

## ОБЗОР

Лазерная модель Telesis® EV10CDS это современная лазерная маркирующая система с торцевой диодной накачкой по оптоволокону. Качество лазерного луча и модуляция добротности оптимизированы для применений, где требуется высокое качество и стабильность луча. Также EV10CDS обладает мощностью и скоростью, необходимыми для маркировки деликатных и чувствительных поверхностей электронных элементов и медицинского инструмента. Благодаря коротким импульсам и малому размеру пятна обеспечивается высокое разрешение маркировки и минимальное тепловое воздействие на прилегающую зону. Данная система подходит для маркировки, скрайбирования, зачистки и других операций.

Уникальная лазерная головка EV10CDS в форме L представляет собой лазер на кристалле Nd:YVO<sub>4</sub> с торцевой накачкой из удалённого источника по волокну и модуляцией добротности. Средний срок службы диода превышает 20.000 рабочих часов.

Прочная механика и надёжная оптика позволяют использовать EV10CDS в промышленных условиях, которые характеризуются перегрузками, вибрацией и наличием пыли.

Данная система обладает следующими преимуществами:

- Надёжность и минимальное обслуживание
- Небольшой размер и модульная конструкция
- Удалённый диод накачки с волоконным выводом
- Высокое качество луча и стабильность мощности
- Видимый красный диодный луч для позиционирования
- Воздушное охлаждение
- Активный (термоэлектрический) контроль температуры кристалла и диода накачки
- Активная опто-акустическая модуляция добротности
- Питание – 220 В
- Большой цифровой дисплей для вывода информации о системе
- Выключатель с ключом, кнопка выкл. лазера, заслонка и индикатор излучения
- Соответствие стандартам уникальной маркировки UID

## КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

Модель EV10CDS поставляется в нескольких конфигурациях. Системный ПК, на котором установлено ПО Merlin® II LS, может быть внешним устройством, подключенным к контроллеру лазера, либо встроенным в контроллер. Также система может быть сконфигурирована для маркировки только неподвижных объектов или для маркировки объектов в движении (маркировка в потоке). Модульный дизайн позволяет легко заменять основные компоненты. Базовая лазерная система состоит из следующего:

- **Лазерная головка** – включает герметичный резонатор, расширитель луча, зеркала, блок гальвосканатора, диод для красного луча нацеливания.
- **Контроллер лазера** – включает диод накачки, ВЧ-привод и другие электрические элементы
- **Комплект разъёмов и предохранителей** – включает разъёмы для подключения к портам на задней панели и запасные предохранители
- **Оптоволоконный кабель**
- **Шнуры** – питание, управление и передача данных
- **Программа** – Merlin II LS
- **Системный ПК** – может быть внешним устройством, подключенным к контроллеру лазера, или встроенным в него. Если внешний, то компьютер дополнительно поставляет Telesis или заказчик.
- **Монитор, клавиатура и мышь** – могут быть дополнительно поставлены Telesis или заказчиком.

# Лазерная система маркировки EV10CDS

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Соответствие .....	CDRH
Тип лазера .....	с волоконным выводом, диодная накачка, переключение добротности, Nd:YVO <sub>4</sub>
Длина волны.....	1064 нм
Тип .....	TEM <sub>00</sub>
Средняя мощность.....	10Вт при 1064 нм
Долгосрочное колебание мощности.....	< ± 2%
Мах.энергопотребление .....	< 500 Вт
Срок службы диода .....	> 20.000 часов
Питание .....	115В, однофазное, 9.0А, 50/60Гц 230В, однофазное, 4.5А, 50/60Гц
Колебание напряжения .....	< ± 10%, с заземлением
Рабочая температура .....	от 18° до 35°С
Рекоменд. температура.....	от 20° до 25°С
Относит. влажность.....	от 10% до 85%, без конденсата

## ОПЦИИ СИСТЕМЫ

- Внешний ПК (настольный или ноутбук с расширением PCI) для установки ПО Merlin II LS
- Встроенный ПК в контроллере лазера для работы ПО Merlin II LS
- Дистанционный пульт начала/отмены печати
- Диодный указатель внешнего монтажа для поиска фокуса
- Комплект поточной маркировки для подключения энкодера заказчика при маркировке движущихся объектов (линейно или по кругу)
- Опции сигналов I/O:
  - Устройства TTL через карту PCI-DIO24
  - Оптоизолированные каналы модуля Merlin DCIO
  - Контроллер доп.осей
- Монтажная стойка с ручным приводом
- Программируемая ось Z (требуется контроллер доп.осей)
- Устройство вращения (требуется контроллер доп.осей)
- Защитный кожух для рабочей зоны
- Вакуумная вытяжка

