

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение!

По степени опасности генерируемого излучения настоящий лазерный маркиратор относится к **IV классу.**

СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЛАЗЕРАМ ДАННОГО КЛАССА.

Настоящим компания-установщик, т.е. та компания, которая производит установку лазерного маркиратора компании MACSA ID, S.A. (Испания), также гарантирует установку всех предохранительных устройств и других необходимых технических средств защиты от лазерного излучения в соответствии со всеми требованиями инспектора по охране труда на Вашем предприятии и со всеми действующими государственными нормативами к средствам защиты от лазерного излучения. Компания-установщик гарантирует, что все такие предохранительные устройства и технические средства защиты, установленные вместе с лазерным маркиратором, будут исправны и надлежащим образом подключены. Особо подчеркивается необходимость установки технических средств защиты на лазеры IV класса опасности. Компания-установщик должна надлежащим образом установить все защитные устройства, которые должны обеспечить безопасность работы с таким лазером. Технические средства защиты и предохранительные которые поставляет компания MACSA ID, S.A., могут устройства, не соответствовать требованиям инспектора по охране труда на Вашем предприятии или действующим государственным нормативам в отношении средств защиты от лазерного излучения. Поэтому настоящим компания «MACSA ID, S.A.» заявляет о таком возможном несовпадении стандартов безопасности и снимает с себя любую ответственность в связи с этим.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА КОМПАНИИ MACSA ID, S.A. ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ ЦЕЛИКОМ! ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫЙ ЛАЗЕР ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!

Любые действия с маркиратором, которые не соответствуют рекомендациям данной инструкции, могут привести к возникновению опасного уровня лазерного излучения в рабочей зоне.

Во избежание несчастных случаев и материального ущерба необходимо строго соблюдать все меры предосторожности, указанные в данной инструкции, и проявлять предельную осторожность при работе с маркиратором.

Несмотря на усилия предоставить максимально достоверную и исчерпывающую информацию, компания MACSA ID, S.A. допускает, что данная инструкция может иметь некоторые неточности или недоработки. В связи с этим, компания MACSA ID, S.A. заявляет, что не будет нести ответственности за любой ущерб или повреждения, возникшие в результате неточностей или недоработок данной инструкции или в результате неправильной эксплуатации маркиратора.

В данной инструкции используются следующие обозначения:



Знак «Внимание. Опасность» предупреждает пользователя о необходимости соблюдать указанные меры предосторожности с предельным вниманием. Это обеспечит безопасность пользователя, а также правильную работу и исправность маркиратора.



Знак

«Опасно. Лазерное излучение!» предупреждает пользователя о невидимом лазерном излучении, представляющем опасность.

Список зарегистрированных и незарегистрированных торговых марок:

Торговые марки компании MACSA ID, S.A.: Macsa серия K-1000, K-1010 SP, KS-1010 SP 9.3µ, K-1010 PLUS, KS-1010 PLUS 9.3µ, K-1030 PLUS, KS-1030 SP, KS-1030 SP 9.3µ, K-1030 PLUS, KS-1030 PLUS 9.3µ, KIP-1030 PLUS IP 65, KSIP-1030 PLUS 9.3µ IP65, K-1060 PLUS, KS-1060 PLUS 9.3µ, KIP-1060 PLUS IP 65, KSIP-1060 PLUS 9.3µ IP65, Macsa серия F-1000, F-1010 SP, FS-1010 SP 9.3µ, F-1010 PLUS, FS-1010 PLUS 9.3µ, FIP-1010 PLUS IP55, FSIP-1010 PLUS 9.3µ, F-1030 PLUS 9.3µ, F-1030 PLUS 9.3µ, F-1030 PLUS 9.3µ, F-1030 PLUS, FS-1030 SP 9.3µ, F-1030 PLUS, FS-1030 PLUS 9.3µ, FIP-1040 PLUS, FS-1030 PLUS 9.3µ, FIP-1050, FSIP-1060 PLUS 9.3µ IP55, FSIP-1060 PLUS, FS-1060 PLUS, FS-1060 PLUS, FIP-1060 PLUS IP55, FSIP-1060 PLUS 9.3µ, Macsa серия F-9010, F-9020, Macsa серия S-3000, S-3010, S-3030, S-3100, S-3200, S-3240, Macsa серия L-5000, L-5005 CP, L-5010 CP, L-5005 PLUS, L-5010 PLUS, L-5020 CP, L-5020 PLUS, L-5060 PLUS, L-5100 PLUS, Macsa серия D-5005, D-5010, D-5020, D-5030, D-5060, D-5100, Macsa серия P-7000, P-7070, P-7100, Macsa серия T-9000, T-9300, T-9400, Flymark, Linemark, Truemark, Scriptmark, Lasertex, ScanDos, ScanLinux, Macsa, Dynamon, Marca, Marca Lite.

