ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Gray X-Port



Ручной лазерный маркировщик • LC • Русская инструкция

ВАЖНО ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Это лазерный аппарат потенциально высокого класса опасности. Невидимый инфракрасный луч 1064 нм способен вызвать необратимое повреждение глаз и кожи, в том числе отражённым излучением. Приступайте к работе только после инструктажа и организации безопасного рабочего места.

ЗАПРЕЩЕНО: направлять головку на людей; смотреть в объектив или на зону обработки без подходящей защиты; работать при снятых защитных устройствах; удерживать заготовку рукой в зоне луча; маркировать неизвестные, горючие или выделяющие токсичный дым материалы без оценки риска и вытяжки.

Защитные очки должны иметь подтверждённую пригодность именно для длины волны и параметров установленного лазера; одни очки не заменяют экранирования луча, контроля доступа и вытяжки. Настройку защитных мер поручите ответственному специалисту.

1. Назначение и состав оборудования

Ручная маркировочная головка предназначена для нанесения текста, графики, серийных номеров, линейных и двумерных кодов на совместимые материалы. Компактный аппарат состоит из основного блока с сенсорным экраном, соединённой с ним лазерной головки с дистанционной рамкой/упором и кабельных соединений. Наличие аккумулятора и точный порядок его зарядки зависят от фактической комплектации.

Элемент	Назначение
Сенсорный экран LC	Создание и открытие файлов, параметры, запуск и контроль состояния
Ручная головка	Формирование маркировки на поверхности детали
Дистанционная рамка	Помогает выдерживать положение и рабочее расстояние; не является защитным экраном
Красный указатель (Guide light)	Показывает область будущего нанесения, не выполняя гравировку
Кнопка запуска на головке	Аппаратный пуск, если предусмотрен и настроен в комплектации
Источник питания / аккумулятор	Исполнение необходимо сверить с паспортом поставленной модели

2. Подготовка рабочего места

1. Организуйте выделенную контролируемую зону без посторонних; обеспечьте защиту от прямого и отражённого луча.

2. Обеспечьте местную вытяжку продуктов лазерной обработки, подходящую к материалу изделия.

3. Поставьте основной блок на устойчивую сухую поверхность с незакрытыми вентиляционными отверстиями.

4. Осмотрите корпус, головку, объектив, кабели и соединители. При повреждениях аппарат не включать.

5. Надёжно закрепите изделие. Металлические и зеркальные поверхности требуют повышенной осторожности из-за отражений.

6. Проверьте доступность штатного отключения и отсутствие людей в опасной зоне.

7. Убедитесь, что источник питания соответствует именно вашей комплектации. Не используйте случайные зарядные устройства.

3. Включение и знакомство с главным экраном

1. После выполнения мер безопасности включите аппарат штатным органом питания на корпусе. Положение и последовательность органов питания уточняйте по шильдику конкретного устройства.

2. Дождитесь загрузки системы LC. В верхней полосе появится сообщение о готовности либо ошибка.

3. При необходимости нажмите Login (Вход). Заводское руководство LC приводит стандартный пароль администратора 123; на поставленной машине он может быть изменён.

4. На главном экране используются Home (Главная), Product line (Производственная линия), Setting (Настройки), список объектов и кнопка START (Старт).

5. Перед реальной маркировкой используйте Guide light (Красный указатель), чтобы проверить место нанесения.

1. Home

The main interface is shown in Figure 1-1:

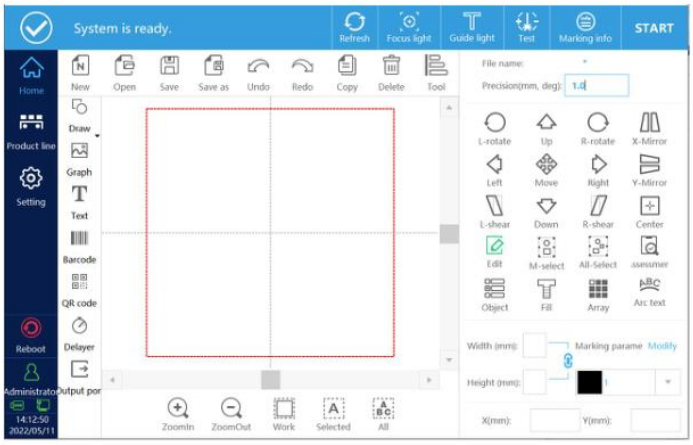


Figure 1-1

1.1. Login

Click the login button, a password input interface pops up, login password: 123 (administrator, you can log in to the system with different permissions)

1.2. System status bar

As shown in Figure 1-2



Figure 1-2

System status prompt: Prompt that the coding system is ready, marking, or some error alarm information, etc.

