

### Обзор

Модель Telesis® 10FQ предназначена для маркировки изделий и относится к семейству волоконных лазеров с Иттербиевым источником и переключением добротности (Q-switched), которые практически не требуют обслуживания. Гибкий волоконный кабель в металлической оболочке используется в данных лазерах для генерирования луча высокой мощности и доставки его до маркируемой поверхности. Благодаря прочной конструкции и волоконной технологии модель 10FQ может использоваться в промышленных условиях, которые характеризуются перегрузками, вибрацией и наличием пыли.

Уникальная конструкция 10FQ позволяет системе производить удалённую доставку луча. Гальваносканатор подсоединен к оптоволоконному кабелю, который доставляет луч из источника. Ввиду этого лазер небольшой и модульный по конструкции.

Характеристики волоконного лазера 10FQ:

- Питание 230 В 50Гц
- > 100,000 часов рабочий ресурс (гарантия 24 месяца)
- Компактная и модульная конструкция
- Доставка луча по оптоволоконному кабелю
- Высокое качество и стабильность луча
- Активное опто-акустическое переключение добротности
- Мониторинг мощности лазера на дисплее
- Мониторинг часов работы на дисплее
- Герметичный гальвосканатор для защиты от пыли
- Видимый красный диодный луч для указания положения маркировки при холостом прогоне
- Воздушное охлаждение
- Маркировка штрих-кодов и двумерных кодов 2D

### Конфигурация

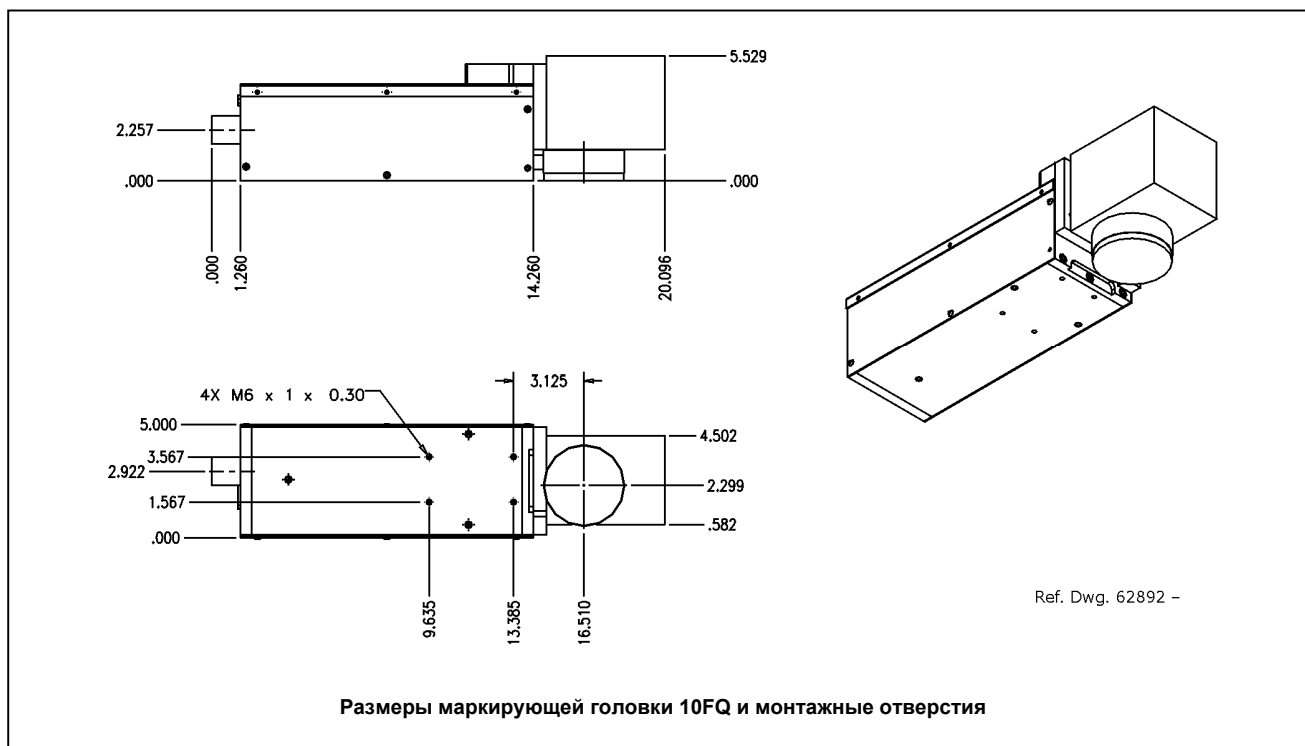
Базовые элементы системы:

