

### ОБЗОР СИСТЕМЫ

Модель Telesis® FQ50 предназначена для маркировки изделий и относится к семейству волоконных иттербиевых лазеров с переключением добротности (Q-switch), которые практически не требуют обслуживания. Гибкий волоконный кабель в металлической оболочке используется в данных лазерах для генерирования луча высокой мощности и его доставки до маркируемой поверхности. Благодаря прочной конструкции и волоконной технологии модель FQ50 может использоваться в промышленных условиях, которые характеризуются перегрузками, вибрацией и наличием пыли.

Уникальная конструкция FQ20 позволяет производить удалённую накачку луча. Гальвосканатор подсоединяется к оптоволоконному кабелю, который доставляет луч от удалённого блока накачки. Ввиду этого лазер небольшой и модульный по конструкции.

Характеристики волоконного лазера FQ50:

- Питание 230 В
- Более 100,000 часов работы без тех.обслуживания
- 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
- Герметичная головка для защиты от пыли
- Видимый красный диодный луч для указания положения детали и для холостого прогона
- Воздушное охлаждение
- Маркировка штрих-кодов и двумерных кодов 2D
- Двойной датчик заслонки

### КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

Благодаря модульной конструкции основные элементы можно отсоединить и отправить поставщику при необходимости ремонта. 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** – поставляется Telesis или заказчиком

# Лазерная система FQ50

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Стандарты .....	CDRH, CSA, UL
Тип лазера .....	иттербиевый волоконный; переключение добротности
Длина волны .....	1060 нм ( $\pm 20$ нм)
Средняя мощность .....	20 Вт
Срок службы диодов .....	100.000 часов
Долгосрочное колебание мощности .....	менее $\pm 5\%$
Энергопотребление .....	менее 400 Вт
Питание .....	95-250В, 50/60 Гц
Мах напряжение.....	264В AC
Колебание напряжения .....	$\pm 10\%$ , максимум; заземление
Рабочая температура .....	18°-35°С
Рекомендуемая.....	20°-25°С
Относит. влажность.....	10%-85%, без конденсата

## ОПЦИИ

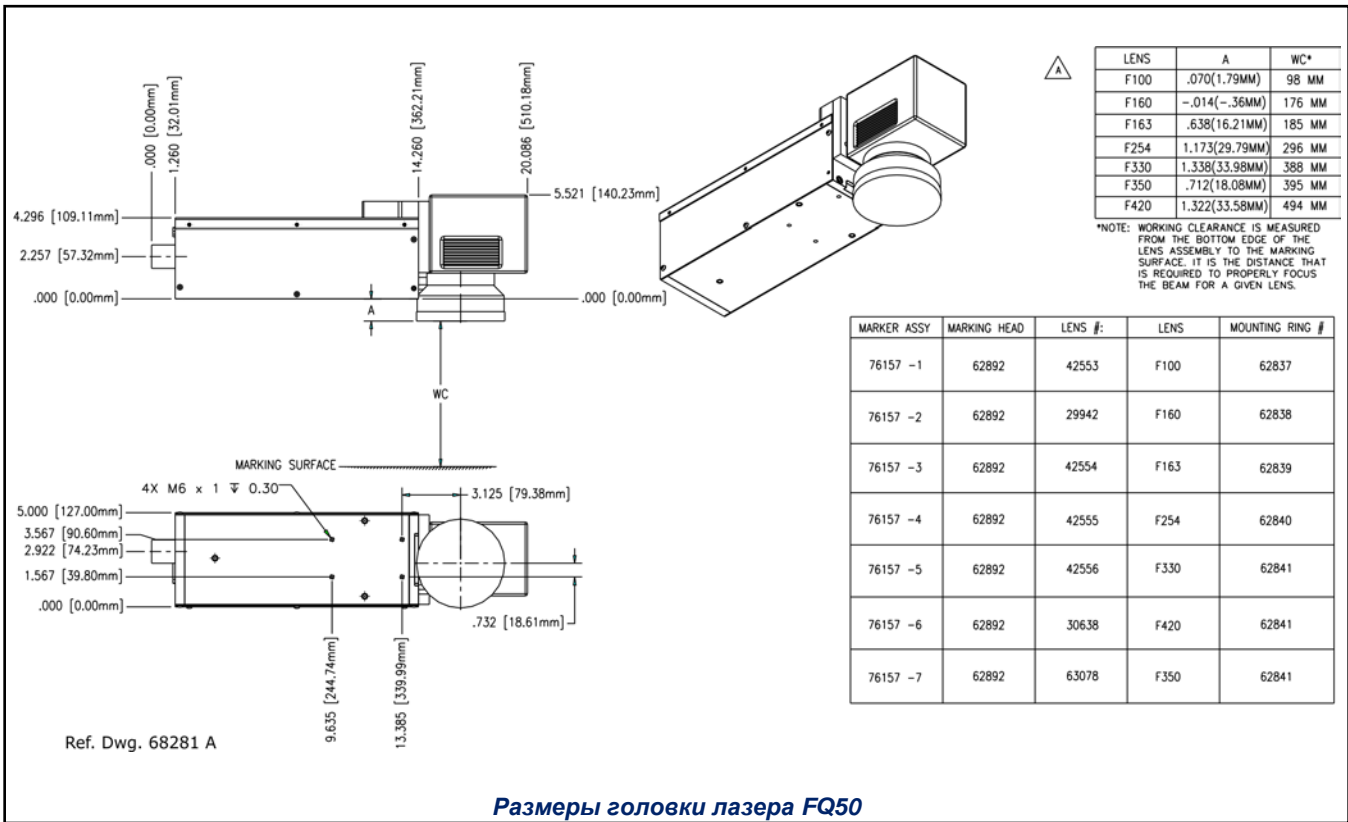
- Настольный компьютер или ноутбук с расширением PCI
- Пульт начала/отмены печати
- Диодный указатель поиска фокуса внешнего монтажа
- Опции сигналов I/O:  
Устройства TTL через карту PCI-DIO24 (арт.#53920)  
Оптоизолированные каналы модуля Merlin DCIO (#53928)  
Контроллер доп.осей Telesis (доп.оси; доп. I/O)
- Программируемая ось Z
- Устройство вращения
- Защитный корпус для рабочей зоны
- Вакуумная вытяжка
- Удаленный пульт управления

## УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

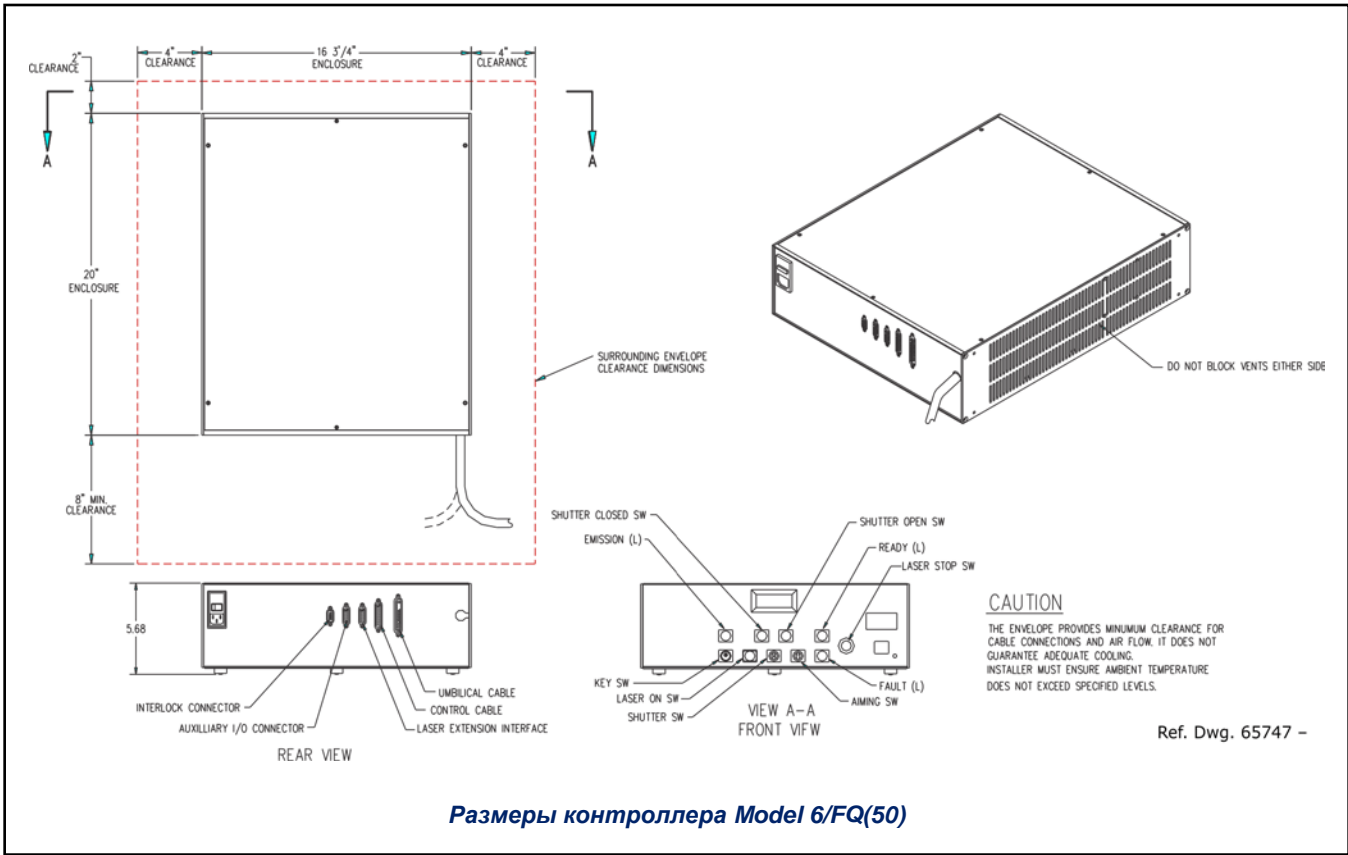
Процедура установки подробно описана в руководстве по установке. Ниже приведено общее описание её этапов.