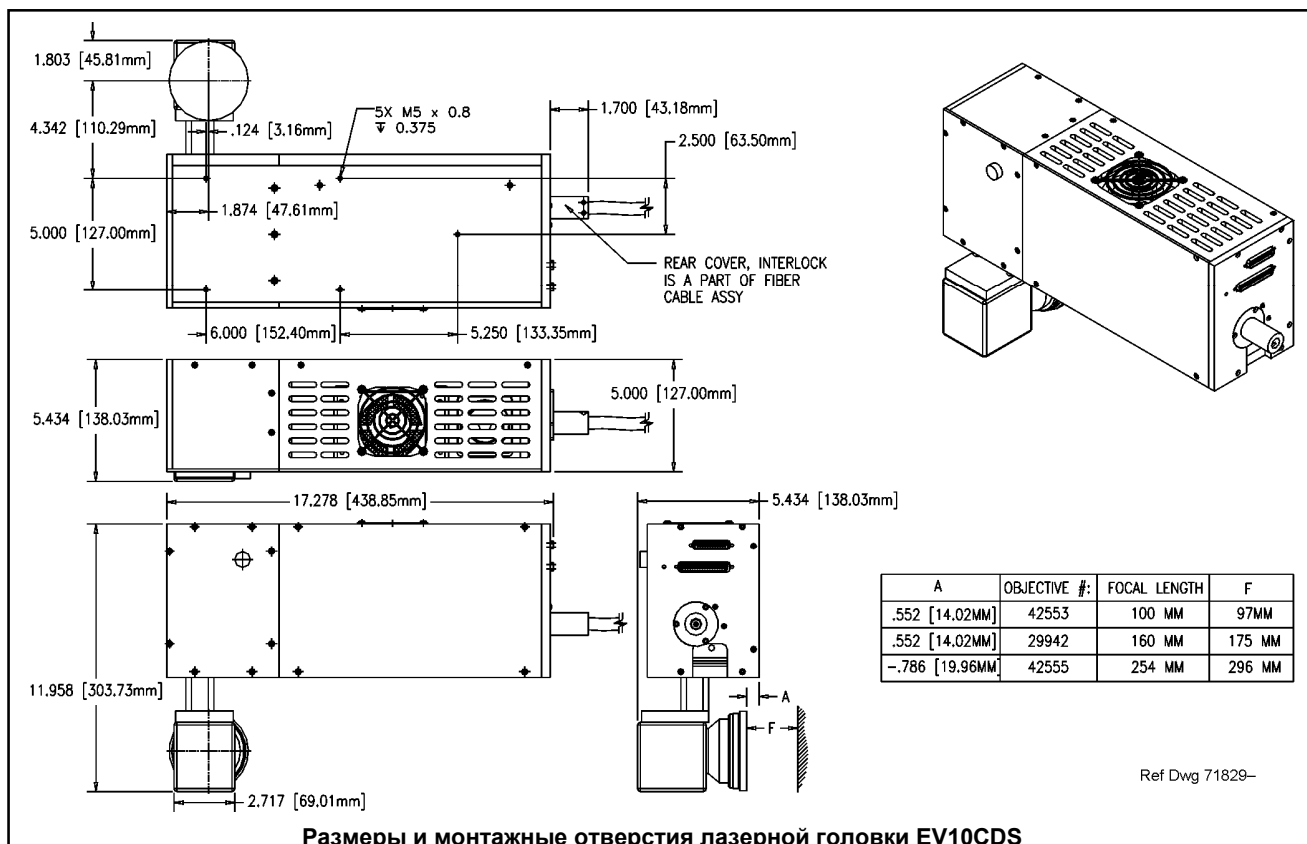
## УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Процедура установки подробно описана в руководстве. Ниже приведено общее описание её этапов.