Торговая марка компании ASTEC American, Inc.: ASTEC.

Торговые марки компании GSI Lumonics Inc.: CW100D и CW200SD.

Торговая марка компании M-Systems Flash Disk Pioneers Ltd.: DiskOnChip[™]. Торговая марка компании Hewlett-Packard Development Company, L.P.: Hewlett-Packard (HP).

Зарегистрированная торговая марка компании ICP Electronics Inc.: JUKI-745E®

Торговая марка компании Kem Quality, S.L.: Kem Fluid/10

Зарегистрированные торговые марки компании Microsoft Corporation: Microsoft®, Windows®, Windows 95®, Windows 98®, Windows NT®, Windows Me®, Windows 2000®, Windows XP®.

Торговая марка компании International Business Machines Corporation: NetBIOS.

Торговая марка компании OMRON Corporation: Omron.

Торговая марка компании Ebm-papst Inc.: PAPST.

Зарегистрированная торговая марка компании Intel Corporation: Pentium®.

Торговая марка компании Siemens AG: Siemens. Торговые марки компании Synrad, Inc.: Synrad, Synrad Evolution. Торговая марка компании Universal Laser Systems Inc.: Universal. Зарегистрированная торговая марка компании Laservall S.p.A.: ViolinoTM. Зарегистрированная торговая марка компании Ziptronix, Inc.: ZiconTM.

Другие наименования и обозначения различной продукции, встречающиеся в настоящей инструкции, используются только для обозначения такой продукции и могут оказаться зарегистрированными и/ или незарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний.



Оглавление

Лазерная безопасность

Версия редакции: 1.3.9 Дата: ноябрь 2007

1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАЗЕРОВ 1
1.2. СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ 2
1.2.1. Защитная блокировка7 1.2.2. Защитный экран
1.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ 12
1.3.1. Принятые обозначения
1.3.4. Внимание! Предупреждение несчастных случаев
1.4. СОБЛЮДЕНИЕ СТАНДАРТОВ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ НОРМ 18
 1.4.1. Требования Центра по контролю за оборудованием и радиаци- онной безопасностью (CDRH), США
1.5. ГАЗОВЫЕ (CO ₂) ЛАЗЕРНЫЕ МАРКИРАТОРЫ: ВСТРОЕННЫЕ ТЕХ- НИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (УСТРОЙСТВА) ЗАЩИТЫ И ТРЕБОВАНИЕ ИХ НАЛИ- ЧИЯ СОГЛАСНО CDRH (США) И МЭК EN60825-1 (EC)
1.6. ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ ҮАС ЛАЗЕРНЫЕ МАРКИРАТОРЫ: ВСТРОЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (УСТРОЙСТВА) ЗАЩИТЫ И ТРЕБОВАНИЕ ИХ НАЛИЧИЯ СОГЛАСНО CDRH (США) И МЭК EN60825-1 (EC)
1.7. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ (НАКЛЕЙКИ)

(:





1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАЗЕРОВ

Любой лазер состоит из рабочего тела, в котором происходит излучение (рабочими телами лазеров служат самые разнообразные вещества — твердые тела, жидкости и газы), и механизма «накачки», который подает энергию в систему. Диапазон генерируемых длин волн (λ), уровень генерируемой мощности или энергии для каждого типа лазера различен. Соответственно, степень опасности генерируемого излучения также различна. Согласно вышеназванным параметрам лазеры подразделяют на четыре основных класса с установленным для каждого класса значением допустимого предела излучения (ДПИ, англ. Accessible Emission Limit (AEL)):