- **Контроллер лазера** – блок лазерного источника, схемные платы, электрические компоненты и панель управления
- **Оптоволоконный кабель** – оптически изолированный
- **Лазерная маркирующая головка** – блок заслонки, красный луч указателя, гальвосканатор и линза
- **Программа** – интерфейс оператора Merlin® II LS
- **Компьютер** – любой, поставляется Telesis или заказчиком

Благодаря модульной конструкции основные элементы можно отсоединить и отправить поставщику при необходимости ремонта.

### Опции

- Настольный компьютер или ноутбук с расширением PCI
- Диодный указатель фокусного расстояния, внешний монтаж
- Маркировка в конвейерном потоке в движении
- Монтажная стойка с ручным приводом
- Внешняя кнопка начала/отмены печати
- Опции сигналов ввода/ вывода (I/O) по выбору:  
Устройства TTL через карту PCI-DIO24 (арт.#53920)  
Оптоизолированные каналы модуля Merlin DCIO (#53928)  
Контроллер TMC090 (дополнительные оси и каналы I/O)
- Программируемые оси X-, Y или Z (требуется TMC090)
- Устройство вращения (требуется TMC090)
- Вакуумная вытяжка
- Защитный корпус для рабочей зоны
- Удалённый пульт управления
- Защитный кожух со смотровым окном и датчиком открытия
- Защитные очки



### Установка оборудования

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

1. До окончания монтажа оборудование должно быть отключено от сети питания.
2. Установить компьютер, монитор, клавиатуру и контроллер лазера. Контроллер следует расположить как можно ближе к маркирующей головке. Стандартная длина кабеля 5 м.
3. Установить маркирующую головку и расправить оптоволоконный кабель. Безопасный изгиб оптоволоконного кабеля составляет в диаметре около 305 мм.
4. Закрепить маркирующую головку четырьмя болтами М6-1.0. **Болты не должны проникать в головку, чтобы не повредить внутренние компоненты.**
  - а. Монтажные отверстия имеют метрическую резьбу и расположены по четырём углам прямоугольника 50 x 95мм. Отверстия нарезаны для болтов М6-1.00.
  - б. Передний край монтажной пластины не должен перекрывать передние монтажные отверстия более чем на 9,5 мм, чтобы обеспечить зазор с объективом.
  - в. Если смотреть сзади маркирующей головки, центр лазерного луча будет на расстоянии 79.38 мм от линии передних отверстий и на расстоянии 18.59 мм от линии монтажных отверстий, расположенных слева.
  - г. Сзади маркирующей головки минимальное свободное расстояние должно составлять 152 мм, чтобы обеспечить требуемый радиус изгиба оптоволоконного кабеля.
5. Убедитесь, что переключатель контроллера выключен.
6. Вставьте соответствующий предохранитель, а затем подсоедините кабель питания.
7. Подсоедините другие кабели.
8. Описание процедуры запуска приведено в руководстве.
9. Описание работы с маркирующей системой приведено в руководстве.

