитные мембраны
- Управляющий кабель 5 м
- Компоненты для самодиагностики

i61



1 - предварительный просмотр при помощи программного обеспечения на базе Windows®

2 - i61s, установленный на колонну (опция колонны доступна также для i111s)



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таб.3. Общие сравнительные характеристики оборудования SIC Marking

	ПОРТАТИВНЫЕ				СТАЦИОНАРНЫЕ			ИНТЕГРИРУЕМЫЕ						
	КОММЕРЧЕСКАЯ СЕРИЯ			ПРОМЫШЛЕННАЯ СЕРИЯ										
Контроллер	e9	e9	e9	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8
Аппарат	ec9	p62	p122	p62	p122	c153	c151 za	i52	i81	i141	i61s	i113s	i113D	
Размер маркировочного окна, мм	100 x 100	60 x 25	120 x 40	60 x 25	120 x 25	160 x 100	160 x 100	50 x 20	80 x 70	150 x 100	60 x 30	110 x 60	110 x 60	
Опционально (до):					120 x 40	320 x 250	320 x 250							
Размеры (ДхШхВ) мм	270x190x200	270x190x201	295x125x190	295x195x190	610x309x309	721x360x360	736x360x360	281x125x73	256x225x202	248,5x354x354	178x164x400	721x360x360	721x360x360	
Вес кг	13.3	3.5	4.1	3.5	4.1	38.5	40.8	3	9.4	12	12	17	17	
Ударно-точечная маркировка	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	
Маркировка методом прочерчивания											●	●	●	
Защитные кожухи								●	●	●	●	●	●	
Цифровая ось Z с автосенсингом							●							
Управляющий кабель, м		3	3	7,5	7,5	3	3	5	5	5	5	5	5	

### ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР:

Встроенная память (на файлов)	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Встроенная герметичная клавиатура	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Встроенный дисплей контроллера	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- RS232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- USB	(●)	(●)	(●)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- Цифровые входы/выходы (8I / 8O)				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Функция самодиагностики				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

### ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Установка мощности удара	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Нанесение логотипов	(●)	(●)	(●)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Нанесение 2D-кодов Data Matrix				●	●	●	●	●	●	●			●
Предварительный просмотр маркировки	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ПОРТАТИВНЫЕ					СТАЦИОНАРНЫЕ		ИНТЕГРИРУЕМЫЕ					
	КОММЕРЧЕСКАЯ СЕРИЯ		ПРОМЫШЛЕННАЯ СЕРИЯ										
Контроллер	e9	e9	e9	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8	e8
Аппарат	ec9	p62	p122	p62	p122	c153	c151 za	i52	i81	i141	i61s	i113s	i113D
<b>ОПЦИИ (*):</b>													
Ethernet TCP/IP				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Доп. програм. обеспечение	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ось вращения	•			•	•	•		•	•	•	•	•	•
Аппарат автоматической подачи бирок					•		•	•	•	•	•	•	
Игла увеличенного размера 100 и 150 мм	•	(•)		(•)	(•)	•	•	•	•	•			
Игла увеличенного размера 80 мм					•	•	•	•	•	•			
Расширенный ремонтный комплект	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Кольцо для подвеса		•	•	•	•								
Установка на колонну		•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
Накладка для бирок	•	(•)	(•)	(•)	(•)	•	•				•	•	•
Тележка для транспортировки		•	•	•	•								
Аккумулятор		•	•	•	•								

(•) свяжитесь с вашим региональным представителем

## ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

	СТАЦИОНАРНЫЙ C173lg-PC	ИНТЕГРИРУЕМЫЙ i103lg-PC	ИНТЕГРИРУЕМЫЙ i103lg
Использование компьютера	необходим	необходим	необходим только для создания файлов
Размер маркировочного окна	175x175 мм	100x100 мм	100x100 мм
Мощность	10,20,50 Вт	10,20,50 Вт	10,20,50 Вт
Класс лазера	I	IV	IV
Гарантия	2 года	2 года	2 года

### ОПЦИИ:

Изменение окна маркировки	100x100, 220x220	175x175, 220x220	175x175, 220x220
Дополнительная гарантия	3 или 5 лет	3 или 5 лет	3 или 5 лет
Программное обеспечение	*	*	*
Автоматическая дверь	*	-	-
Автоматическое позиционирование по вертикали, Ось Z	*	(*)	(*)
Лазерный указатель поля маркировки	*	-	-
Ось вращения	*	(*)	(*)

## ВНЕДРЕННЫЕ ПРОЕКТЫ

### МАРКИРОВКА ШАТУНОВ

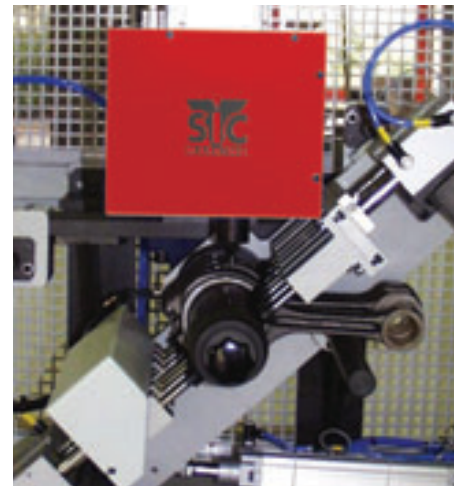


#### Оборудование для маркировки:

Е6-i81, интегрированное в производственную линию

#### Применение:

шатуны (Caterpillar)



### БИРКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ С VIN-НОМЕРОМ И НАНЕСЕНИЕ VIN-НОМЕРА НА КУЗОВ



#### Оборудование для маркировки:

Портативный аппарат P120 или i111S с позиционирующей накладкой

#### Применение:

бирки металлические с VIN -номером: GM-Авто ВАЗ, Renault (Автофрамос), Hyundai (ТагАЗ, Isuzu (Северсталь авто), Mercedes-Benz (Евро Бус Русслэнд), Nissan Manufacturing Rus, группа ГАЗ.

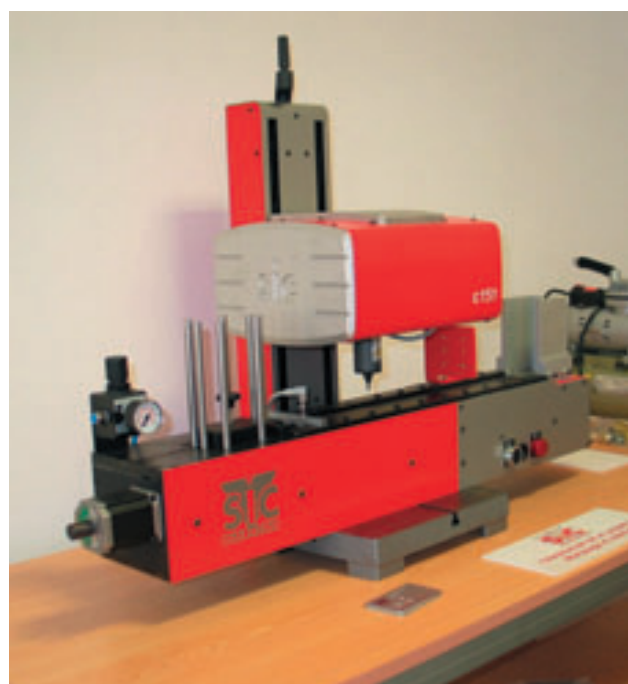


### МАРКИРОВКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТАБЛИЧЕК (ШИЛЬДИКОВ)

**Оборудование для маркировки:** Автоматическая маркировка бирок: C151 + оснастка для шильдиков Tag Feeder, для малых серий: аппараты C151, ес7, P60

#### Применение:

- шильдики для насосов (Энерпред, Иркутск)
- шильдики на провода и кабели (Альтаир)
- таблички для реле подвижных составов (Камышовский электротехнический завод)
- маркировка табличек и профилей (рам) (Красноярский экспериментальный завод механических изделий)
- таблички с заводским номером на холодильники (Хелкама Форсте Виипури)



## ВНЕДРЕННЫЕ ПРОЕКТЫ

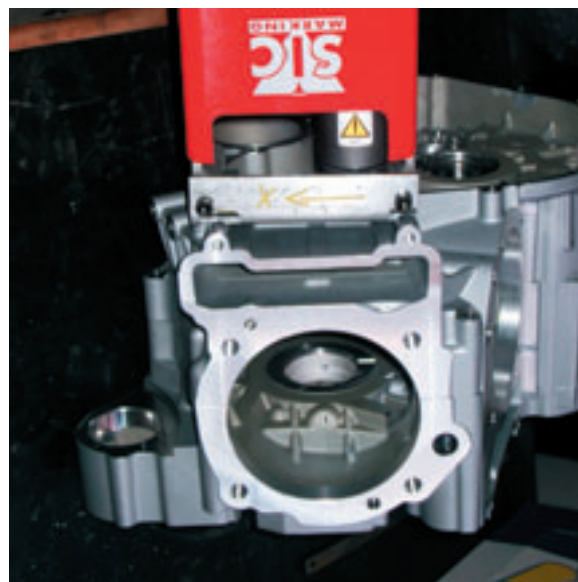
### МАРКИРОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ

**Оборудование для маркировки:**

P120 с индивидуальной позиционирующей оснасткой

**Применение:**

двигатели (ГАЗ, Нижний Новгород)



### МАРКИРОВКА ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

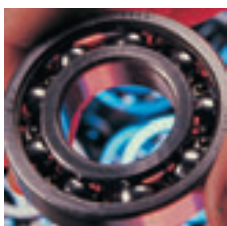


**Оборудование для маркировки:**

разные аппараты линейки SIC Marking

**Применение:**

- маркировка элементов автоглушителя (РоскатАвто)
- маркировка оснастки для обработки алмазов (АлРоса)
- маркировка элементов оборудования для мясopереработки (Эксимер)
- маркировка элементов оборудования для бурения скважин (Перфолайн)



### МАРКИРОВКА ТРУБ

**Оборудование для маркировки:**

портативный аппарат ер7, р60, р122.

**Применение:**

производство труб и элементов насосов (АК Озна, Челябинский Трубопрокатный Завод, Выксунский Металлургический Завод, Волжский трубный завод)