- Класс І. Лазерные изделия, выходное излучение которых не представляет опасности.
- Класс II. Лазерные изделия низкого риска (низкой мощности), генерирующие непрерывное или импульсное излучение видимого диапазона спектра (400нм ≤ λ ≤ 700нм). Мощность (энергия) излучения не превышает ДПИ Класса I при длительности воздействия 0,25 с. При длительности воздействия больше 0,25 с, ДПИ составляет 1 мВт.
- Класс IIIА. Лазерные изделия низкого риска (средней мощности), генерирующие непрерывное или импульсное лазерное излучение видимого диапазона спектра (от 400 нм до 700 нм) мощностью от 1 до 5 мВт (т.е., превышающее ДПИ Класса II не более чем в пять раз). Для лазеров, генерирующих излучение невидимого диапазона спектра, мощность (энергия) не должна превышать ДПИ Класса I более чем в пять раз.
- Класс IIIВ. Лазерные изделия среднего риска для непрерывного излучения средняя мощность не должна превышать 0,5 Вт; для импульсного излучения энергетическая экспозиция не должна превышать 10⁵ Дж•м⁻².
- Класс IV. Лазерные изделия высокого риска (большой мощности), которые характеризуются излучением, превышающим ДПИ для лазерных изделий Класса IIIB.

1.2. СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Лазерный маркиратор оборудован всеми основными техническим средствами защиты в местах, где существует вероятность излучения, превышающего ДПИ. Закрытый корпус маркиратора обеспечивает уровень лазерного излучения на уровне, не превышающем ДПИ Класса I (кроме апертуры, которая остается открытой).

ткрытие корпуса маркиратора и снятие какой-либо крышки корпуса ля замены или ремонта подвергает пользователя воздействию овышенного уровня излучения, а значит требует использования дополнительных средств защиты. Специальное устройство защитной локировки не допустит открытие и снятие корпуса маркиратора, сли уровень лазерного излучения превышает ДПИ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте дополнительные средства защиты при снятии какой-либо крышки на корпусе маркиратора.

Зву-

ковая или световая система предупредительной сигнализации будет срабатывать при включении в электросеть лазерного маркиратора IIIВ и IV Классов опасности (кроме лазеров Класса IIIB, генерирующих излучение видимого диапазона спектра (400нм $\leq \lambda \leq$ 700нм) с ДПИ, которое не выше пятикратного ДПИ Класса II).

Материал, на который направлена рабочая траектория луча, испускаемого лазерными установками Классов II, IIIA, IIIB и IV, должен либо поглощать луч, либо обладать соответствующими отражающими и теплопоглощающими свойствами. По возможности траектория лазерного луча должна быть направлена выше или ниже уровня глаз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Рабочая траектория лазерного луча должна быть направлена на диффузно отражающий материал.

Лазерные оптические системы (зеркала, линзы, дефлекторы луча и пр.) должны быть настроены таким образом, чтобы первичный луч или зеркальное отражение первичного луча установок Классов IIIВ и IV не могли привести к воздействию на глаза излучения с уровнями выше пределов воздействия для прямого излучения.

Для каждого класса лазеров предусмотрены следующие контрольные меры предосторожности:

- : *Классы II и IIIА*. Главная мера предосторожности: лазерный луч не должен быть специально направлен на людей. Случайное мгновенное воздействие (меньше 0,25 с), которое может возникнуть при попадании луча в глаза, не считается опасным.
- Класс IIIВ. Потенциально опасны, если прямой луч или случайное зеркальное отражение попадает на незащищенный глаз. Должны приниматься следующие меры предосторожности, чтобы избежать воздействия на глаза прямого или зеркально отраженного излучения:

- 1. Лазер должен эксплуатироваться только на контролируемой территории.
- Лазерный луч должен быть остановлен, где это возможно, в конце его полезной траектории материалом, рассеивающим свет такого цвета и отражаемости, который позволит осуществить позиционирование луча, минимизируя одновременно опасности, связанные с отражением.
- 3. При невыполнении условий пункта 2 необходимо обеспечить адекватные меры по защите глаз (правильно подобранные защитные очки).