Кнопка LC	Что делает
New / Open / Save / Save as	Новый проект / открыть / сохранить / сохранить как
Text	Добавить надпись
Graph	Добавить рисунок из файла
Barcode / QR code	Добавить линейный или двумерный код
Guide light	Показать красным светом область нанесения
Test	Проверить время выполнения задания (по руководству)
Marking info	Посмотреть состояние, счётчики и время
START	Перевести систему в режим запуска маркировки
Setting	Настройка технологии и системы

4. Первый учебный пример: надпись «TEST 123»

1. На Home нажмите New (Новый) или откройте пустое рабочее поле.

2. Нажмите Text (Текст). В открывшемся окне появится текстовый объект.

3. Выделите объект и нажмите Edit (Редактировать), коснитесь поля Content (Содержимое).

4. Введите TEST 123 на экранной клавиатуре и подтвердите OK.

5. При необходимости нажмите Select возле Font (Шрифт) и выберите доступный шрифт.

6. Укажите высоту символов в поле Char height (Высота), ширину и межбуквенный интервал; значения выбирайте по размеру изделия.

7. Подтвердите объект OK; на главном экране задайте положение X/Y или переместите объект кнопками перемещения.

8. Нажмите Save as и сохраните проект, например TEST_123.

9. Без включения лазерного излучения активируйте Guide light и проверьте, что контур расположен в безопасной зоне изделия.

10. Только при разрешённых условиях маркировки и закреплённой детали выполните пробный запуск на технологическом образце.

automatically produce a fixed text with empty text. Click Edit to pop up the text box, click the blank area, and pop up the keyboard. To add new fixed text, click the fixed text button to add the default content as TEXT Fixed text.

Edit text

Select the text TEXT, as shown in Figure 2-2, click the edit button to enter the editing interface, click the content box, and the keyboard pops up, as shown in Figure 2-3.

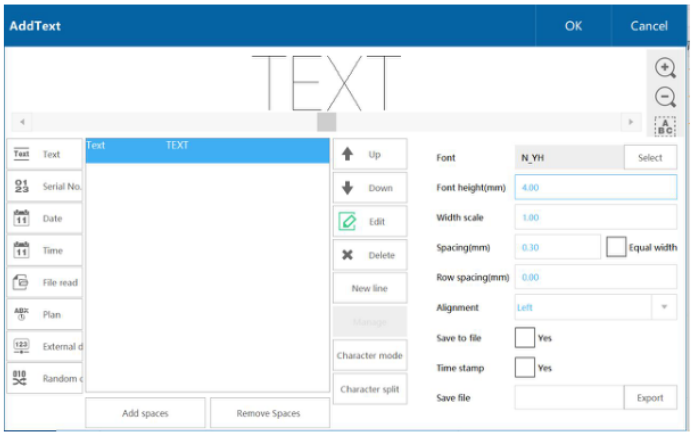


Figure 2- 2

5. Точное положение надписи и фокус

Размер надписи и её расположение задаются в редакторе LC. Красная подсветка Guide light показывает предварительное расположение. Она не подтверждает автоматически правильную фокусировку.

1. Закрепите пробное изделие.

2. Установите головку по штатному механическому упору/дистанционной рамке без перекоса. Не удаляйте рамку без инструкции изготовителя.

3. Откройте готовый проект и активируйте Guide light.

4. Проверьте, что весь контур находится внутри детали, а отражение луча не направлено на людей.

5. При несоответствии скорректируйте размер и координаты в интерфейсе, затем повторите предпросмотр.

6. Если результат размыт, не пытайтесь произвольно изменять сервисную калибровку: уточните рабочее расстояние и оснастку у поставщика.