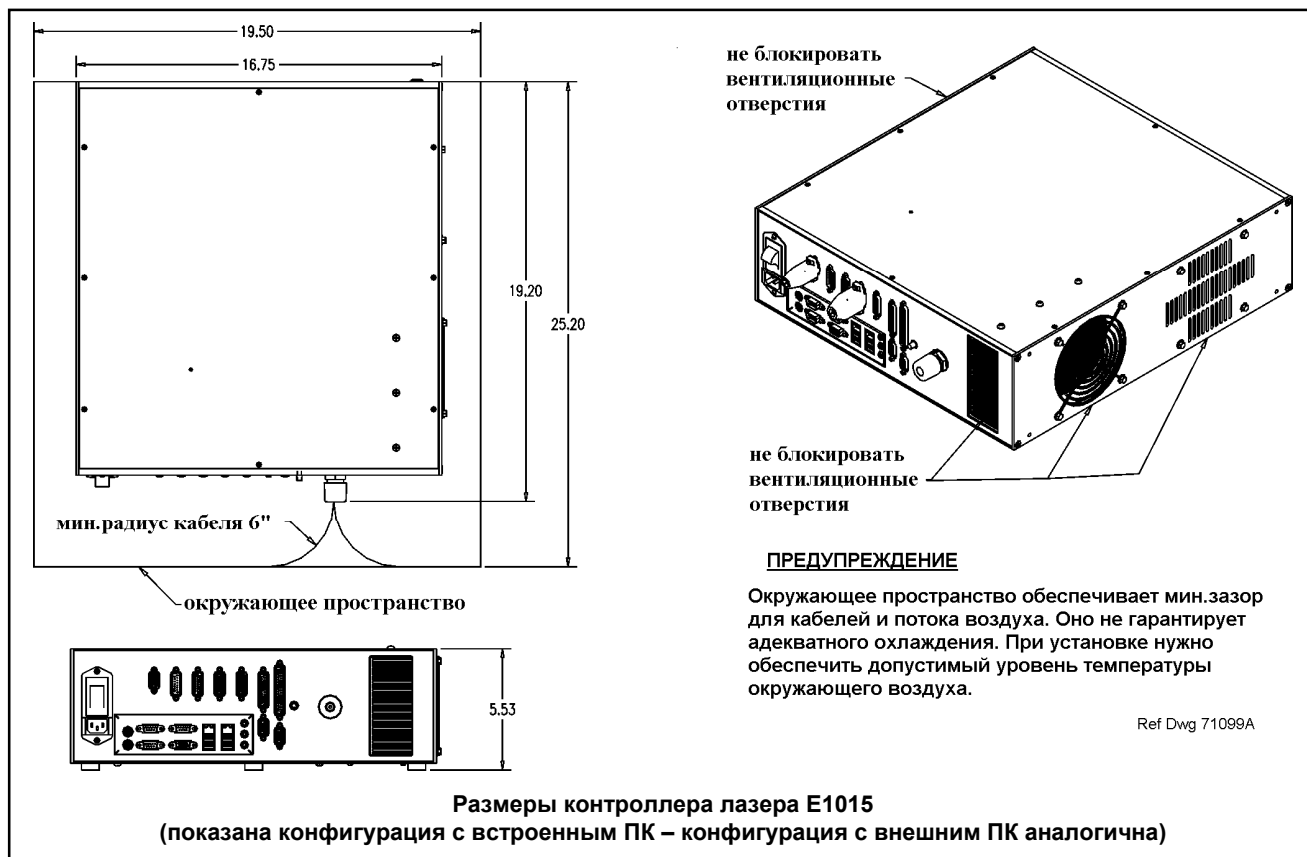
**Не подключать кабели питания к источнику, пока не будут подсоединены все кабели системы.**

1. До окончания монтажа оборудование должно быть отключено от сети питания.
2. Установить контроллер, монитор, клавиатуру, мышь и при необходимости внешний компьютер. Контроллер следует расположить как можно ближе к маркирующей головке.
3. Убедитесь, что вокруг контроллера достаточно пространства для циркуляции воздуха. Сзади контроллера должно быть достаточно места, чтобы не допустить чрезмерное сгибание оптоволоконного кабеля. См.чертёж.
4. Смонтировать лазерную маркирующую головку.
5. Убедитесь, что вокруг головки лазерной головки достаточно пространства для циркуляции воздуха. Сзади головки должно быть достаточно места, чтобы не допустить чрезмерное сгибание оптоволоконного кабеля.
6. Закрепить головку мин.тремя болтами M5-0.80 со стопорными шайбами в заводские отверстия. См.чертёж.
7. Подсоедините стандартные кабели (оптоволоконный кабель, кабель управления, ВЧ-кабель, кабель гальвосканатора, монитора, клавиатуры и мыши)
8. Подсоедините другие дополнительные кабели.
9. Описание установки и работы с маркирующей системой приведено в руководствах.