Класс IV. Лазерные изделия Класса IV представляют потенциальную опасность со стороны как прямого и зеркально отраженного, так и рассеянного излучений. Они также могут вызывать пожар. В дополнение к средствам, перечисленным выше, для минимизации рисков от лазерных изделий Класса IV необходимо принимать следующие меры защиты:

- 1. Установка, настройка и эксплуатация лазеров должна проводиться только прошедшим соответствующее обучение персоналом, получившим одобрение со стороны должностного лица по технике безопасности при работе с лазерами.
- 2. На входах в зоны, где используются лазеры, должны находиться стандартные предупреждающие знаки (поставляются компанией MACSA ID, S.A.)
- Специальные меры предосторожности должны приниматься для того, чтобы снизить нежелательное отражение излучения дальней инфракрасной области спектра, при этом и луч и обрабатываемый материал (целевая мишень) должны быть окружены материалом, непрозрачным для волн лазера данной длины.
- 4. Не допускать попадания людей в зону прохождения лазерного луча.
- 5. Испускаемый маркиратором луч должен быть остановлен в конце его полезной траектории с помощью огнеупорного материала достаточной толщины (например, с помощью карбоновой пластины). Тем не менее необходимы также специальные меры предосторожности, связанные с тем, что со временем даже такие материалы могут превратиться в поверхности, обладающие высокой способностью к отражению.
- 6. По возможности траектория лазерного луча должна быть направлена выше или ниже уровня глаз.

Тем не менее, во время эксплуатации лазерного маркиратора, несмотря на все встроенные средства технической защиты и принимаемые организационные меры предосторожности, рекомендуется надевать защитные очки. Правильно подобранные и имеющие боковые щитки очки защитят глаза от потенциальной опасности рассеянного излучения. Также при работе с маркиратором рекомендуется надевать одежду из хлопчатобумажной ткани, которая также снижает вредное воздействие излучения.

Требования к конструкции и техническим характеристикам продаваемых лазерных установок, правила безопасной работы с ними и способы защиты от лазерного излучения на территории каждого государства регламентируются посвоему. Однако все эти нормативы во многом сходны.

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ

В США стандарты, связанные с эксплуатацией лазерных изделий Класса IV (в частности, стандарты в отношении предупредительных знаков и защитных блокировок), регулируются:

> Офисом стандартов (HFZ-312) ЦЕНТРА ПО КОНТРОЛЮ ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНО-СТЬЮ (CDRH, Center for Devices and Radiological Health) при Министерстве здравоохранения и социальных служб США 8757 Джоржиа Авеню, Силвер Спринг, штат Мэриленд, 20910 (8757 GEORGIA AVENUE SILVER SPRING, MD 20910) Тел.: +1 (301) 427-1172 www.fda.gov/cdrh

ЕВРОПА

Международная электротехническая комиссия (МЭК) Международный стандарт МЭК "Безопасность лазерных изделий: Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей" www.iec.ch

ИСПАНИЯ

Стандартом, регулирующим безопасность любых лазерных изделий в Испании, является стандарт UNE- EN 60825.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, КОТОРЫЕ ПОСТАВЛЯЕТ КОМПАНИЯ "MACSA ID, S.A.", МОГУТ НЕ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ИНСПЕКТОРА ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА ВАШЕМ ПРЕДПРИЯТИИ ИЛИ ДЕЙСТВУЮЩИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ НОРМАТИВАМ ОТНОШЕНИИ СРЕДСТВ В ЗАЩИТЫ ОТ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. ПОЭТОМУ НАСТОЯЩИМ КОМПАНИЯ "MACSA ID, S.A." ЗАЯВЛЯЕТ О ТАКОМ ВОЗМОЖНОМ НЕСОВПАДЕНИИ СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ И СНИМАЕТ С СЕБЯ ЛЮБУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СВЯЗИ С ЭТИМ.

1.2.1. Защитная блокировка

Лазерный маркиратор имеет встроенное защитное блокировочное устройство.

Блокировка маркиратора. На защитном кожухе лазерной трубки установлен блокировочный переключатель. Если во время работы лазерного маркиратора защитный кожух будет снят, на дисплее маркиратора появится соответствующее сообщение. После чего маркиратор будет заблокирован.

1.2.2. Защитный экран

Для защиты пользователя маркиратора от лазерного излучения необходимо установить защитный экран между печатающей головкой и маркируемой поверхностью. Такой экран установить обязана компания-установщик.

Пример изготовления и установки защитного экрана:

Ниже приводится примерное описание изготовления и установки защитного экрана:

Необходимые материалы и инструменты:

- Метакрилат (толщина 2 мм)
- Электропила
- Полировальный инструмент
- Пластина из черного анодированного алюминия или карбоновая пластина

Прежде всего, необходимо определить размеры будущего экрана.



экрана. В крышке необходимо вырезать отверстие, размеры которого должны соответствовать размерам линз.