6. Выполнение маркировки

1. Проверьте выбранный проект, текст, размеры и материал заготовки.

2. Проверьте защитные меры и вытяжку, зафиксируйте изделие и головку.

3. Активируйте Guide light, проверьте положение.

4. Убедитесь, что установлен режим одиночной статической маркировки, а не автоматический повтор.

5. Нажмите START для перевода системы в режим ожидания/запуска. В зависимости от режима LC может потребовать сигнал кнопки или педали.

6. Подайте предусмотренный штатной настройкой пусковой сигнал один раз. Не нажимайте повторно, пока задание выполняется.

7. После остановки излучения проверьте надпись, читаемость и отсутствие повреждения изделия.

8. Если результат неудовлетворителен, изменяйте параметры только на тестовых образцах и с соблюдением полномочий пользователя.

ВАЖНО: инструкция LC описывает несколько вариантов запуска (одиночный, педаль, датчик, непрерывный). Поведение физической кнопки ручной головки не документировано для каждой комплектации. При первом запуске требуется проверка установленного режима ответственным наладчиком.

7. Сохранение и повторное открытие задания

1. После редактирования нажмите Save для сохранения текущего файла либо Save as для новой копии.

2. Для повторной работы выберите Open.

3. В окне File укажите Internal (внутренняя память) или USB.

4. Выделите нужный файл и нажмите OK.

5. Сверьте содержание и обязательно повторите красный предпросмотр перед маркировкой другого изделия.

file or USB. If the internal file 123 is selected, click OK, as shown in Figure 2-46.

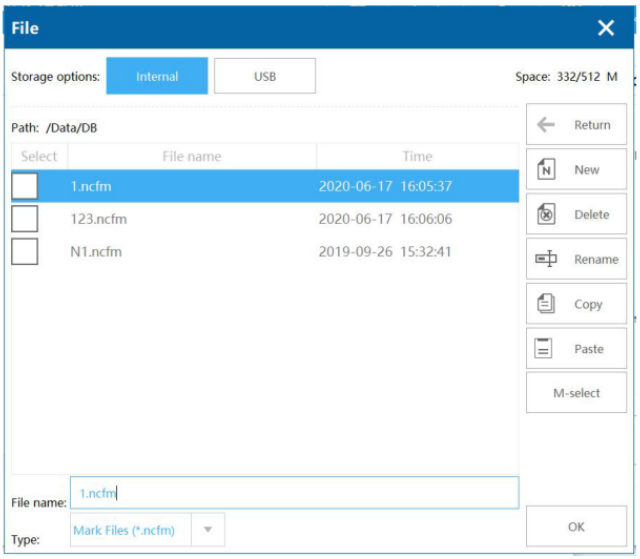


Figure 2- 46

Return: Return to the previous directory

New: Create a new file

Delete: Delete Files

Rename: Rename file

Copy: Copy files (you can copy the files in the USB to the system or copy the internal files to the USB)

Paste: Paste the copied file

8. Серийные номера: автоматическая нумерация

1. Выберите Text → Serial No. (Серийный номер).

2. Выделите поле серийного номера и нажмите Edit.

3. Установите Start value (Начальное значение), Final value (Конечное), Step value (Шаг) и Number of digits (Количество разрядов).

4. Проверьте Current value (Текущее значение) и Leading symbol (символ заполнения слева).

5. Параметр Marking times управляет числом повторов одного номера; перед партией проверьте, что он соответствует заданию.

6. Сохраните проект, нанесите несколько контрольных номеров и проверьте последовательность.

