

### ОБЗОР

Лазеры Telesis® серии F - это импульсные иттербиевые волоконные лазеры для маркировки. Лазерный луч попадает в головку посредством гибкого волоконного кабеля в металлической оболочке. Надежная механическая и оптическая конструкция лазеров Telesis серии F позволяет использовать их в промышленных условиях, где присутствуют вибрация, пыль и тряска.

Уникальный дизайн лазерных гравировщиков F-серии включает гальвосканатор, соединенный с оптоволоконной оптической системой. Лазерная система имеет небольшой размер и состоит из модулей.

Характеристики лазерных гравировщиков серии F:

- Электропитание 230В AC
- Срок службы более 100,000 часов. Не требует обслуживания
- Небольшой размер и модульная конструкция
- Подача лазерного луча через волоконный кабель
- Высокое качество луча и стабильность мощности
- Активное оптоакустическое переключение добротности
- Герметичная головка, предотвращающая попадание пыли в оптическую камеру
- Красный диодный луч для нацеливания маркировки и холостого прогона
- Воздушное охлаждение
- Двойной датчик защитной заслонки

### КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

Лазеры серии F имеют представлены несколькими моделями: FQ10DS (10Вт), FQ20DS (20Вт, FQ30DS (30Вт) и FQ50DS (50Вт). Каждая модель может быть поставлена с функцией программирования фокуса луча Vari-Z (смещение по оси Z).

- **Стандартные головки** оснащены двойным датчиком заслонки, а также разъемом мониторинга заслонки, блокировкой заслонки, управлением осью Teta (вращение) и осью Z (вертикальной).
- **Головки Vari-Z** имеют те же параметры, что и стандартные, но также включают функцию Vari-Z. Vari-Z – это устройство динамической фокусировки, что позволяет задавать разное фокусное расстояние для установленной в головке линзы.

Базовая лазерная система состоит из следующих компонентов. Модульный дизайн обеспечивает удобство обслуживания основных блоков при необходимости.

**Лазерная головка** включает: защитную заслонку, диод видимого красного луча нацеливания, гальвосканатор и линзу

**Контроллер лазера** включает: источник лазерного излучения, волоконный кабель, платы, карту управления гальвосканатором и другие электрические элементы. Контроллер для головок Vari-Z включает дополнительную карту 3D управления гальвосканатором.

На передней панели расположены органы управления для оператора. На задней панели имеются разъемы для подключения головки лазера и других внешних устройств.

**Системный компьютер** встроены в контроллер лазера. Программа лазерной маркировки Merlin® II LS предустановлена в компьютер.

**Монитор, клавиатура и мышь** поставляются Telesis и подсоединяются к контроллеру.

# Лазерные системы серии F/F14

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Системы серии F/контроллер F14

Стандарты .....	CDRH, CE
Тип лазера .....	Класс 4, импульсный, иттербиевое волокно
Длина волны:	
FQ10DS, FQ20DS .....	1060 нм (±10 нм)
FQ30DS, FQ50DS .....	1060 нм (±20 нм)
Стабильность мощности.....	< ± 5%
Срок службы диода.....	100.000 часов
Электропитание.....	95 – 250 В AC, 50/60 Гц
Потребляемая мощность (всего):	
FQ10DS.....	< 200Вт
FQ20DS.....	< 250Вт
FQ30DS.....	< 280Вт
FQ50DS.....	< 400Вт
Мах напряжение.....	264 В AC
Колебание напряжения.....	< ± 10%, чистое заземление
Рабочая температура.....	15° - 35°C
Рекомендуемая температура.....	20° - 25°C
Влажность .....	10% - 85%, без конденсата
Волоконный кабель: несъемный	
FQ10DS.....	5 м,
FQ20DS, FQ30DS и	
FQ50DS.....	2,74 м
Кабель головки лазера .....	5 м, съемный
Кабель Vari-Z.....	5 м, съемный
Периферия .....	монитор, клавиатура, мышь

### Контроллер лазера F14

Размеры (Ш x В x Г).....	438.2 x 212.9 x 511.1 мм
Окружающее пространство.....	см. чертеж контроллера F14
Вес.....	около 18,64 кг
Охлаждение.....	воздушное, вентилятор

### Системный компьютер

Операц. система.....	Windows® Embedded Standard
Интерфейс.....	программа Telesis Merlin II LS
Процессор .....	Intel® Atom™ 1.60 ГГц
RAM.....	2 Гб
Порты Comm.....	два TCP/IP Ethernet, четыре RS-232, четыре USB (на задней панели) один USB (на передней панели)
Карты .....	Карта гальвосканатора, Карта 3D гальвосканатора (только для головок с Vari-Z) Видеокарта