### Не подключать сетевые кабели питания к источнику питания до завершения подсоединения всех кабелей системы.

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. Обеспечить достаточно пространства со всех сторон контроллера лазера для циркуляции воздуха и подключения кабелей. См.чертеж контроллера.
4. Установить маркирующую головку.
5. Обеспечить достаточно пространства со всех сторон головки лазера для циркуляции воздуха и подключения кабелей.
6. Закрепить маркирующую головку четырьмя болтами М6-1.0 и контршайбами в монтажные резьбовые отверстия в головке
7. Вставить соответствующий предохранитель, а затем подсоедините кабель питания.
7. Подсоединить другие кабели.
8. Описание процедуры запуска приведено в руководстве.
9. Описание работы с маркирующей системой приведено в руководстве.



Размеры головки лазера FQ50

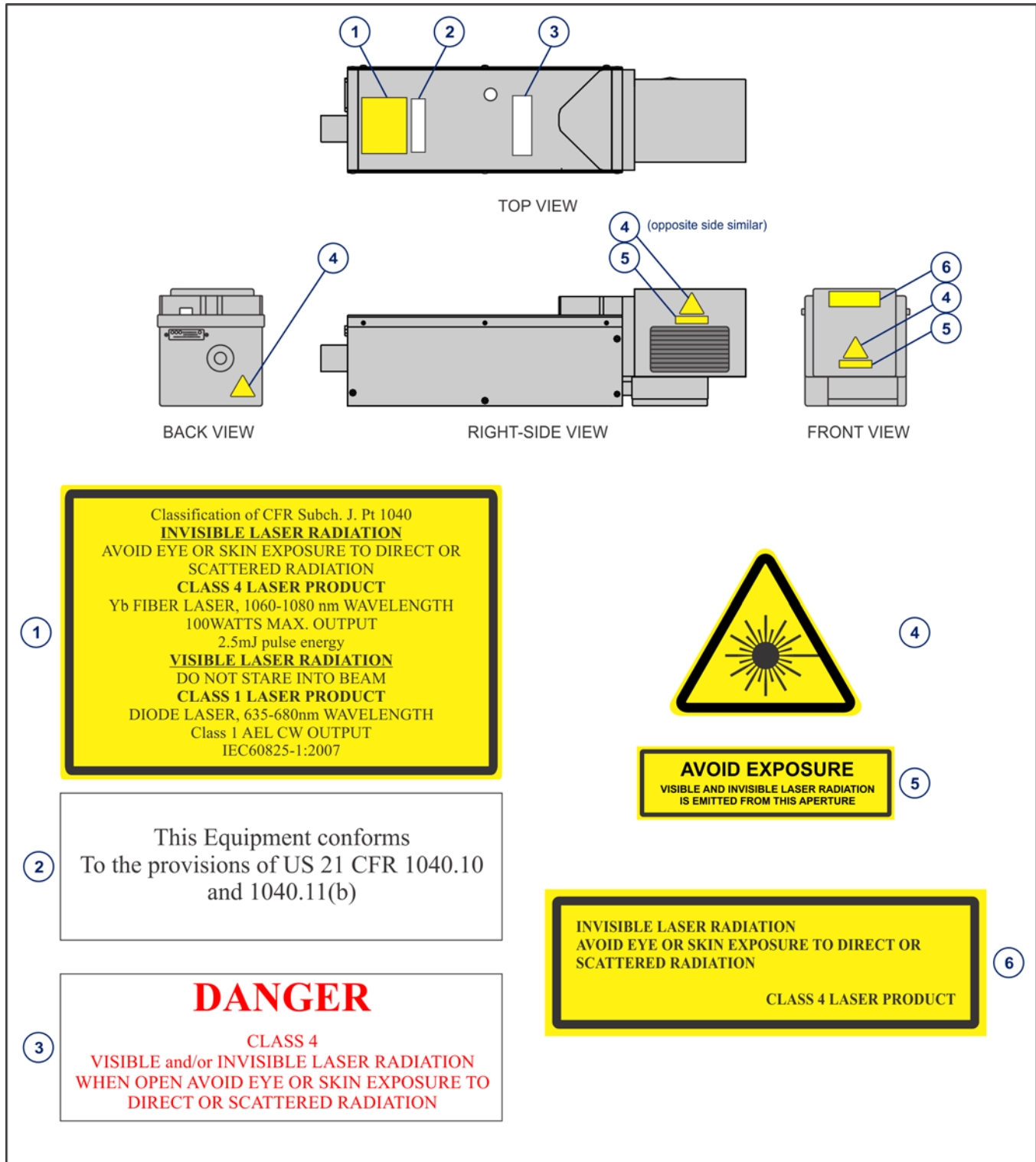


Размеры контроллера Model 6/FQ(50)