# Лазерная система маркировки EV10CDS



**Размеры и монтажные отверстия лазерной головки EV10CDS**



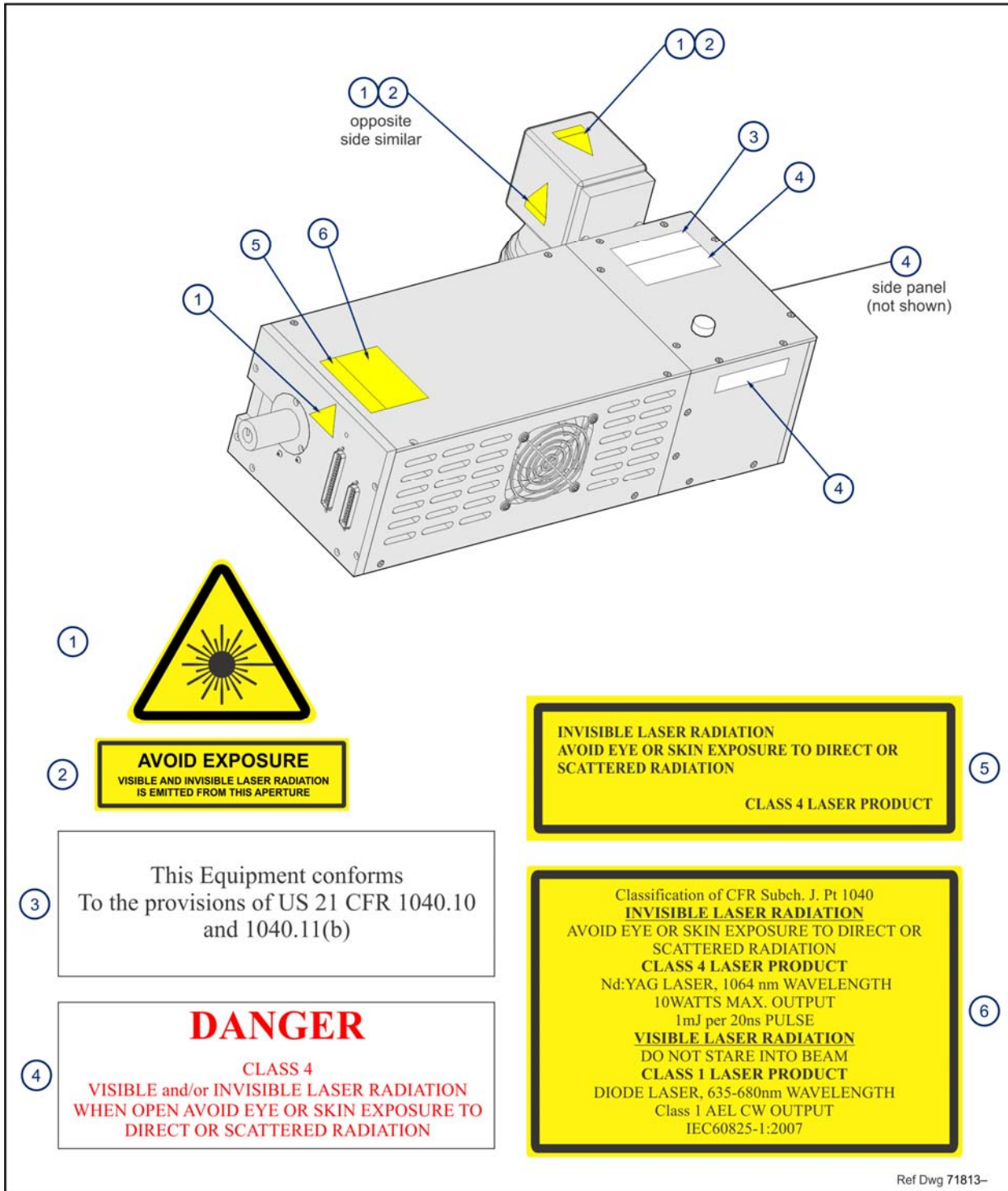
**Размеры контроллера лазера E1015**

(показана конфигурация с встроенным ПК – конфигурация с внешним ПК аналогична)

# Лазерная система маркировки EV10CDS

## ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЭТИКЕТКИ НА ГОЛОВКЕ EV10CDS

Ниже показано расположение этикеток на лазерной головке. Перед работой на лазере ознакомьтесь с содержанием этикеток и их местоположением.

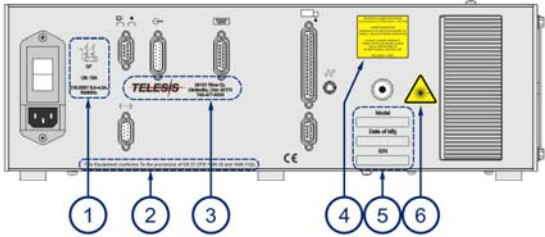


## Лазерная система маркировки EV10CDS

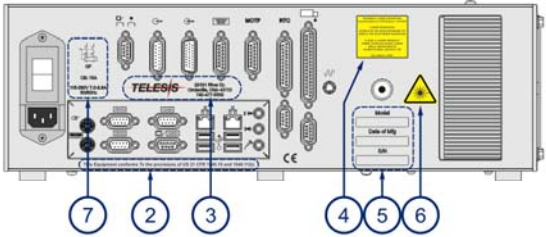
### ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЭТИКЕТКИ НА КОНТРОЛЛЕРЕ E1015

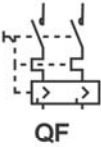
Ниже показано расположение этикеток на лазерном контроллере. Перед работой на лазере ознакомьтесь с содержанием этикеток и их местоположением.

**Контроллер лазера E1015  
(конфигурация в внешнем ПК)**



**Контроллера лазера E1015  
(конфигурация с встроенным ПК)**



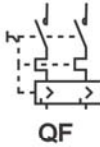


1

QF

CB: 15A

115-230V 8.0-4.0A,  
50/60Hz



7


QF

CB: 15A

115-230V 7.0-3.5A,  
50/60Hz

2 Данное оборудование соответствует US 21 CFR 1040.10 и 1040.11(b)

3




28181 River Dr.  
Circleville, Ohio 43113  
740-477-5000

Model

Date of Mfg

S/N



6

INVISIBLE LASER RADIATION  
Classification to CFR Subch. J:Pt1040

LASER RADIATION  
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO  
DIRECT OR SCATTERED RADIATION

CLASS 4 LASER PRODUCT  
FIBER COUPLED DIODE LASER  
808nm WAVELENGTH  
50 WATTS MAX. OUTPUT CW

IEC 60825-1:2007

4

5

Ref Dwg 69756B, 70777C(Sh3)  
Ref Dwg 65337A, 65338B(Sh3)

# Лазерная система маркировки EV10CDS

## ЛАЗЕРНАЯ ГОЛОВКА EV10CDS

Модель EV10CDS имеет уникальную компактную головку в форме “L”. Она проста в обслуживании. Линза располагается под углом 90° к корпусу. Охлаждающий вентилятор расположен с правого бока от разъёмной панели.