### Характеристики головок серии F

Размеры (Длина x Ширина)	
Стандартные .....	574.15 x 127.00 мм
Головки Vari-Z.....	618.80 x 160.5 мм
Размеры (Высота).....	Зависит от модели и выбранной линзы:
Стандартные .....	Линза F100: 142.20 мм (5.598 in.) Линза F160: 140.41 мм (5.528 in.) Линза F163: 156.62 мм (6.166 in.) Линза F254: 170.20 мм (6.701 in.) Линза F330: 174.39 мм (6.866 in.) Линза F350: 158.49 мм (6.240 in.) Линза F420: 173.99 мм (6.850 in.)
Головки Vari-Z.....	Линза F160: 140.82 мм (5.544 in.) Линза F254: 170.77 мм (6.725 in.)
Окруж.пространство.....	см.чертежи лазерных головок
Электропитание .....	60Вт (примерно)
Вес.....	около 7 кг
Монтаж.....	резьбовые отверстия M6-1.00
Позиционирование.....	видимый (красный) диод нацеливания
Разрешение поля .....	16 бит (65535 точек данных)
Повторяемость	
гальвосканатора .....	< 22 микро радиан
Размер рабочего поля .....	зависит от линзы, см.таблицу

Линза	Поле		Фокус	
	(mm)	(in.)	(mm)	(in.)
100 мм*	65 x 65	2.56 x 2.56	98	3.86
160 мм	90 x 90	3.54 x 3.54	176 <sup>†</sup> 176 ±15 <sup>‡</sup>	6.93 <sup>†</sup> 6.3 ±.59 <sup>‡</sup>
163 мм*	110 x 110	4.33 x 4.33	185	7.28
254 мм	175 x 175	6.89 x 6.89	296 <sup>†</sup> 296 ±39 <sup>‡</sup>	11.65 <sup>†</sup> 10 ±1.54 <sup>‡</sup>
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

\* Данные линзы не поставляются для функции Vari-Z.

† Фокусное расстояние для стандартных головок

‡ Фокусное расстояние для головок Vari-Z

### ОПЦИИ ДЛЯ СИСТЕМ МАРКИРОВКИ

- Функция Vari-Z (динамический фокус лазера)
- Контроллер дополнительных осей
- Монтажная стойка с ручным приводом для вертикальной оси (ось z)
- Монтажная стойка с программируемым приводом для вертикальной оси (ось z) (требуется контроллер доп. осей)
- Устройство вращения (ось Тета) (требуется контроллер дополнительных осей)
- Внешняя кнопка (старт/отмена)
- Диод поиска фокуса внешнего монтажа
- Защитный кожух
- Система дымоудаления

### УСТАНОВКА СИСТЕМЫ

Следующие этапы установки приведены только для информации. Более подробно процедура установки лазеров серии F/контроллер F14 описана в *Руководстве по установке и обслуживанию*.

**Не подключать кабель к сети питания до окончания подсоединения всех кабелей системы.**

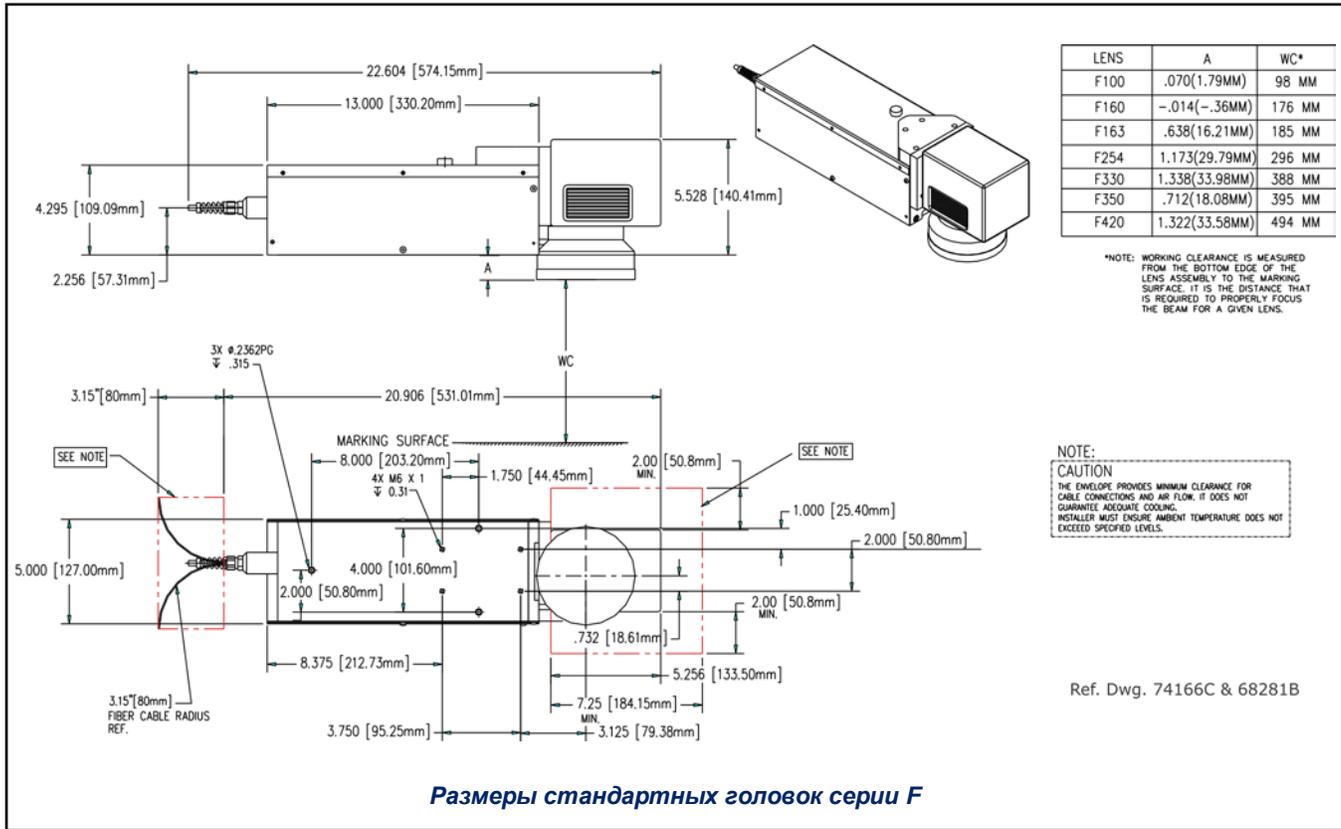
**Головки с функцией Vari-Z чувствительны к положению. При установке убедитесь, что база маркировочной головки находится горизонтально. Не монтировать базой набор или вверх.**