# Лазерная система FQ50

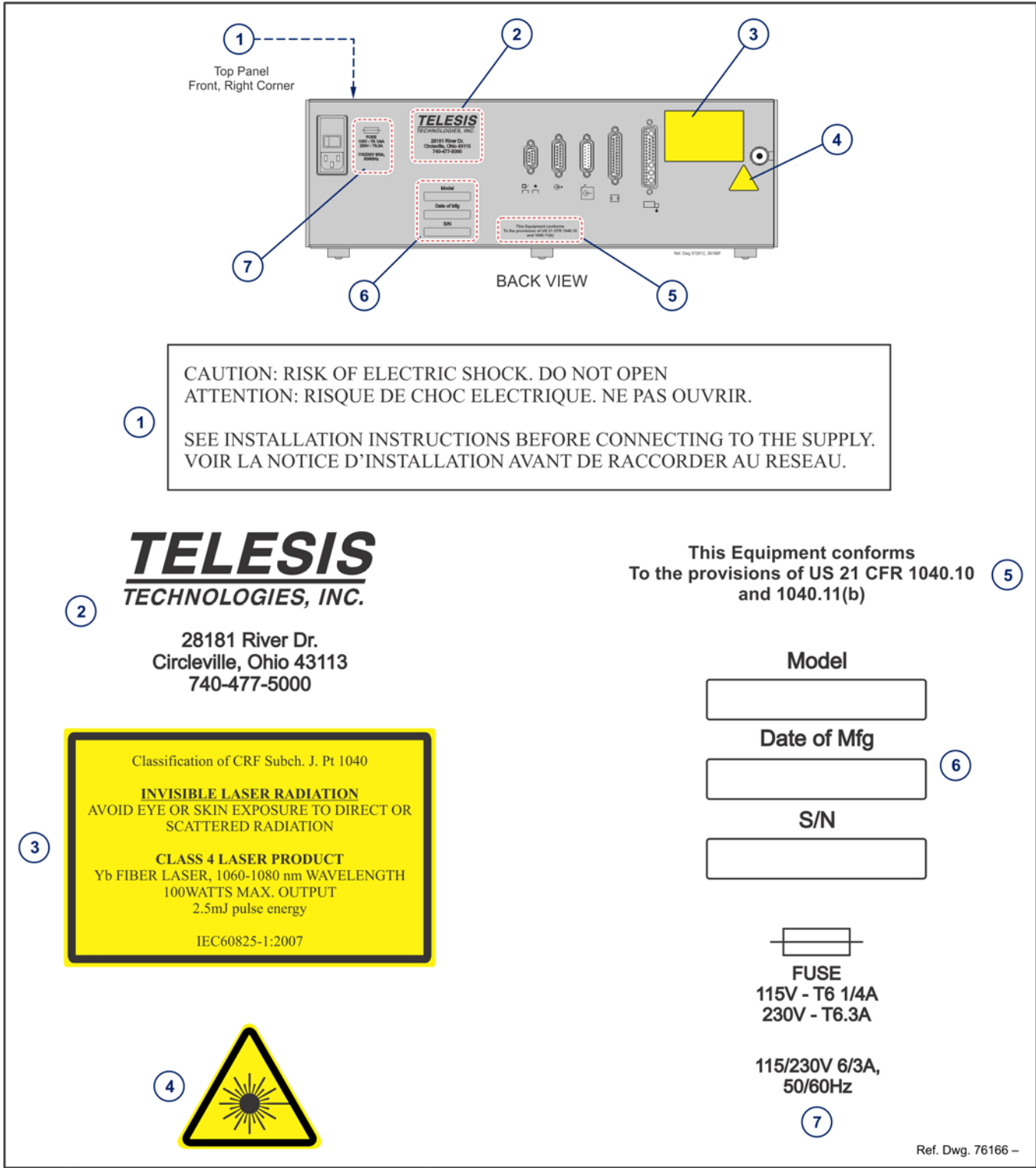
## ЭТИКЕТКИ НА ГОЛОВКЕ ЛАЗЕРА FQ50

На иллюстрации ниже показано расположение этикеток на головке FQ50. Пожалуйста, ознакомьтесь с этикетками и их расположением перед началом работы.



**ЭТИКЕТКИ НА КОНТРОЛЛЕРЕ MODEL 6/FQ(50)**

На иллюстрации ниже показано расположение этикеток на контроллере Model 6/FQ(50). Пожалуйста, ознакомьтесь с этикетками и их расположением перед началом работы.



# Лазерная система FQ50

## ЛАЗЕРНАЯ МАРКИРУЮЩАЯ ГОЛОВКА FQ50

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

### Спецификация головки лазера FQ50

Размеры (Д x Ш).....	51 x 12,7
Размер (В).....	Зависит от линзы: F100: 142.02 мм (5.591 in.) F160: 140.23 мм (5.521 in.) F163: 156.44 мм (6.159 in.) F254: 170.02 мм (6.694 in.) F330: 174.21 мм (6.859 in.) F350: 158.31 мм (6.233 in.) F420: 173.81 мм (6.843 in.)
Потребляемая мощность ....	60Вт (примерно)
Вес.....	около 7 кг
Монтажные отверстия .....	четыре М6-1.00
Позиционирование.....	видимый красный диодный луч
Разрешение поля .....	16 бит (65535 знако-символов)
Стабильность сканатора.....	менее 22 микро радиан
Размер рабочего окна .....	зависит от объектива, см.таблицу
Оптоволоконный кабель .....	2,74 м
Кабель управления.....	5 м, отсоединяемый
Кабель лазера от ПК .....	3 м, отсоединяемый

### Двойной датчик заслонки

В лазере FQ50 используется схема мониторинга безопасности лазера с использованием двух отдельных датчиков, следящих за закрытым состоянием заслонки лазера. Сигналы датчиков можно получать на разъеме DB9P на задней панели головки лазера. При открытой заслонке сигналы датчиков выключены. При закрытой – сигналы датчиков включены.

### 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.**

### Размер поля маркировки

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

### Глубина маркировки

Оператор может запрограммировать параметры лазера, чтобы получить маркировку от простого изменения цвета поверхности до получения шероховатой поверхности или глубокой гравировки. Глубина маркировки зависит от нескольких факторов: материал, тип линзы и параметры лазера. Для настройки лазера для вашего случая применения свяжитесь с Telesis.