Головка включает герметичный резонатор, расширитель луча, зеркала, красный диод нацеливания и блок гальвосканатора.

## Технические характеристики головки EV10CDS

Размеры (Д x Ш x В).....	482.03* x 303.73 x 138.03 мм (18.978* x 11.958 x 5.434 in.)
Пространство .....	835 x 230 x 260 мм (33.0 x 9.0 x 10.5 in.)
Вес .....	около 13,6 кг
Монтажные отверстия .....	пять, M5-0.80
Позиционирование .....	видимый красный диод нацеливания
Разрешение поля .....	16 бит (65535 точек данных)
Стабильность сканатора .....	< 22 микро радиан
Размер рабочего окна .....	зависит от линзы, см.таблицу
Длина волокон. кабеля .....	1,75 м (5.74 ft.) – стандарт 4,75 м (15.58 ft.) – опция
Охлаждение .....	воздушное, активное термоэлектрическое

\* Длина включает выключатель блокировки на задней панели (часть волоконного кабеля)

## Двойной датчик заслонки

В лазерной головке EV10CDS имеется два отдельных датчика для контроля закрытого состояния заслонки лазера. Сигнал датчика можно получать на разъёме сигналов вывода на задней панели. Когда заслонка открыта, сигнала от датчиков нет (OFF). Когда заслонка закрыта, то датчики дают сигнал (ON).

## Герметичный резонатор лазера

Резонатор лазера собирается и герметизируется в условиях чистого помещения, с целью не допустить загрязнения оптики. Резонатор включает электромеханическую защитную заслонку. При подаче питания заслонка пропускает лазерный луч 1064 нм на зеркала гальвосканатора. При закрытии заслонки (либо прерывании подачи питания при выключении/остановке системы) прохождение лазерного луча 1064 нм прерывается.

## Видимый красный луч диода нацеливания

Лазерные маркирующие головки оснащены красным диодным лучом, который виден на рабочем объекте и не представляет опасности для оператора.

Он помогает настроить лазер и расположить объект. Поскольку диод монтируется с внешней стороны заслонки, луч виден как при закрытой, так и при открытой заслонке. Видимый красный луч может использоваться вместе с лазерным лучом во время маркировки.

**Помните, что при работе лазера глаза всегда должны быть защищены.**

## Размер поля маркировки

Размер поля маркировки зависит от линзы. См. *Линзы*.

## Глубина маркировки

Оператор может запрограммировать параметры лазера для достижения различной глубины маркировки: от простого обесцвечивания поверхности до глубокой маркировки. Глубина маркировки зависит от материала, линзы и других параметров. Для оптимальной настройки лазера в вашем случае, пожалуйста, свяжитесь с Telesis.

## Линзы

Линза плоского поля является ключевым фактором при достижении результата маркировки. Это последняя оптическая линза, через которую проходит луч, перед тем как попасть на маркируемую поверхность. Она называется линзой плоского поля, потому что при фокусировке луча фокус находится в плоскости, перпендикулярной оптической оси линзы.

В таблице приведены различные виды линз и соответствующие им рабочие поля и рабочее расстояние (мм)

Линза	Поле маркировки		Рабочее расстояние	
	(мм)	(дюйм)	(мм)	(д.)
100 мм	65 x 65	2.56 x 2.56	97	3.82
160 мм	110 x 110	4.33 x 4.33	175	6.89
254 мм	175 x 175	6.89 x 6.89	296	11.65

# Лазерная система маркировки EV10CDS

## КОНТРОЛЛЕР ЛАЗЕРА E1015

Лазерный контроллер включает диод накачки, а резонатор лазера с кристаллом находится в маркирующей головке. Луч накачки диода (около 808 нм) транспортируется по оптоволоконному кабелю прямо в лазерный резонатор. Компактный контроллер лазера может быть установлен на любую стандартную полку или прямо на рабочий стол.

Также контроллер лазера включает активную термоэлектрическую систему охлаждения диода накачки, ВЧ-привод, блок питания гальвосканатора, схемы управления драйверами, предохранители, разъём питания IEC320 на 115/230В и переднюю панель с элементами управления.

Диод накачки обладает высокой надёжностью и прост в обслуживании. Он представляет собой герметичный модульный блок, который может быть легко заменён. Ожидаемый срок службы – более 20.000 рабочих часов

## Оптоволоконный кабель

Оптоволоконный кабель не съёмный со стороны диода накачки, расположенного в контроллере. Стандартная длина кабеля 1,75 м. В качестве опции возможен кабель длиной 4,75 м.