**Не допускать электромагнитных полей и статического электричества в зоне установки головки с Vari-Z и её карты управления.**

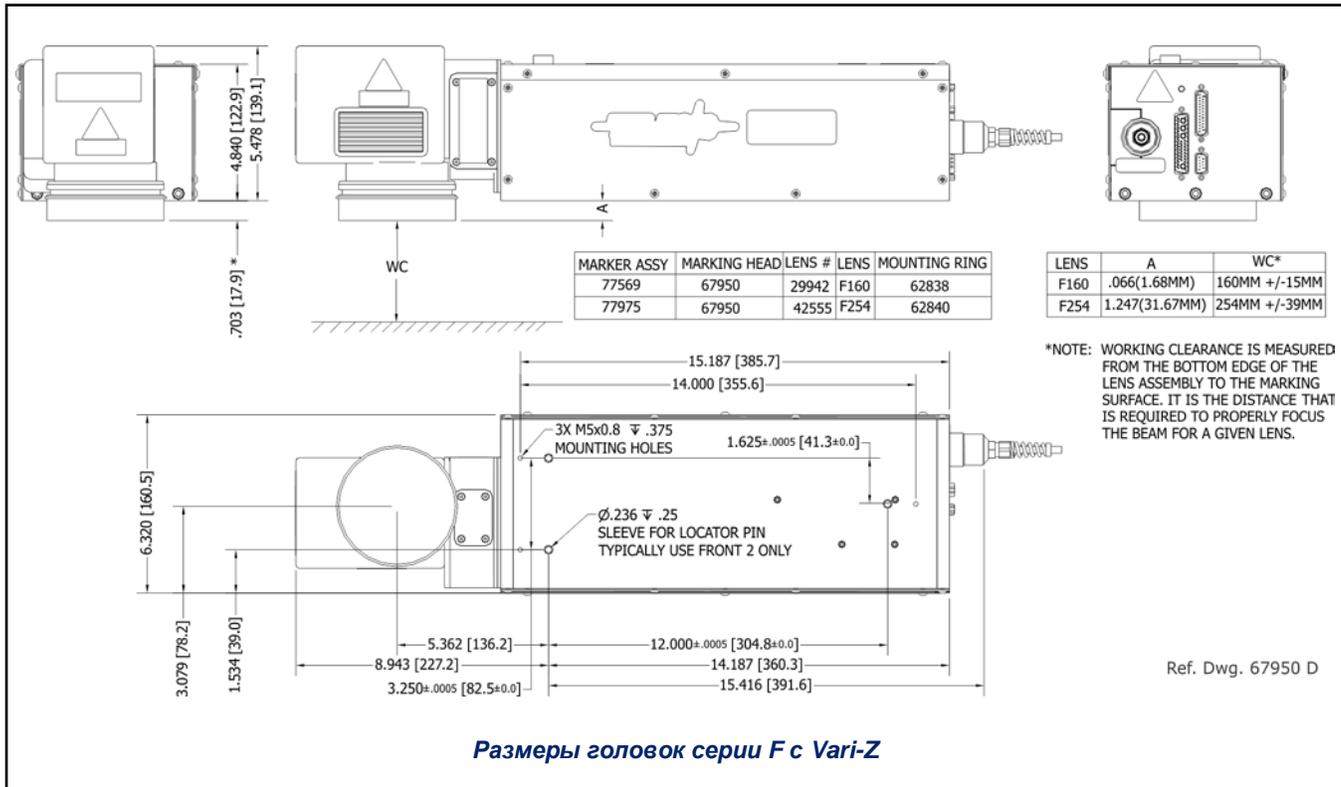
**Карта Vari-Z и гальвосканатор идут комплектом. Их серийные номера должны совпадать. Не перепутывайте их с другими серийными номерами.**