**Технические характеристики**

Стандарты.....CDRH, ГОСТ Р  
 Тип лазера .....волоконный с иттербиевым легированием; переключение добротности  
 Длина волны.....1060 нм (±10 нм)  
 Средняя мощность .....10 Вт  
 Срок службы диодов .....более 100.000 часов  
 Долгосрочное колебание  
 мощности.....менее ± 5%  
 Энергопотребление.....менее 350 Вт  
 Питание .....95-250В, 50/60 Гц  
 Колебание напряжения.....± 10%, максимум; заземление  
 Рабочая температура .....18°-35°С  
 Рекомендуемая.....20°-25°С  
 Относит. влажность.....10%-85%, без конденсата

**Лазерная маркирующая головка**

Лазерная маркирующая головка включает заслонку, эспандер, видимый диодный луч, плату, гальваносканатор (ScanLab) и линзу. Коллиматор луча и изолятор (на конце оптоволоконного кабеля) находятся в корпусе лазерной маркирующей головки.

**Технические характеристики маркирующей головки**

Размеры (Д x Ш x В).....51 x 12,7 x 14 см  
 Вес.....около 7 кг  
 Монтажные отверстия.....четыре М6-1.00  
 Позиционирование .....видимый красный диодный луч  
 Разрешение поля .....16 бит (65535 знакo-символов)  
 Стабильность сканатора.....менее 22 микро радиан  
 Ширина линии .....до 25,4 мм  
 Размер рабочего окна .....зависит от объектива, см.таблицу  
 Оптоволоконный кабель .....5 м  
 Кабель управления.....5 м, отсоединяемый  
 Кабель лазера от ПК.....3 м, отсоединяемый

**Размер поля маркировки**

Размер рабочего окна зависит от объектива.  
 См. раздел *Объективы*.

**Видимый красный позиционирующий луч**

Красный диодный луч лазерной головки 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.

**Объективы**

Объектив имеет большое значение для характеристик системы. Это последняя оптическая линза, через которую проходит луч, перед тем как попасть на маркируемую поверхность. Они называются линзами плоского поля, потому что при фокусировке луча фокус находится в плоскости, перпендикулярной оптической оси линзы. Для защиты объектива от пыли и мусора между рабочей зоной и линзой используется прозрачное защитное покрытие.

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

Линза	Поле маркировки (мм)	Рабочее расстояние (мм)
100 мм	45 x 45	97
160 мм	90 x 90	176
163 мм	110 x 110	185
254 мм	155 x 155	296
330 мм	215 x 215	387
420 мм	272 x 272	493

**Размер рабочей точки (разрешение)**

Размер рабочей точки зависит и определяется выбором рабочей линзы (см. ниже), фокуса и мощности лазера, свойствами маркирующего материала. Разрешающая способность наносимой маркировки настраивается программным способом в широких пределах.

Система позволяет расширять толщину маркируемой линии (от 0,001 до 25,4 мм, режим Wobble) для визуальной читаемости векторной маркировки (оптимизация времени маркировки).

Тип линзы	Размер точки (мин. толщина)
100 мм	25 микрон
160 мм	40 микрон
163 мм	40 микрон
254 мм	60 микрон
350 мм	130 микрон
420 мм	130 микрон

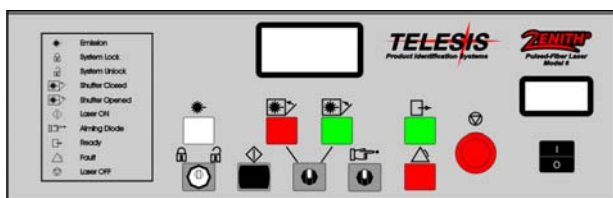
### Контроллер лазера

Лазерный контроллер включает: источник лазера, блок питания, схемные платы, программируемый логический контроллер, реле управления, вентилятор, разъём питания IEC320 на 115/230В и переднюю панель с элементами управления.