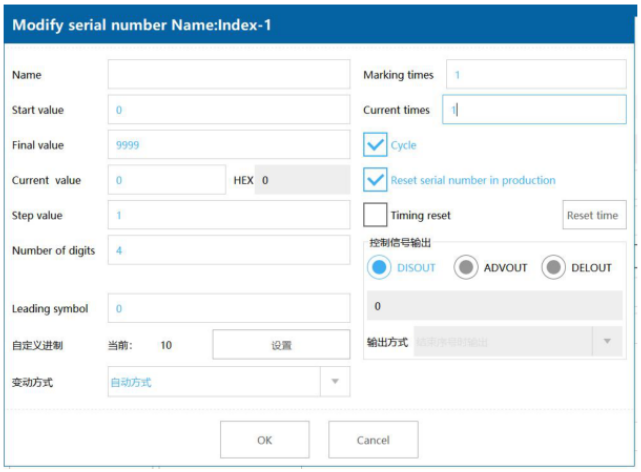


Figure 2-6

Start value	Starting value	**Final value**	Final value
Current value	Serial number to be marked	**Step value**	Accumulated value for each marking
Number of digits	Number of characters	**Leading symbol**	Character expression symbol
Marking times	Number of repetitions of a single serial number	**Current times**	Repeated serial number has been marked times

9. Дата, время и переменный текст

1. Нажмите Text → Date/time, выберите формат даты и, при необходимости, смещение по дням/часам.

2. Проверьте дату и время системы, чтобы избежать неверной маркировки.

3. Для текста из файла используйте Text → File read, укажите путь к файлу во внутренней памяти или USB.

4. Проверьте строку, с которой начинается чтение; параметры цикла включайте только при соответствующем производственном задании.

10. Нанесение QR и Data Matrix

1. На главном экране нажмите QR code (Двумерный код).

2. Откройте поле содержимого и введите тестовую строку либо добавьте поддерживаемый переменный источник данных.

3. В поле Type выберите QRCODE или DATAMATRIX — оба типа указаны в заводском руководстве LC.

4. Настройте размер кода, при необходимости инверсию Reverse и рамку, затем нажмите OK.

5. Для получения подходящей плотности элементов используйте настройки Fill (Заполнение) с учётом материала.

6. Проверьте расположение Guide light, выполните пробу и считайте код контрольным сканером.

Если требуется GS1 Data Matrix / «Честный знак», одного выбора типа DATAMATRIX недостаточно: необходимы правильные данные, идентификаторы применения, FNC1 и проверка результата сканером. Заводской LC User’s Guide не подтверждает автоматическое формирование полного GS1-сообщения — такую функцию нужно отдельно испытать.

Boundary ring number: Number of borders

Ring spacing: Distance between frame and frame

Multiple fills: Filling times

Every offset: The previous and next offset angle

1.3.6. Add QR code

Click the QR code button on the homepage to enter the QR code editing interface. The default content is 123 QR code, as shown in Figure 2-31.

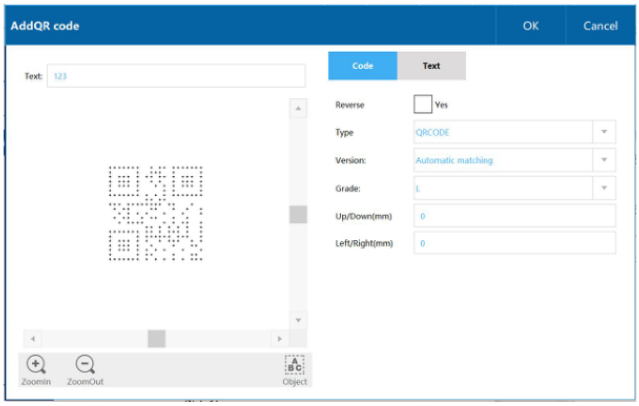


Figure 2- 31

Code

Reverse: After ticking, the QR code will be reversed. After the reverse, the surrounding borders are generally added, that is, the upper and lower borders, and the left and right borders are changed to 1. The

11. Логотип или рисунок из файла

1. Подготовьте подходящий файл; LC указывает поддержку DXF, PLT, JPG, PNG и BMP.
2. Вставьте USB-накопитель при выключенной или безопасно остановленной маркировке.
3. На главном экране нажмите Graph (Графика).
4. Выберите внутреннее хранилище или USB, выделите файл, подтвердите импорт.
5. При необходимости задайте размер и расположение; используйте Fill для замкнутых векторных контуров.
6. Выполните предпросмотр красным указателем, затем маркируйте пробный образец.

1.3.4. Add graph

Click the graph button, and the add interface pops up, as shown in Figure 2-24. Supported formats: dxf, plt, jpg, png, bmp, etc.