1. Обеспечить достаточное пространство со всех сторон лазерной головки для циркуляции воздуха и установки кабелей. См. чертеж лазерной головки.
2. Установить головку лазера на монтажную поверхность. Закрепить её через резьбовые монтажные отверстия в базе головки.
3. Обеспечить достаточное пространство со всех сторон контроллера лазера для циркуляции воздуха и установки кабелей. См. чертеж контроллера F14.
4. Установить контроллер, монитор и клавиатуру. Расположить контроллер как можно ближе к головке.
5. При необходимости подсоединить головку к опционному сигнализатору состояния заслонки.
6. При необходимости подсоединить головку к опционной схеме блокировки заслонки.
7. Подключить все необходимые кабели.

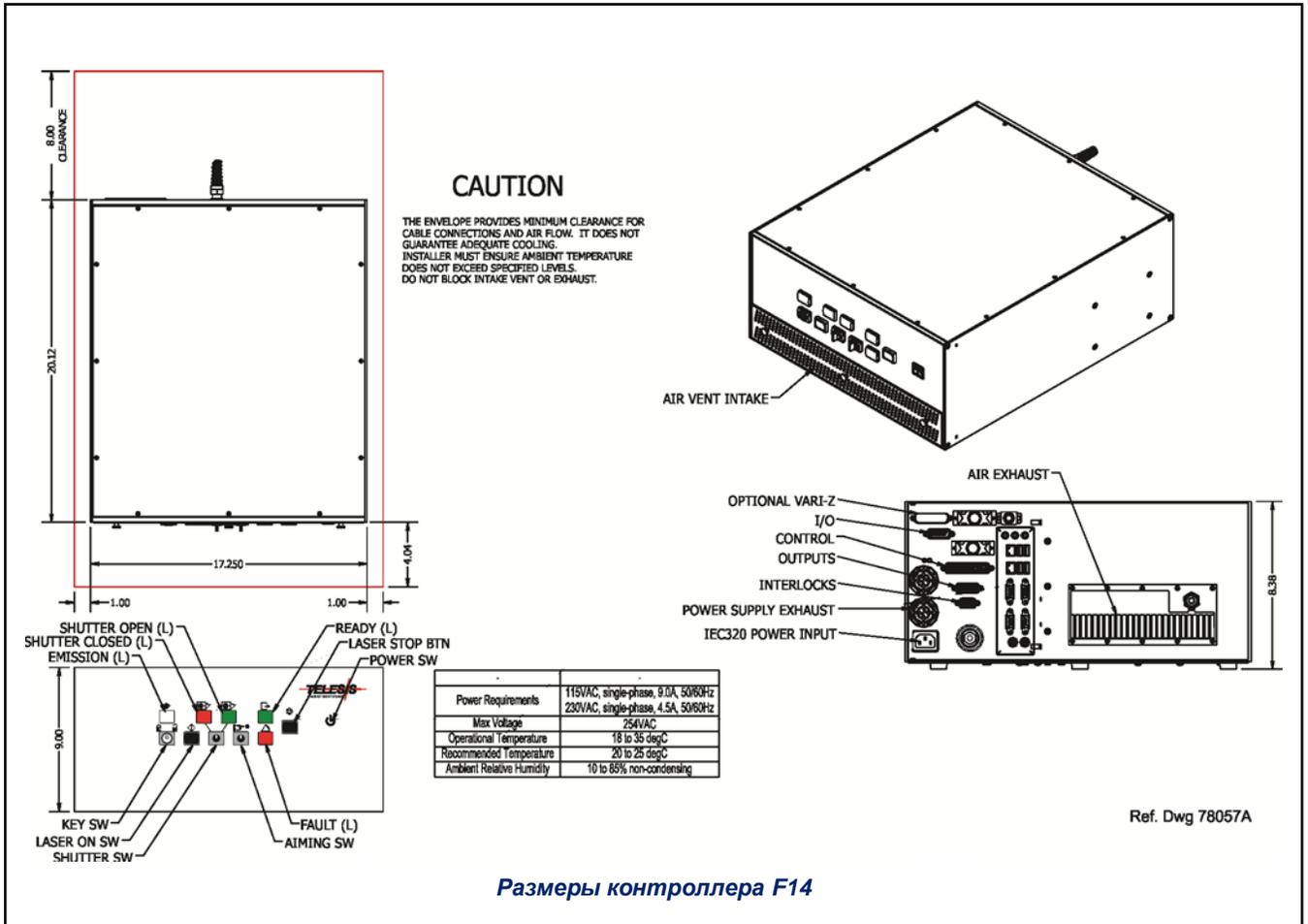
# Лазерные системы серии F/F14



Размеры стандартных головок серии F