Источник лазера генерирует луч. Лазерный источник имеет высокую надёжность и прост в обслуживании. Это герметичный модульный блок, который может быть легко заменён. Ожидаемый срок службы – более 100.000 рабочих часов.

### Панель управления

Передняя панель является модулем управления и состоит из: выключателя с ключом, кнопки выключения лазера, ручного управления заслонкой, индикаторов, ЖКД для мониторинга отработанного времени и ЖКД для мониторинга мощности лазера.



Ref. Dwg. 57232 -

Контроллер лазера Model 6/FQ

### Характеристики контроллера

Размеры (Ш x В x Г).....42,5 x 13,5 x 51 см

Рабочая зона.....63,5 x 15 x 71 см

Вес.....около 15кг

Охлаждение.....воздушное, вентилятор

### Оптоволоконный кабель

Луч источника доставляет в лазерную маркирующую головку из контроллера посредством оптоволоконного кабеля. Один конец оптоволоконного кабеля подсоединён к источнику лазера, расположенному внутри контроллера лазера. На другом конце кабеля находятся коллиматор и изолятор луча, которые помещены в корпус маркирующей головки. Стандартная длина оптоволоконного кабеля для 10FQ – 5 м.

### Оптический изолятор

Для предотвращения обратного отражения во всех стандартных моделях 10FQ используется *оптический изолятор*. Он расположен на конце оптоволоконного кабеля в маркирующей головке и функционирует как обратный клапан, что позволяет свету выходить из лазерного усилителя и не допускает его возврат, тем самым защищая наиболее чувствительные оптические элементы лазера.

### Системный компьютер

Для работы программного приложения Merlin II LS требуется IBM-совместимый компьютер. Это может быть настольный компьютер или ноутбук, и он может быть поставлен Telesis или приобретен пользователем самостоятельно. Если поставщиком ПК является Telesis, то гарантию на компьютер, клавиатуру, монитор и периферийные устройства несёт оригинальный производитель.

Карты управления гальвосканаторами, а также проводка для подключения, включены. Лазерное программное обеспечение установлено, и вся система протестирована для работы в качестве лазерной маркирующей установки.

Минимальные требования к компьютеру:

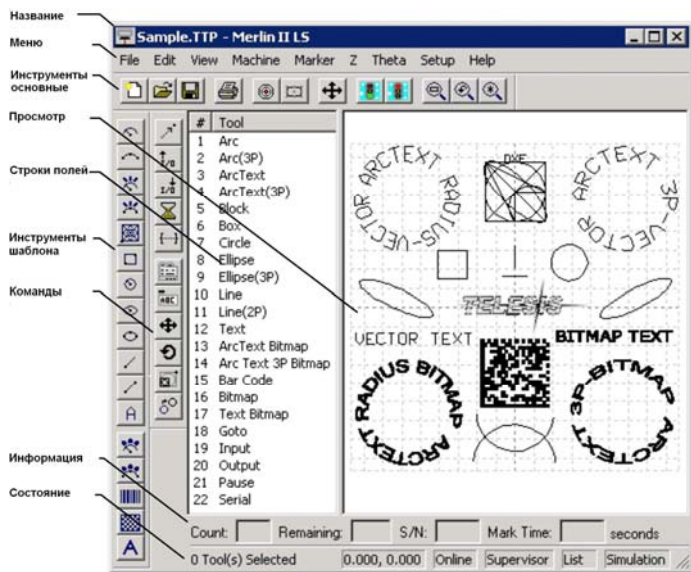
- Windows® 2000, Windows® XP или Windows® Vista™
- Программное приложение Telesis Merlin II LS
- Pentium®III с памятью RAM, рекомендуемой для операционной системы
- Жёсткий диск HDD на несколько гигабайт памяти
- Приводы CD-ROM и диск 3,5 in
- Цветной монитор SVGA, мышь и клавиатура
- Плата управления лазером и гальвосканатором
- Видеокарта
- Один свободный порт RS-232
- Два порта USB
- Три (минимум) полноразмерных слота PCI \*

\*Примечание: Если используется ноутбук, то для слотов PCI нужно расширение.