## Технические характеристики контроллера E1015

Размеры (Ш x Д x В) .....	425.45 x 140.46 x 487.68 мм
Пространство .....	500 x 205 x 640 мм
Вес .....	около 15 кг
Охлаждение .....	воздушное, активное термоэлектрическое

## Панель оператора (передняя)

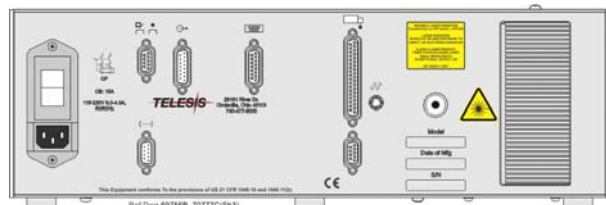
На передней панели размещены выключатель с ключом, кнопка включения питания, зелёный индикатор питания, кнопка включения лазера, кнопка выключения лазера, кнопки открытия и закрытия заслонки, индикатор лазерного излучения, функциональные индикаторы и ЖК-дисплей. На ЖК-дисплей выводится информация о токе диода, температуре кристалла и диода, состоянии системы и информация об ошибках.



Контроллер E1015 – Передняя панель

## Панель разъёмов (задняя) – с внешним ПК

На задней панели расположены модуль ввода питания с прерывателем цепи и разъёмы для оптоволоконного кабеля, кабеля лазерной головки, кабеля управления гальвосканером и ВЧ-кабеля. Также имеется разъём для дистанционной блокировки и разъём для удалённого пульта. Разъём для сигналов вывода позволяет контролировать состояние заслонки, излучение лазера и ошибки.



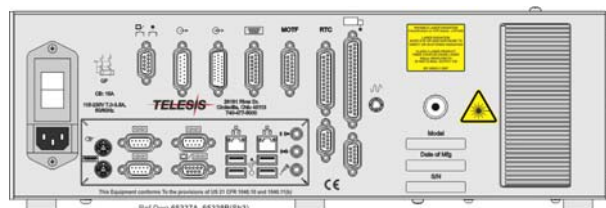
Контроллер E1015  
Задняя панель – с внешним ПК

## Панель разъёмов (задняя) – с встроенным ПК

На задней панели расположены модуль ввода питания с прерывателем цепи и разъёмы для оптоволоконного кабеля, кабеля лазерной головки, кабеля управления гальвосканером и ВЧ-кабеля. Также имеется разъём для дистанционной блокировки и разъём для удалённого пульта. Разъём для сигналов вывода позволяет контролировать состояние заслонки, излучение лазера и ошибки.

Оптоизолированный разъём сигналов ввода-вывода I/O и кабель I/O используются для подключения к удалённым устройствам. См. *Связь с удалёнными устройствами*.

Разъёмы встроенного ПК находятся на отдельной суб-панели. Через неё можно подключить монитор, клавиатуру и мышь прямо к контроллеру лазера. Дополнительно имеются порты RS-232, Ethernet и USB для подключения других устройств.



Контроллер E1015  
Задняя панель – с встроенным ПК

# Лазерная система маркировки EV10CDS

## СИСТЕМНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Для работы программного приложения Merlin II LS требуется IBM-совместимый компьютер. Он может быть внешним или встроенным в контроллер.

Если поставщиком ПК является Telesis, то плата гальвосканера и ПО Merlin II LS установлены на ПК перед отправкой и вся система протестирована. Гарантию на компьютер, клавиатуру, монитор и периферийные устройства несёт оригинальный производитель.

При поставке заказчиком необходимо учесть следующие минимальные требования к компьютеру:

Опер. система ..... Windows® 2000, Windows® XP или Windows® Vista™ Business Edition

Опер.интерфейс ..... Telesis Merlin II LS

Процессор ..... Pentium® III с рекомендованной RAM для операционной системы

Жёсткий диск ..... 2ГБ

Внешние приводы... CD-ROM

Порт Com ..... Один серийный порт RS-232  
Два порта USB  
Два полноразмерных слота PCI \*

Карты ..... плата гальвосканера, видеокарта

Периферия ..... монитор SVGA, мышь, клавиатура

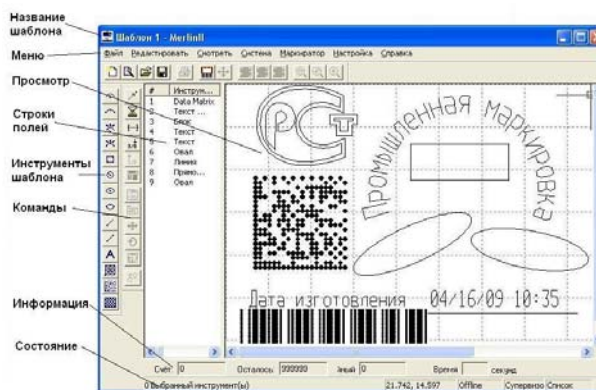
*\* Дополнительный слот PCI требуется, если система сконфигурирована для маркировки в потоке.*