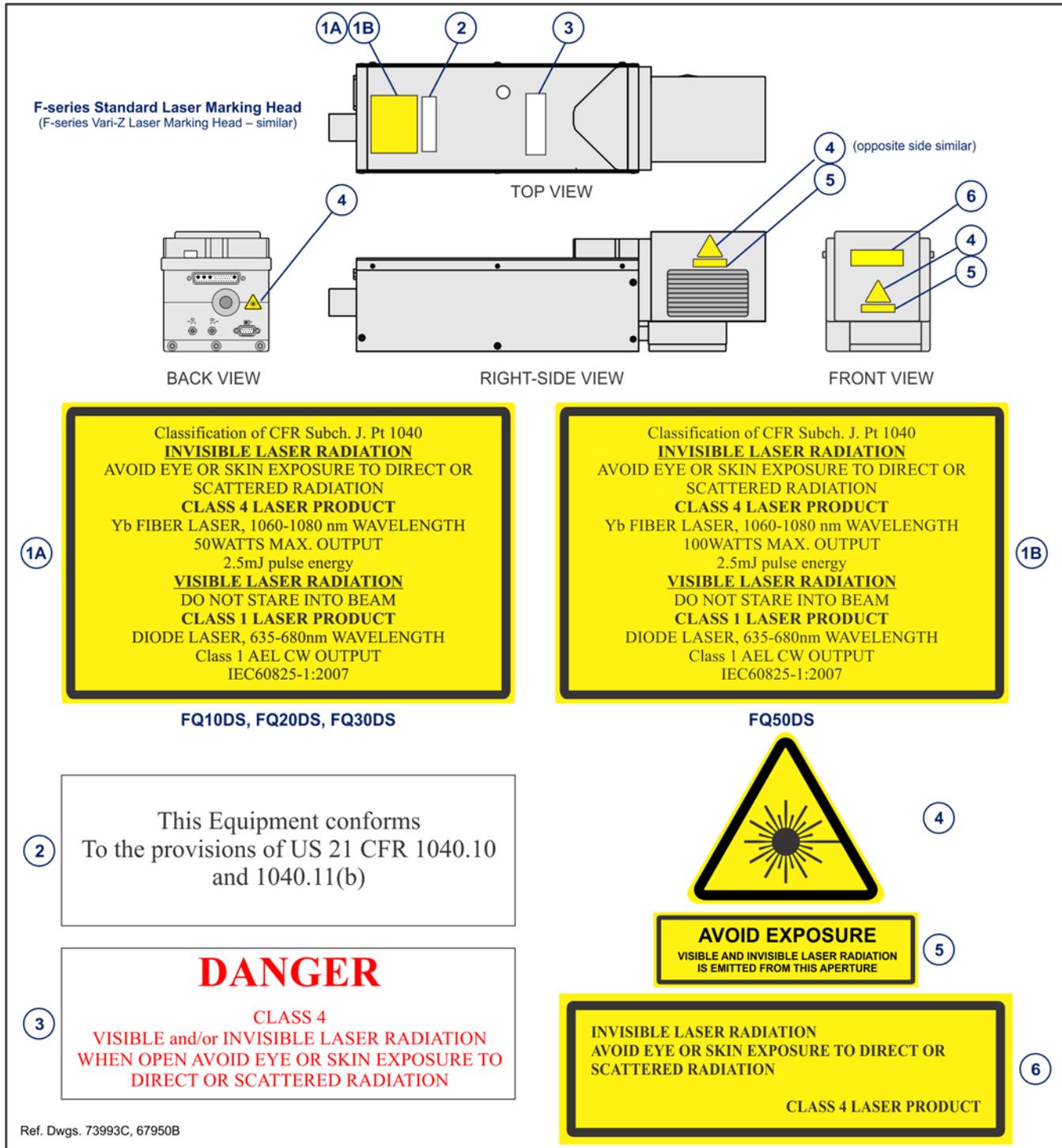
Размеры головок серии F c Vari-Z



# Лазерные системы серии F/F14

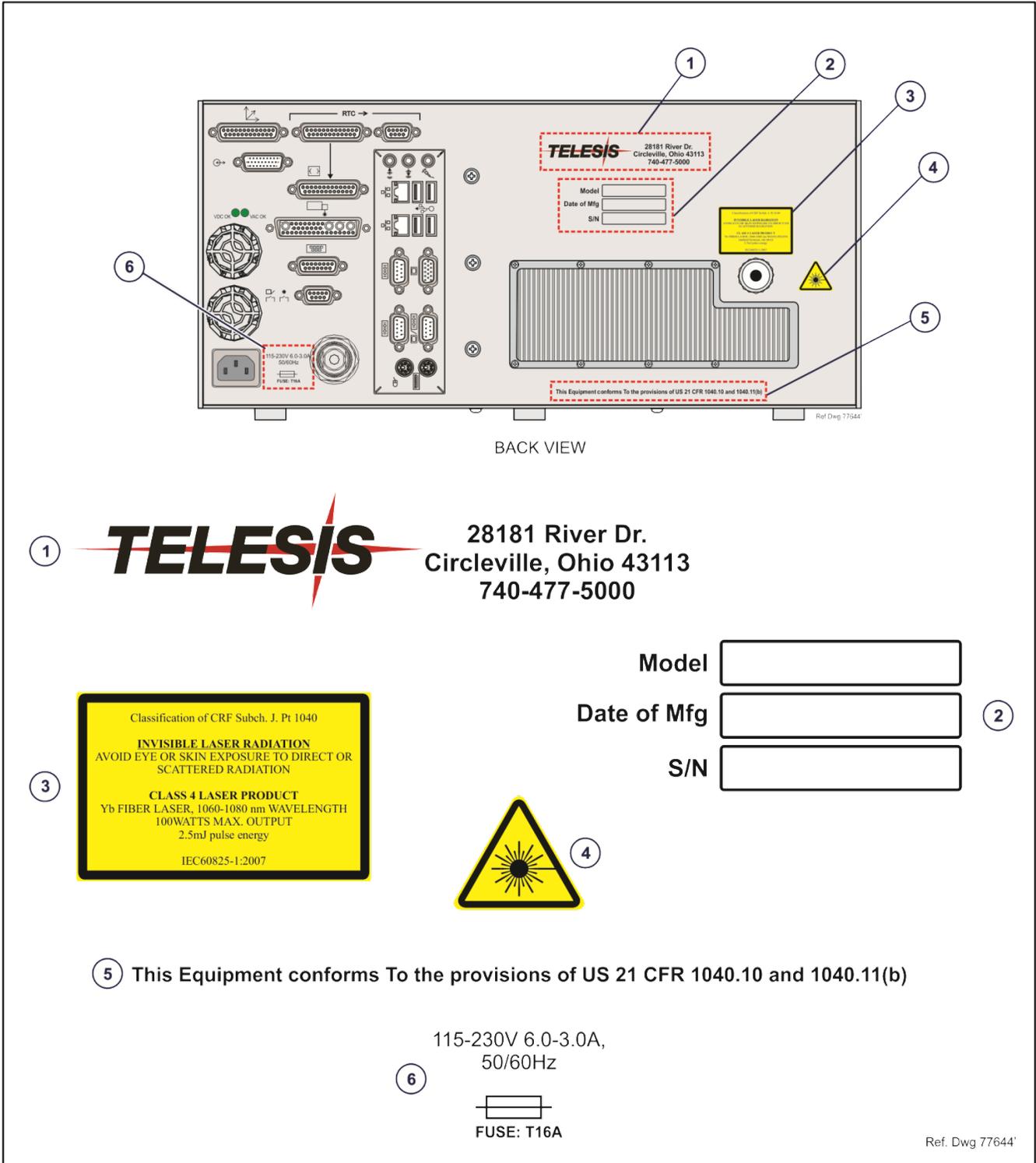
## ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЭТИКЕТКИ НА ГОЛОВКАХ СЕРИИ F

На иллюстрации ниже приведено описание местоположения ярлыков на головках серии F. Перед началом работы ознакомьтесь с ними.



**ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЭТИКЕТКИ НА КОНТРОЛЛЕРЕ F14**

На иллюстрации ниже приведено описание местоположения ярлыков на контроллере F14. Перед началом работы ознакомьтесь с ними.



# Лазерные системы серии F/F14

## ГОЛОВКА ЛАЗЕРА СЕРИИ F

Лазерная маркирующая головка включает защитную заслонку, диод красного излучения для нацеливания, платы, гальвосканатор и линзу. Коллиматор и изолятор луча (на конце волоконного кабеля) находятся внутри корпуса головки.

### Видимый красный диод нацеливания

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 от излучения.**

### Размер поля маркировки

Размер поля маркировки зависит от установленной линзы. См. Технические характеристики головок серии F.

### Глубина маркировки

Параметры лазера легко настраиваются для изменения цвета поверхности изделия, либо для небольшого углубления, либо глубокой лазерной гравировки. Глубина маркировки зависит от нескольких факторов, включая тип материала, тип линзы и параметров лазера. Для настройки лазера для маркировки в каждом конкретном случае, пожалуйста, свяжитесь с Telesis.

### Линзы плоского поля

Линза имеет большое значение для рабочих 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 стекло.