### Программное обеспечение

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 (с англ., что вы видите, есть то что вы маркируете), 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.



Возможности интерфейса Merlin II LS

### Характеристики программы Merlin II LS

Операционная система.....	Windows® 2000, Windows® XP, или Windows® Vista™, ПК или ноутбук
Генерация шрифта.....	шрифты True Type
Штрих-коды и 2D коды.....	Data Matrix, PDF417, BC 39, Interleaved 2 of 5, UPCA/UPCE BC 128, Maxi Code, Code 93, QR Code и мн. др.
Графические форматы.....	растровый и векторный: BMP, GIF, JPG, WMF, EMF, PLT, DXF
Серийный номер.....	автоматический и ручной ввод, интерфейс с хост-компьютером
Линейная маркировка.....	Масштабируемая; управление интервалом между буквами
Текст по дуге.....	Масштабируемый и настраиваемый
Рисование.....	Линии, прямоугольник, круг, овал
Заполнение фигур, букв.....	Штриховка, изменяемый интервал(0,001÷1 мм) и угол наклона
Разрешение программное.....	от 0,4 до 78,7 точек на мм (1,27 мкм)
Размер текстового знака.....	от 0,025 мм до см. раздел <i>Объективы</i>

### Удалённая связь

Программа маркирующей системы позволяет управлять лазером с удалённого устройства ввода/вывода. Удалённая связь может осуществляться через хост-компьютер, опционную карту I/O или дополнительный контроллер TMC090.

На задней панели контроллера также есть разъём для вывода сигналов мониторинга состояния заслонки, работы лазера и ошибок.

**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). Программа задаёт параметры данных, передаваемых с или на хост. Более подробная информация описана в руководстве.

**Карта I/O.** Telesis предлагает опционную карту ввода-вывода I/O, которая обеспечивает шесть сигналов ввода (Начать печать, Отмена и четыре программируемых сигнала) и шесть сигналов вывода (Готово, Выполнено, Пауза и три программируемых вывода). Карта I/O поставляется в следующих комплектах. Более подробная информация описана в руководстве.

### Комплект #53920

Этот комплект поставляется для всех лазерных систем Telesis. Он включает карту I/O, резисторные сборки SIP (предустановленные), CD с драйвером и руководство по установке.

Данный комплект не обеспечивает оптоизолированные сигналы. При использовании данного комплекта оптоизоляцию между удалёнными устройствами I/O и картой I/O должен обеспечить интегратор. Более подробная информация об ограничениях сигналов описана в руководстве изготовителя.

**Примечание:** Telesis не одобряет прямую передачу сигналов I/O на карту I/O. Прямое подключение к устройством с высоким током и напряжением приведёт к повреждению карты.

### Комплект #53928

Данный комплект поставляется для всех лазерных систем с программой Merlin II LS. Он включает комплект #53920 (выше), а также интерфейсный модуль I/O Telesis и две кабельных сборки.

Данный комплект обеспечивает оптоизоляцию сигналов между удалёнными устройствами I/O и картой I/O, входящих через модуль I/O Telesis. При использовании данного модуля дополнительные платы оптоизоляции или сборки не требуются.

**Контроллер TMC090.** Telesis предлагает опционный контроллер TMC090 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 система маркировки и интерфейс для подключения дополнительных осей: вертикальная ось (Z), ось вращения (Theta) и линейные оси (L1 и L2). Более подробная информация описана в руководстве по установке TMC090.

### Протокол связи

Программа Merlin II LS поддерживает два типа интерфейса с хостом (RS-232 или TCP/IP) и два протокола связи (программируемый и расширенный). Данная возможность позволяет использовать систему в АСУТП с минимальным участием оператора.

**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 ("I") 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.

**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.