- Правая стенка: формирует правую сторону защитного экрана. В стенке также необходимо вырезать отверстие, через которое продукт будет подаваться в зону маркировки.
- Левая стенка: формирует левую сторону защитного экрана. В стенке также необходимо вырезать отверстие, через которое будет выводиться отмаркированный продукт. Кроме этого необходимо сделать отверстие для подключения вакуумной системы.
- **Задняя стенка:** формирует заднюю стенку защитного экрана.
- Металлический каркас: придает необходимую жесткость конструкции экрана. Изготавливается согласно рисунку выше, затем крепится к транспортеру, по которому движется продукт.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ВЕРХНЕЙ КРЫШКИ

Верхняя крышка может быть самых разных размеров, которые определяются с учетом положения лазерной печатающей головки, ширины транспортера, высоты маркируемого продукта.

Длина заготовки крышки = (2 х необходимая высота крышки) + (ширина транспортера)

Процедура изготовления:

- 1. С помощью электропилы вырежьте из листа алюминия заготовку крышки нужного размера.
- 2. Отполируйте края вырезанного куска.
- 3. Нанесите разметку в месте будущего сгиба крышки.
- 4. С помощью электропилы сделайте насечки по краям заготовки в месте будущего сгиба.
- 5. Расположите место будущего сгиба над термистором (thermal resistor), но так, чтобы заготовка не касалась его.
- 6. Согните заготовку, сформировав правильный угол.
- С помощью электропилы вырежьте в крышке отверстие под линзы оптической системы маркиратора.
- 8. Отполируйте края отверстия.

Для того, чтобы был возможен доступ в зону маркировки, крепление верхней крышки к задней стенке экрана должно быть шарнирным. В этом случае также необходимо использовать защитное блокировочное устройство, которое при открытии экрана будет блокировать маркиратор.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ПРАВОЙ СТЕНКИ

Процедура изготовления:

- 1. Определите размеры будущей стенки.
- 2. С помощью электропилы вырежьте из листа алюминия прямоугольную пластину соответствующего размера.
- 3. В соответствии с размерами маркируемого продукта вырежьте в заготовке отверстие, через которое продукт будет поступать в зону маркировки.
- 4. Отполируйте все края заготовки.

Прикрепите правую стенку экрана к металлическому каркасу с помощью винтов.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ЛЕВОЙ СТЕНКИ

Левая стенка экрана изготавливается точно также как и правая, с той лишь разницей, что необходимо вырезать еще одно отверстие для подключения вакуумной системы.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ СТЕНКИ

Процедура изготовления:

- 1. Определите размеры будущей стенки.
- 2. С помощью электропилы вырежьте из листа алюминия прямоугольную пластину соответствующего размера.
- 3. Отполируйте все края заготовки.
- Задняя стенка крепится винтами к металлическому каркасу, точно также как и другие две стенки.
- 5. Вставьте пластину из черного анодированного алюминия.





Во время работы лазерного маркиратора необходимо строго соблюдать все правила техники безопасности. Во избежание воздействия прямого или диффузно-отраженного лазерного выполняйте строго предосторожности, излучения все меры При указанные в настоящей инструкции. несоблюдении приведенных настоящей инструкции рекомендаций в по И техническим дополнительным организационным средствам защиты существует вероятность воздействия на персонал опасных уровней лазерного излучения, а также вероятность материального ущерба (поломки лазерного маркиратора). Лазерное излучение может наносить серьезные ожоги. Во время работы с лазером всегда надевайте защитные очки, которые полностью закрывают область вокруг глаз (имеют боковые щитки).

1.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ

Любые предупредительные знаки и надписи, в том числе те, которые используются в настоящей инструкции или наклеиваются на маркиратор, предупреждают персонал о существующей опасности и необходимых мерах предосторожности.

1.3.1. ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Опасность: Надпись «Опасность» (*по англ*. "Danger") предупреждает о существующей угрозе здоровью и жизни персонала.

Предупреждение: Надпись «Предупреждение» (*no англ.* "Warning") означает, что пренебрежение мерами предосторожности может привести к тяжелым телесным повреждениям и даже смерти.

Внимание: Надпись «Внимание» (*no англ.* "Caution") означает, что пренебрежение мерами предосторожности может вызвать легкие телесные повреждения или нанести материальный ущерб.

Примечание: Надпись «Примечание» (*по англ.* "Note") указывает на рекомендации, позволяющие сделать работу лазерного маркиратора более эффективной и удобной; также под этой надписью приводятся дополнительные разъяснения и информация.