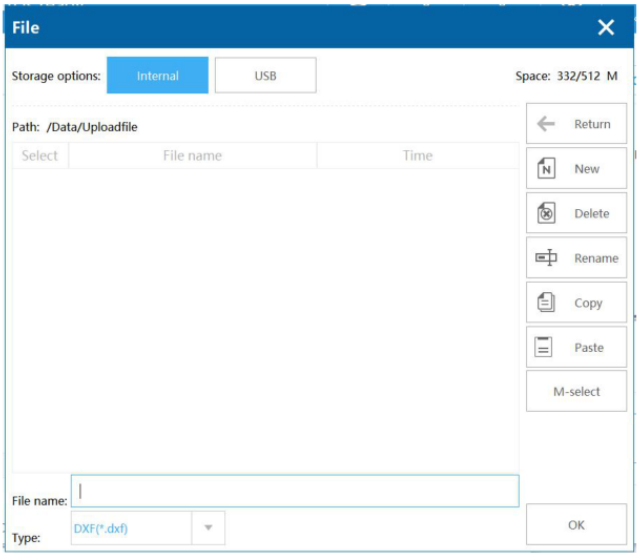


Figure 2- 24

1.3.5. Add barcode

Click the barcode button to pop up the content editing interface. The default content is a QR code of 123, as shown in Figure 2-25.

Code

Reverse: After checking, the bar code becomes reverse code, and the bar code border should be set at this time, as shown in the figure below.

12. Параметры маркировки — для подготовленного наладчика

В LC параметры доступны через Setting → Marking parameters; названия в руководстве: Marking speed (скорость), Jump speed (перемещение без маркировки), Power (%) (относительная мощность), Frequency (частота), Pulse width (длительность импульса), а также задержки лазера и сканатора.

Параметр	Влияние / предостережение
Marking speed	Скорость сканирования при нанесении; влияет на энергию на единицу длины
Power (%)	Относительная мощность; изменение влияет на глубину и риск прожога
Frequency (kHz)	Частота лазерных импульсов; доступный диапазон определяется источником
Pulse width	Длительность импульса, если поддерживается моделью
Fill / Line spacing	Шаг заполнения; влияет на плотность и время
Jump / Laser-on / Laser-off delays	Технологические задержки, неправильные значения могут вызывать дефекты начала/конца линий

Не переносите произвольные значения из интернета. Сохраняйте копию рабочего проекта до изменения параметров. Руководство производителя рекомендует не превышать 90% мощности в процессе эксплуатации, однако это не заменяет утверждённую технологическую карту конкретного аппарата.

13. Режимы запуска LC

Для ручной работы обычно нужен статический режим: Product line → Pipeline direction: Stop (Остановка). В настройках режима есть Jog (одиночный пуск), Pedal (педаль), Cont. (непрерывная маркировка) и Sensor mode (запуск по датчику).

В режиме Sensor mode руководство требует включить Open detector, выбрать полярность Level и кратность Mark times. Ошибочная настройка может привести к неожиданному запуску — обычному покупателю менять её не следует.

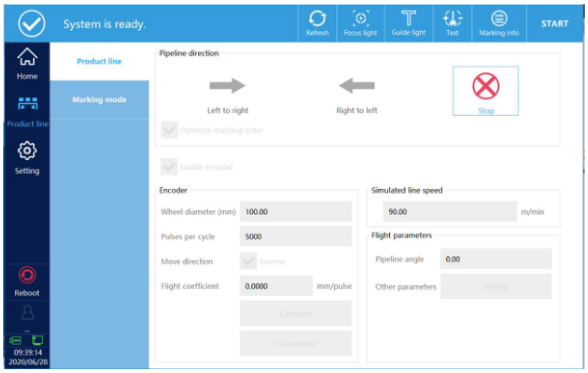


Figure 3-1

2、Marking mode settings

Marking mode can choose jog mode or signal trigger mode.

3.1.1.1. Jog mode

Marking mode is changed to jog mode, as shown in Figure 3-2.

Pedal Mode: When the mode is jog mode, the pedal mode can be selected as the trigger signal, and the foot filter can be set. After clicking to start marking, wait for the foot signal before marking.