### Линзы

Линза 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		Расстояние до фокуса	
	(мм)	(дюйм)	(мм)	(д)
100 мм	65 x 65	2.56 x 2.56	98	3.86
160 мм	90 x 90	3.54 x 3.54	176	6.93
163 мм	110 x 110	4.33 x 4.33	185	7.28
254 мм	175 x 175	6.89 x 6.89	296	11.65
330 мм	230 x 230	9.06 x 9.06	388	15.28
350 мм	250 x 250	9.84 x 9.84	395	15.55
420 мм	290 x 290	11.42 x 11.42	494	19.45

## **КОНТРОЛЛЕР ЛАЗЕРА MODEL 6/FQ(50)**

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.

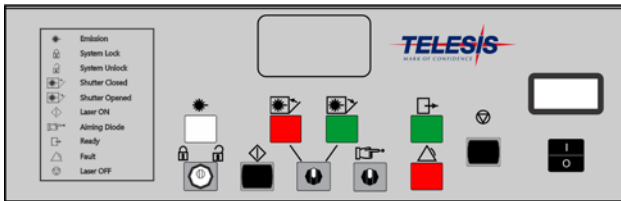
Источник лазера генерирует луч. Лазерный источник имеет высокую надёжность и прост в обслуживании. Это герметичный модульный блок, который может быть легко заменён. Ожидаемый срок службы – более 100.000 рабочих часов.

## **Спецификация контроллера Model 6/FQ(50)**

Размеры (Ш x В x Г) ..... 42,5 x 13,5 x 51 см  
Рабочая зона ..... см.чертеж контроллера  
Вес ..... около 15кг  
Охлаждение ..... воздушное, вентилятор

## **Панель оператора**

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



**Контроллер Model 6/FQ(50)**

## **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 FQ50 – 2,74м.

## **Оптический изолятор**

Для предотвращения обратного отражения во всех стандартных моделях FQ50 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.

# Лазерная система FQ50

## 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 пользователем самостоятельно.

Если поставщиком ПК является Telesis, то карта управления гальвосканатором и программа Merlin II LS установлены и вся система протестирована для работы в качестве лазерной маркирующей установки. Гарантию на компьютер, клавиатуру, монитор и периферийные устройства несёт оригинальный производитель.

Если компьютер поставляется не Telesis, то минимальные требования к компьютеру:

Операционная система.... Windows® 2000, XP, 7 (32-bit Edition), or Vista® (Business Edition)

Интерфейс оператора..... Telesis Merlin II LS Laser Marking Software

А также:

Процессор..... Pentium® III with RAM as recommended per operating system

Жесткий диск..... 2 GB Hard Disk Drive

Внешние приводы ..... CD-ROM Drive

Сомм -порт ..... один RS-232 Serial Port, два USB, два Ethernet, два full-height PCI Slots\*

Карты ..... карта гальвосканатора, видеокарта

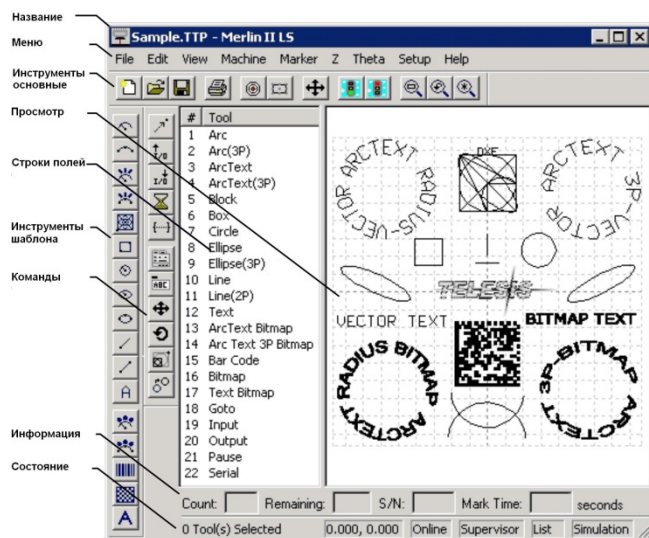
Периферия ..... цветной монитор SVGA, мышь, клавиатура

\* 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, 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

## Спецификация программы Merlin II LS

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

Графика ..... растр и вектор: 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

Рисование..... Линии, прямоугольник, круг, овал



## 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 сиг-налов 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 Telesis). 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.