1.3.2. Основные опасности, связанные с эксплуатацией лазерных маркираторов

Ниже приводится описание некоторых существующих опасностей и соответствующих средств защиты, пренебрежение которыми может создавать угрозу для жизни и здоровья персонала, а также нанести материальный ущерб. Другие специфические виды опасности, не указанные в данном разделе, описываются в соответствующем месте настоящей инструкции.

1.3.3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ



MACSA излучают Лазерные маркираторы невидимый свет инфракрасного диапазона: CO₂-лазеры генерируют длину волны 10,6 мкм (дальний диапазон ИК-С); неодимовые YAG-лазеры - длину волны 1,06 мкм (ближний диапазон ИК-А). Поскольку прямое и диффузно-отраженное лазерное излучение может серьезно травмировать глаз, всегда надевайте защитные очки при работе с маркиратором. При этом помните, что очки защищают только от рассеянного излучения, но не от прямого или зеркально отраженного (например, отраженного от металлических поверхностей) излучения. Компания MACSA ID, S.A. поставляет защитные очки, блокирующие лазерное излучение CO₂-лазера (10,6 мкм) и YAG-лазера (1, 06 мкм).

ВИДЫ ОПАСНОГО ДЛЯ ГЛАЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Свет лазера обладает исключительной монохроматичностью. При этом лазеры являются мощными источниками света. При попадании прямого или зеркально отраженного лазерного луча на глаз роговица и хрусталик глаза способны сфокусировать его на сетчатке в микроскопическую точку огромной яркости! Лазерный луч, отраженный и рассеянный экранирующим материалом, обладает значительно более низкой, т.е. менее опасной для сетчатки, энергетической яркостью. Таким образом, различают несколько типов опасности лазерного излучения для глаз.

Прямой взгляд на лазерный луч

Прямой взгляд на лазерный луч представляет наибольшую опасность. Вероятность такого воздействия возникает после снятия линз с маркиратора в месте выходе луча. Не допускать прямого взгляда на лазерный луч ни при каких обстоятельствах! Никакие защитные очки не способны защитить глаз от такого воздействия!

Прямой взгляд на зеркально отраженный лазерный луч

Прямое воздействие зеркально отраженного луча может возникнуть при наличии в помещении плоских отражающих поверхностей.

Воздействие зеркально отраженного луча опасно не меньше, чем воздействие первичного лазерного луча.

Прямой взгляд на лазерный луч после его фокусировки

Прямое воздействие сфокусированного лазерного луча возможно, если испускаемый маркиратором луч не остановлен в конце его полезной траектории ловушкой, изготовленной из материала, обладающего соответствующими отражающими и теплопоглощающими свойствами или абсорбером. Потенциальная опасность при взгляде на такой луч сохраняется на довольно больших расстояниях.

Воздействие рассеянного лазерного луча после его фокусировки

Возможность воздействия на персонал рассеянного лазерного луча после его фокусировки довольно часто возникает при работе с лазерными маркиратороми. Такой луч опасен при взгляде с близкого расстояния, но надлежащим образом подобранные защитные фильтры и очки способны обеспечить безопасность глаз даже при продолжительном воздействии этого излучения.

Номинальное окулярное опасное расстояние (англ. O.R.N.D. = Optical Risk Nominal Distance) для лазерных маркираторов компании MACSA ID, S.A. составляет более 20 м для воздействия первичного и зеркально отраженного лазерного луча, и более 1 м - для воздействия рассеянного лазерного излучения.

Только защитные очки с оптической плотностью не ниже 4 (O.D. > 4) способны моментально защитить глаза от случайного воздействия потенциально опасного излучения.



Используйте только те очки, которые имеют сертификат соответствия. Помните, что ни одни очки не способны обеспечить защиту от воздействия прямого лазерного излучения.

Кратковременное воздействие интенсивного лазерного излучения или длительное воздействие лазерного излучения меньшей мощности может вызывать тепловой ожог глазного дна с необратимым повреждением сетчатки и роговицы. Помните, что при работе с лазерными установками Класса IV существует реальная угроза повреждения зрения, и ни при каких обстоятельствам не допускайте воздействия прямого лазерного луча.

Прямое воздействие лазерного луча на кожу также может вызвать серьезные ожоги. Кроме того, необходимо учитывать, что существует опасность воздействия побочного ультрафиолетового лазерного излучения, а именно то, что продолжительное УФ-облучение может вызвать рак кожи.