*При использовании ноутбука необходимо расширение для PCI-слота.*

## ПРОГРАММА СИСТЕМЫ

Приложение для маркировки Merlin II LS работает в операционной системе Windows® и включено в стандартную комплектацию лазерной системы маркировки. Это графический пользовательский интерфейс, облегчающий работу по созданию шаблонов маркировки. Интерфейс работает в режиме полного соответствия WYSIWYG, и при создании шаблона оператор видит изображение на экране в масштабе. Редактирование, перемещение и направление полей осуществляются простым нажатием клавиши мыши.

Программа Merlin II LS включает инструменты для создания и редактирования текста (под любым углом), текста по дуге, прямоугольников, кругов, овалов и линий. Несколько полей можно сгруппировать и сохранить как блок. Существует функция импорта файлов DXF CAD. Для графического отображения маркируемого объекта можно нарисовать непечатаемые контуры и поля.



Интерфейс Merlin II LS

## Характеристики программы Merlin II LS

Операционная система ..... Windows® 2000, Windows® XP, или Windows® Vista™, Business Edition

Генерация шрифта ..... шрифты True Type

Штрих-коды ..... 2D Data Matrix, PDF417, BC 39, Interleaved 2 of 5, UPCA/UPCE BC 128, Maxi Code, Code 93, QR Code и др

Графические форматы ..... растровый и векторный: BMP, GIF, JPG, WMF, EMF, DXF, CUR, ICO

Серийный номер ..... автоматический и ручной ввод, интерфейс с хост-компьютером

Линейная маркировка ..... Масштабируемая; управление интервалом между буквами

Текст по дуге ..... Масштабируемый и настраиваемый

Инструменты рисования ..... Линия, прямоугольник, круг, овал



## Удалённая связь

Программа маркирующей системы позволяет управлять лазером с удалённого устройства ввода/вывода. Удалённая связь может осуществляться через компьютер, опционную карту I/O или контроллер дополнительных осей.

**Связь с хост-компьютером.** Удалённая связь может осуществляться с хост-компьютера посредством порта RS-232 или Ethernet (TCP/IP) системного компьютера (то есть ПК, на котором установлено программное приложение Telesis). Программа задаёт параметры данных, передаваемых с или на хост. Более подробная информация описана в руководстве.

**Контроллер доп.осей.** Telesis предлагает опционный контроллер дополнительных осей для всех лазерных установок с программой Merlin II LS. Контроллер представляет собой интерфейс для подключения шести сигналов ввода и шести сигналов вывода к и от лазерной системы маркировки и интерфейс для подключения дополнительных осей: вертикальная ось (Z), ось вращения (Theta) и линейные оси (L1 и L2).

При установке дополнительного контроллера следует учесть наличие загрязнения и электромагнитных помех. Подробнее см.руководство.

**Карта I/O для систем с внешним ПК.** Telesis предлагает опционную карту, которая обеспечивает программируемые сигналы ввода-вывода в дополнение к стандартным сигналам ввода (Печать, Отмена, ввод с 1 по 4) и сигналам вывода (Выполнено, Готов, Пауза, вывод с 1 по 3). Более подробная информация описана в руководстве.

**Комплект арт.53920** обеспечивает дополнительные 6 вводов и 6 выводов. Он включает карту I/O, резисторные сборки SIP (предустановленные), CD с драйвером и руководство по установке. **Данный комплект не обеспечивает оптоизолированные сигналы. Telesis не рекомендует прямой вывод сигналов I/O на карту I/O. При прямом подключении к устройствам высокого напряжения карта будет повреждена.** Оптоизоляцию между удалёнными устройствами I/O и картой I/O должен обеспечить интегратор.

**Комплект арт.53928** обеспечивает дополнительные 6 вводов и 6 выводов. Он включает карту I/O, резисторные сборки SIP (предустановленные), CD с драйвером, интерфейсный модуль Telesis (арт.53423), два кабеля и руководство по установке. Данный комплект обеспечивает оптоизоляцию сигналов между удалёнными устройствами I/O и картой I/O посредством интерфейсного модуля Telesis, поэтому дополнительные платы оптоизоляции или сборки не требуются.

**Разъём I/O для систем с встроенным ПК.** В контроллерах со встроенным ПК есть оптоизолированный разъём ввода/вывода DB26P. Дополнительные платы оптоизоляции или сборки не требуются. В дополнение к стандартным сигналам ввода (Печать, Отмена, ввод с 1 по 4) и сигналам вывода (Выполнено, Готов, Пауза, вывод с 1 по 3) данный разъём обеспечивает два программируемых ввода и два программируемых вывода. Более подробная информация представлена в руководстве по установке и обслуживанию.