Cont. Mode: When checked, click once to start marking and continuous marking according to the time interval. When not checked, click once to start marking once.

Red light mode: After marking, the red light guide runs automatically.

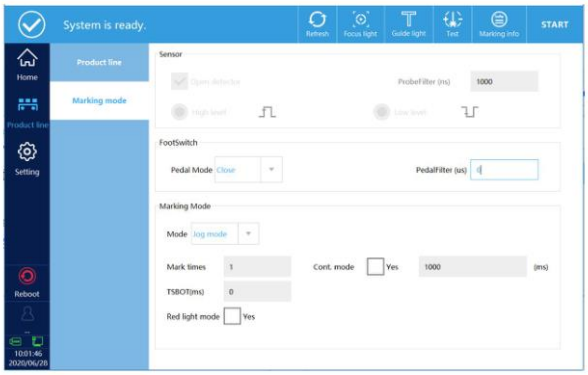


Figure 3- 2

3.1.1.2. Trigger marking mode

Marking mode selects the sensor mode, as shown in Figure 3-3. In this mode, the sensor must be turned on, otherwise no trigger signal will be received. In this mode, the foot switch will not take effect.

Open detector: Must be checked, otherwise the trigger signal cannot be received without marking, and the sensor filter can be set.

Level setting: Select the level trigger polarity (high level or low level trigger)

Mark times: After clicking to start marking, the sensor triggers a signal and the system performs several markings.

TSBOT: Within the set time, the system will automatically shield the trigger signal received by the sensor.

14. Действия при ошибках

Симптом	Что проверить безопасно
Не включается	Подключение питания, соответствие источника комплектации, состояние кабеля; далее сервис
Экран работает, гравировки нет	Готовность системы, ошибки, верный файл, разрешение запуска; не открывать корпус
Гравировка вне нужной зоны	Предпросмотр Guide light, координаты, положение рамки и крепление детали
Бледная / нечитаемая	Материал, фокус, утверждённые параметры и тестовый образец
Серийный номер не меняется	Текущий номер, шаг и количество повторений номера
Код не считывается	Правильность содержимого, размер модулей, контраст и сканирование

Аварийное сообщение	Остановить работу, записать текст и обратиться в сервис

15. Завершение работы и уход

1. Дождитесь окончания текущей маркировки и убедитесь в отсутствии излучения.

2. Остановите активную задачу через штатные элементы интерфейса, сохраните проект при необходимости.

3. Выключите оборудование штатным способом согласно маркировке вашей комплектации.

4. Дождитесь охлаждения частей, которым оно требуется, и отключите питание перед обслуживанием.

5. Удалите пыль с внешних поверхностей мягкой сухой салфеткой; объектив и оптику чистить только согласно отдельному регламенту поставщика.

6. Не вскрывайте оптическую головку, источник излучения или аккумуляторный блок.

16. Что требуется уточнить по поставленной аккумуляторной модели

Предоставленные материалы LC содержат подробное описание программного обеспечения, но не подтверждают характеристики конкретного аккумулятора, индикатор заряда, тип зарядного устройства, допустимый зарядный ток и порядок замены батареи. Рекламный листок другой комплектации указывает сетевое питание 220 В. По этой причине инструкция намеренно не даёт неподтверждённых указаний по зарядке.

До передачи покупателю полного эксплуатационного паспорта следует добавить: фото шильдика аппарата, маркировку АКБ, параметры штатного зарядного устройства, расположение выключателя, время зарядки и работы, схему безопасного включения и отключения, перечень ЗИП, контакты сервиса и гарантийные условия.

17. Быстрая памятка оператора

Осмотр и безопасная зона → включение → выбор проекта → проверка надписи → крепление детали → Guide light → проверка режима одиночного пуска → маркировка → контроль результата → завершение работы.

Источники: LC User’s Guide, 1 июня 2020 г. (скриншоты и терминология); Handle laser marking machine (общая конструкция и назначение). Интерфейс TYFM в настоящем руководстве не используется.

Данный документ — адаптированная пользовательская инструкция. Он не заменяет заводской паспорт безопасности и результаты оценки лазерных рисков на конкретном рабочем месте.