Оградите траекторию луча настолько, насколько это возможно. Прямое или диффузно отраженное воздействие лазерного излучения может вызвать серьезные ожоги тканей человека и животных.

Покупатели лазерного оборудования в США должны соблюдать меры безопасности, указанные в стандарте ANSI Z136.1-1993 («Американский национальный стандарт по безопасной эксплуатации лазерных установок», выпущенный Американским национальным институтом стандартов, ANSI). Среди прочего, Стандарт предписывает следующее: на предприятии пользователя должно быть назначено ответственное лицо - инженер по технике безопасности; эксплуатация лазерной установки должна осуществляться только в контролируемой зоне и только обученным и имеющий разрешение персоналом; техобслуживание лазера может проводить только обученный и имеющий разрешение персонал; на входах в зоны, где используются лазеры, необходимо разместить стандартные предупреждающие знаки.

Европейские покупатели лазерного оборудования должны соблюдать меры безопасности, указанные в стандарте МЭК EN 60825-1: «Безопасность лазерных изделий: Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей».



Некоторые материалы во время лазерной маркировки могут выделять загрязняющие воздух вещества (пары, газы и/или частицы) разной степени токсичности. Тщательно изучите паспорт безопасности маркируемого материала (MSDS) и обеспечьте все необходимые технические меры по выводу выделяемых газов, вентиляции и очистки воздуха. Подробная информация о детерминированных критериях оценки поражающего действия выделяемых веществ представлена в: ANSI Z136.1-1993 («Американский национальный стандарт по безопасной эксплуатации лазерных установок»), раздел 7.3. Свод федеральных нормативных актов Правительства США 29 CFR 1910, подраздел Z. Значения ПДК (TLV), опубликованные Американской ассоциацией государственных инспекторов по промышленной гигиене (ACGIH).

Возможно, потребуется консультация местных правительственных органов по вопросу действующих ограничений при организации вытяжной вентиляции.

1.3.4. ВНИМАНИЕ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

Любые действия с маркиратором, которые не соответствуют рекомендациям данной инструкции, могут привести к возникновению опасного уровня лазерного излучения в рабочей зоне.

1.4. СОБЛЮДЕНИЕ СТАНДАРТОВ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ НОРМ

Лазерный маркиратор отвечает требованиям указанных ниже стандартов и директив, введенных в США и странах Евросоюза. Эти директивы налагают особые требования к рабочим характеристикам, связанным с электромагнитной совместимостью (ЭМС) и безопасностью эксплуатации лазерных изделий. Ниже приводятся названия этих стандартов и краткое описание соответствующих параграфов.

1.4.1. ТРЕБОВАНИЯ ЦЕНТРА ПО КОНТРОЛЮ ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ И РАДИАЦИОН-НОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ (CDRH, CENTER FOR DEVICES AND RADIOLOGICAL HEALTH), CШA

Лазерные маркираторы компании MACSA ID, S.A. соответствуют требованиям, предъявляемым к безопасности лазерных изделий Класса IV в соответствии с действующим в США Законом «О контроле над радиацией в интересах здравоохранения и безопасности» (1968). В соответствии с этим Законом Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) разработало стандарт, устанавливающий требования к рабочим характеристикам лазерных изделий, который был внесен в Свод федеральных законов (CFR) США. Данный стандарт (21 CFR, Часть 1040.10) был разработан в интересах обеспечения здравоохранения и безопасности и предписывает производителям лазерного оборудования обозначить источники лазерного излучения, обеспечить пользователей оборудования всеми необходимыми техническими средствами защиты, гарантировать размещение предупреждающих знаков о потенциальной опасности на входах в зоны, где установлено лазерное оборудование, а также то, что все пользователи предупреждены о существующей потенциальной опасности.

Согласно федеральному законодательству любые лазерные изделия, произведенные после 02.08.1972 г., должны иметь сертификат, подтверждающий соответствие изделия данному стандарту. Прежде чем выводить на рынок свою лазерную продукцию, производитель обязан доказать соответствие рабочих характеристик этого изделия действующему стандарту, предоставив в Центр по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью США (CDRH) отчеты по радиационной безопасности изделия и гарантию выполнения программы контроля качества. Непредставление требуемых отчетов или сертификатов лазерной продукции считается нарушением Раздела 360В Закона «О контроле над радиацией в интересах здравоохранения и безопасности» (США, 1968).