### 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, проходящих через модуль I/O Telesis. При использовании данного модуля дополнительные платы оптоизоляции или сборки не требуются.

**Контроллер дополнительных осей.** Telesis предлагает опционный контроллер для всех лазерных установок с программой Merlin II LS. Контроллер представляет собой интерфейс для подключения дополнительных осей: вертикальная ось (Z), ось вращения (Theta), и при установке дополнительной платы – линейных осей (L1 и L2). Более подробная информация описана в руководстве по установке контроллера.

## Протокол 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 ("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 « $\pm n$ », где  $\pm$  – 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 – « $\pm X.X, \pm Y.Y$ », где  $\pm$  – 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.

**0** Тип сообщения 0 (zero) указывает, что хост передаст тип сообщения, номер поля (если нужно) и данные. Таким образом, выбор типа сообщения осуществляется хостом индивидуально. Формат сообщения с хоста должен быть следующим:

**Tpp<данные>**

где:

T = тип сообщения (I, A, H, P, Q, V или v)

pp = две цифры номера поля или буфера, куда будут направлены данные.

**Примечание:** Не используется с типами A, H, P.

<данные> = имя шаблона (тип P).

или

данные для ввода в поле или буфера текста по запросу

(типы I, Q, V или v).

**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. Связь осуществляется на базе сервер/клиент, где хост является сервером. Только хост может инициировать связь. Далее описаны типы сообщений в Расширенном протоколе, отправляемые из хоста в программу Merlin II LS.

### SOH TYPE [##] STX [DATA] ETX BCC CR

где:

- SOH** символ начала заголовка ASCII Start of Header (001H). Система игнорирует все символы до SOH.
- ТИП** Один печатаемый символ ASCII, задающий значение (тип) и содержание сообщения с хоста, где:
- 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.
  - G** Тип сообщения "G" даёт команду начать печать.
  - H** Тип сообщения "H" может предоставить данные для параметра смещения по X/Y или запросить данные в системе.
  - I** Тип сообщения "I" используется для запроса системы о состоянии сигналов ввода-вывода
  - 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.
  - P** Тип сообщения "P" может загрузить шаблон или запросить имя текущего шаблона в системе.
  - Q** Тип сообщения "Q" записывает данные в буфер текста по запросу или запрашивает данные из системы.
  - S** Тип сообщения "S" используется для запроса системы о состоянии устройства. Данные о состоянии устройства возвращаются в хост в виде восьмисимвольной шестнадцатеричной маски.
  - V** Тип сообщения "V" может записать данные в переменное текстовое поле в шаблоне или запросить данные из шаблона.

**[##]** Опционный номер из двух цифр ASCII, который указывает на номер маркировочной станции в многоабонентской сети. Номер может быть от 00 до 31. "00" используется, когда в сети есть только одна станция. В этом случае данное поле можно не писать, и система будет предполагать "00".

**STX** символ начала текста ASCII Start of Text (002H).

**[DATA]** Символьная строка, которая может потребоваться для некоторых типов сообщений (e.g., I, A, E, H, P, Q, или V).

Обычно данные отправляются в формате:

**nn<данные>**

где:

nn = две цифры номера поля или буфера, куда записываются данные. (типы I, Q или V).

<данные> = данные, записываемые в поле или буфер текста по запросу (типы I, Q или V).

*или*  
наименование шаблона для загрузки (тип P).

*или*  
значение смещения X/Y (тип H).

*или*  
значение угла смещения (тип A).

**ETX** символ конца текста ASCII end of text (003H).

**BCC** Опционный код проверки блока Block Check Code, который генерируется и отправляется для повышения надёжности связи и обнаружения ошибок. BCC рассчитывается путём восьмисимвольного сложения символов Типа и Текстовых данных и передачи их в виде трёхзначного десятичного номера ASCII в пределах значений от 000 до 255. Если сумма больше 255, то наиболее значимый бит переносится и опускается.

**CR** символ возврата каретки ASCII Carriage Return (00DH).

### ТОРГОВЫЕ МАРКИ

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

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