### Мониторинг заслонки

В лазерной головке серии F используется схема с самоконтролем и двумя отдельными датчиками на закрытие заслонки лазера. Сигналы двух датчиков выведены на разъем DB9P на задней панели лазерной головки. Когда заслонка открыта, то сигналы от датчиков выключаются. Когда заслонка закрыта, сигналы датчиков включены.

### Блокировка заслонки

Лазерная головка серии F оснащена разъемом для сигнала ввода блокировки заслонки и разъемом для сигнала вывода блокировки заслонки. Опциональная схема блокировки заслонки, предоставляемая заказчиком, может быть подключена к разъему ввода. Кабель блокировки заслонки (входит в поставку) используется для подключения разъема вывода к контроллеру лазера.

## КОНТРОЛЛЕР ЛАЗЕРА F14

Контроллер лазера включает источник лазера, платы, карту гальвосканатора, программируемый логический контроллер, реле управления, вентилятор охлаждения и разъем питания 115/230В AC IEC320.

Также контроллер лазера содержит встроенный компьютер с программой лазерной маркировки Merlin II LS. Контроллеры, поставляемые с функцией Vari-Z, включают дополнительную карту 3D гальвосканатора для обеспечения изменения фокуса по оси Z.

На передней панели находятся органы управления для оператора. На задней панели разъемы для подсоединения головки и внешних устройств.

Источник лазера генерирует луч. Он сконструирован с учетом высокой надежности и простоты обслуживания. Герметичный модуль источника можно легко заменить. Ожидаемый срок службы источников составляет 100,000 рабочих часов.

### Оптоволоконный кабель

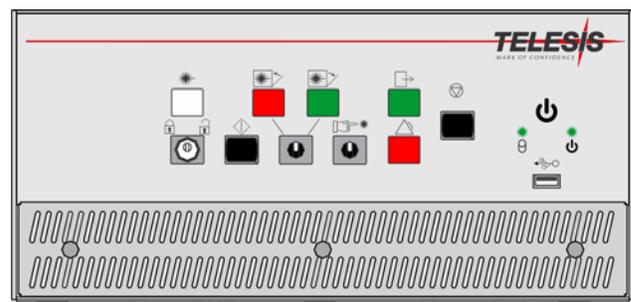
Лазерный луч доставляется в головку из контроллера по оптоволоконному кабелю. Один конец оптоволоконного кабеля несъемный со стороны лазерного источника внутри контроллера. На другом конце кабеля внутри головки лазера находятся коллиматор луча и изолятор, которые закреплены в головке.

Стандартный волоконный кабель для FQ10DS – 5 м. Для FQ20DS, FQ30DS и FQ50DS – 2,74 м.

Для предотвращения обратного отражения во всех головках серии F используются **оптические изоляторы**. Изолятор находится на конце оптоволоконного кабеля в головке лазера и функционирует как обратный клапан, позволяя лазерному излучению выходить из кабеля, но не попадать обратно в особо чувствительную оптику лазера.

### Панель управления оператора

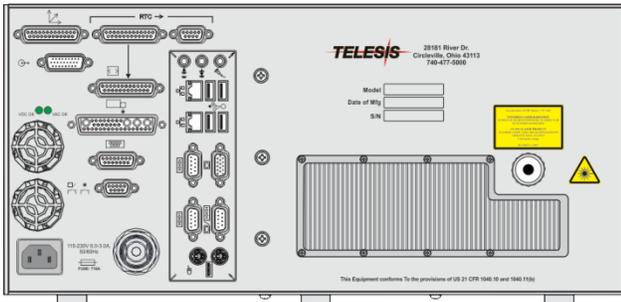
На передней панели находятся ключ системы, кнопка включения питания, кнопка выключения лазера, переключатель заслонки, переключатель диода нацеливания и световые индикаторы (открыто/закрыто, излучение, готовность и ошибка). Для удобства на передней панели имеется порт USB для использования с программным обеспечением Telesis.



Передняя панель контроллера лазера F14

## Задняя панель с разъемами

На задней панели размещены модуль ввода питания с прерывателем цепи, а также несъемный волоконный кабель. Также расположены разъемы для кабеля управления головкой лазера, кабеля управления гальвосканатором и, если заказано, для кабеля функции Vari-Z.



**Задняя панель контроллера лазера F14**

Помимо этого на панели имеются разъем для удаленного управления блокировкой и разъем для подключения пульта управления. Оптоизолированный разъем ввода-вывода I/O и кабель I/O используются для подключения удаленных устройств I/O. Другие устройства можно подключить через порты RS-232, Ethernet и USB и использовать их с программой Telesis. См.Связь с удаленными устройствами.

На субпанели расположены разъемы встроенного компьютера. Здесь можно подключить монитор, клавиатуру и мышь прямо к контроллеру лазера.

## Системный компьютер

Контроллер лазера включает встроенный IBM-совместимый компьютер с программой лазерной маркировки Merlin II LS.