## Протоколы связи

Программа Merlin II LS поддерживает два типа интерфейса с хостом (RS-232 или TCP/IP) и два протокола связи (программируемый и расширенный).

**Программируемый протокол.** Программируемый протокол обеспечивает одностороннюю связь (только получение). При этом нет проверки ошибок или подтверждения переданных данных. Программируемый протокол можно использовать для извлечения непрерывной части сообщения для вывода на печать. Это можно использовать при связи с хостом или сканером штрих-кодов. Обратите внимание, что протокол XON/XOFF применяется даже при выборе программируемого протокола.

Программируемый протокол задаёт тип сообщения, отправляемого с хоста. От типа зависит, как маркирующее устройство будет использовать цепочку данных, извлечённых из сообщения хоста.

**49** Тип сообщения 49 ("1") переписывает содержимое первого текстового поля в шаблоне данными, извлечёнными из сообщения хоста. Следует обратить внимание, что если поле содержит флаги сообщений, то они будут переписаны, а не обновлены.

**65** Тип сообщения 65 ("A") обновляет параметр смещения угла данными, извлечёнными из сообщения хоста. Синтаксис цепочки «±n», где ± - это положительный или отрицательный знак, а n - это целое число смещения угла.

**72** Тип сообщения 72 ("H") обновляет параметр смещения начала X/Y данными, полученными с хоста. Синтаксис - «±X.X,±Y.Y», где ± - это положительный или отрицательный знак, X.X - расстояние смещения по оси X, а Y.Y - по оси Y.

**80** Тип сообщения 80 ("P") - извлечённые данные указывают наименование шаблона для загрузки.

**81** Тип сообщения 81 ("Q") обновляет текст в первом буфере текста по запросу (буфер 0) данными, полученными с хоста.

**86** Тип сообщения 86 ("V") обновляет текст в первом переменном текстовом поле в шаблоне данными, извлечёнными из сообщения хоста.

**118** Тип сообщения 118 ("v") обновляет первое текстовое поле в шаблоне, которое содержит флаг переменного текста, который совпадает с указанной длиной цепочки.

Если хост указывает тип сообщения в передаваемой текстовой цепочке, то следует ввести "0" в окне параметра типа сообщения на вкладке Programmable в окне Host/Setup.

**0** Тип сообщения 0 (zero) указывает, что хост передаст тип сообщения, номер поля (если нужно) и данные (если нужно). Данная опция даёт больше гибкости, поскольку выбор типа сообщения осуществляется хостом индивидуально. Также данные можно направлять в конкретное поле и/или буфер текста по запросу. Хост может использовать тип сообщения 0 для отправки данных в маркирующий аппарат, который вставит данные, переданные с сообщением, в соответствующее место.

## Лазерная система маркировки EV10CDS

---

**Расширенный протокол.** Расширенный протокол обеспечивает двустороннюю связь и проверку ошибок. Он гарантирует надёжную связь с интеллектуальным хост-устройством благодаря заранее заданному формату сообщений и форматов ответа. Проверка ошибок осуществляется посредством кода проверки блоков, что позволяет выявить ошибки в переданном сообщении и проверить надлежащее получение данных.

Тип сообщения расширенного протокола задаёт, как устройство будет использовать данные, извлечённые из сообщения хоста или из программы системы маркировки.

- I** Тип сообщения "I" может предоставить данные для текстовой цепочки в шаблоне или запросить данные из шаблона.
- A** Тип сообщения "A" может предоставить данные для смещения угла системы или запросить данные в системе.
- E** Тип сообщения "E" позволяет хосту перевести устройство в режим offline. Он также может вывести на дисплей окно сообщения об ошибке с цепочкой данных.
- V** Тип сообщения "V" может записать данные в переменное текстовое поле в шаблоне или запросить данные из шаблона.
- P** Тип сообщения "P" может загрузить шаблон или запросить имя текущего шаблона в системе.
- O** Тип сообщения "O" переводит устройство в режим online. Это позволяет перезагрузить хост-компьютер. Например, это может использоваться при восстановлении после сбоя питания, когда устройство работает в автоматическом режиме.
- G** Тип сообщения "G" даёт команду начать печать.
- Q** Тип сообщения "Q" записывает данные в буфер текста по запросу или запрашивает данные из системы.
- H** Тип сообщения "H" может предоставить данные для параметра смещения по X/Y или запросить данные в системе.
- S** Тип сообщения "S" используется для запроса системы о состоянии устройства. Данные о состоянии устройства возвращаются в хост в виде восьмисимвольной шестнадцатеричной маски.
- I** Тип сообщения "I" используется для запроса системы о состоянии сигналов ввода-вывода

### ТОРГОВЫЕ МАРКИ

**Telesis** и **Merlin** – зарегистрированные марки Telesis Technologies, Inc. в США и/или других странах.

**Pentium** – зарегистрированная марка Intel Corporation в США и других странах.

**Vista** – торговая марка Microsoft Corporation в США и других странах.

**Windows** – зарегистрированная марка Microsoft Corporation в США и других странах.