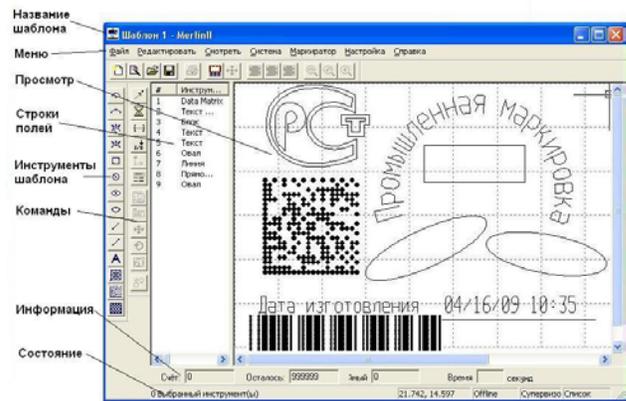
**Программа Merlin II LS и необходимые приложения предустановлены на встроенный компьютер. Встроенный компьютер поддерживает только программное обеспечение Telesis и не поддерживает пользовательские программы.**

На всех лазерных контроллерах F14 установлено программное обеспечение Merlin II LS, и вся система протестирована перед отгрузкой. Гарантию на компьютер, клавиатуру, монитор и периферию несет оригинальный производитель оборудования. Периферийное оборудование, поставляемое с контроллером, включает цветной монитор, мышь и клавиатуру.

## 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.



**Merlin II LS User Interface**

## Связь с удаленными устройствами

Программа маркирующей системы позволяет управлять лазером с удаленного устройства ввода/вывода. Удаленная связь может осуществляться путем подключения к хост-компьютеру, контроллеру дополнительных осей или устройству ввода-вывода I/O.

**Связь с хост-компьютером.** Удаленная связь может осуществляться с хост-компьютера посредством RS232 или Ethernet (TCP/IP) системного компьютера с программным приложением Telesis Merlin II LS. Программа задаёт параметры данных, передаваемых с или на хост.

**Контроллер дополнительных осей.** Telesis предлагает опционный контроллер дополнительных осей для всех лазерных установок с программой Merlin II LS. Контроллер представляет собой интерфейс для подключения вертикальной оси (Z), оси вращения (Theta) и линейных осей.

**Разъем сигналов ввода-вывода I/O.** Контроллер имеет оптоизолированный разъем I/O DB26P. Отдельные стойки I/O или оптоизолированные платы не требуются. Дополнительная информация по подключению и работе с оптоизолированным разъемом I/O описана в руководстве по установке.

# Лазерные системы серии F/F14

---

## Протоколы связи

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

### Extended Protocol

Расширенный протокол обеспечивает двустороннюю связь и проверку ошибок. Он гарантирует надёжную связь с интеллектуальным хост-устройством благодаря заранее заданному формату сообщений и форматам 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

Тип сообщения задается одним печатаемым символом ASCII. Существуют следующие типы расширенного протокола:

**Тип 1** – предоставляет данные для текстовой цепочки шаблона или запрашивает данные из шаблона.

**Тип A** – предоставляет данные для параметра Смещение на угол или запрашивает данные в системе.

**Тип E** – перевод системы в offline. Также может вывести на дисплей сообщение об ошибке с цепочкой данных.

**Тип G** – старт печати.

**Тип H** – предоставляет данные для параметров Смещения X/Y или запрашивает данные в системе.

**Тип I** – запрашивает состояние сигналов I/O системы.

**Тип O** – переводит систему в online. Это позволяет перезагрузить хост-компьютер. Например, это может использоваться при восстановлении после сбоя питания, когда устройство работает в автоматическом режиме.

**Тип P** - загрузить шаблон или запросить имя текущего шаблона в системе.

**Тип Q** - записывает данные в буфер текста по запросу или запрашивает данные из системы.

**Тип S** - запрос системы о состоянии. Данные о состоянии возвращаются в хост в виде восьмизначной шестнадцатеричной маски.

**Тип V** – запись данных в переменное текстовое поле в шаблоне или запрос данных из шаблона.

### 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:

**Тип 49** (ASCII 1) переписывает содержимое первого текстового поля в шаблоне данными, извлечёнными из сообщения хоста.

**Тип 65** (ASCII A) обновляет параметр смещения угла данными, извлечёнными из сообщения хоста.

**Тип 72** (ASCII H) обновляет параметр смещения начала X/Y данными, полученными с хоста.

**Тип 80** (ASCII P) извлечённые данные указывают на наименование шаблона для загрузки.

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

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

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

**Тип 0** (ноль) указывает, что хост передаст тип сообщения, номер поля (если нужно) и данные. Таким образом, выбор типа сообщения осуществляется хостом индивидуально.

### ТОРГОВЫЕ МАРКИ

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

**Atom** – зарегистрированная торговая марка корпорации Intel Corporation в США и других странах.

**Intel** - зарегистрированная торговая марка корпорации Intel Corporation в США и других странах.

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