В соответствии с требованиями CDRH лазерные маркираторы оборудованы встроенными панелью управления, индикаторами состояния, блокирующими устройствами и др. элементами внутренней электрической цепи, интерфейсами сигналов ввода-вывода. Что качается встроенных технических средств защиты, то они включают: выключатель, запираемый ключом; индикатор готовности маркиратора и индикатор работы маркиратора (лазерного излучения); кнопка аварийного останова; дистанционный блокирующий переключатель; реле 5секундной задержки между включением маркиратора в сеть (загорается индикатор

готовности) и началом маркировки (началом генерирования лазерного излучения). В **Таблице 1** ниже указаны встроенные технические средства защиты, приводится их краткое описание, а также отметка о том, являются ли они необходимым устройством согласно требованиям CDRH.





Во время работы лазерного маркиратора необходимо строго соблюдать все правила техники безопасности. Во избежание воздействия прямого или диффузно-отраженного лазерного излучения строго выполняйте все меры предосторожности, указанные в настоящей инструкции. При несоблюдении приведенных в настоящей инструкции рекомендаций по техническим и дополнительным организационным средствам защиты существует вероятность воздействия на персонал опасных уровней лазерного излучения, а также вероятность поломки лазерного маркиратора. Лазерное излучение может наносить серьезные ожоги. Во время работы с лазером, во избежание вредного воздействия излучения, всегда надевайте защитные очки, которые полностью закрывают область вокруг глаз.



Также правила безопасной эксплуатации лазеров предписывают установку внешнего ограничителя луча, который не будет допускать выхода луча за пределы установленной области. Такой ограничитель должен быть изготовлен из огнеупорного кирпича или подобного неотражающего и невозгораемого материала. НИКОГДА не используйте в качестве ограничителя луча органические материалы или металлы! Это создаст дополнительную потенциальную опасность, т.к. органические материалы могут воспламениться или расплавиться, металлические же поверхности ведут себя как зеркальные отражатели.

Подробную информацию можно получить в:

Министерстве здравоохранения и социальных служб США

Департамент здравоохранения

Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA)

Центр по контролю за оборудованием и радиационной безопасностью США (CDRH) Подразделение поддержки малых предприятий

Роквилл, штат Мэриленд 20857 (Rockville, MD 20857)

1.4.2. Требования Федеральной комиссии по связи (FCC), США

На основании Закона США «О связи» 1934 года (Communication Act, 1934) была создана Федеральная комиссия по связи (FCC, Federal Communications Commission) для осуществления контроля за оборудованием, электромагнитное излучение которого происходит в радиочастотном спектре. Закон «О связи» был принят с целью предотвращения помех от электромагнитного излучения (ЭМИ) коммерческого и промышленного радиооборудования в диапазоне частот выше 9 кГц.

1.4.3. Требования Федеральной комиссии по связи (FCC), США

Требования, которые предъявляет Федеральная комиссия по связи (FCC) к лазерному оборудованию, полностью представлены в Своде федеральных законов США, раздел 47 (47 CFR). Лазерный маркиратор прошел успешные испытания на соответствие требованиям, представленным в 47 CFR (Часть 15).

СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ МАСЅА ID, S.A. КОНФИДЕНЦИАЛЬНО. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ / ЯНВАРЬ 2006- ВЕРСИЯ 1.3.6

1.4.4. Информация FCC для пользователя

ПРИМЕЧАНИЕ: Настоящее оборудование прошло успешные испытания и признано соответствующим требованиям, предъявляемым к цифровым устройствам класса A, согласно части 15 правил FCC. Эти ограничения введены для того, чтобы в разумных пределах обеспечить защиту от нежелательных и вредных помех в коммерческой зоне. Настоящее оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны. В случае установки и эксплуатации с нарушением инструкций производителя устройство может создавать помехи для радиоприема.

1.4.5. Требования, действующие на территории Европейского Союза

С целью обеспечения безопасной эксплуатации лазеров в Евросоюзе был принят стандарт EN 60825-1, который предписывает производителям лазерного оборудования: обозначать источники лазерного излучения; классифицировать оборудование в соответствии со степенью опасности генерируемого лазерного излучения; обязать пользователей оборудования обеспечить все необходимые организационные меры и средства защиты от лазерного излучения; гарантировать наличие предупреждающих знаков о потенциальной опасности на входах в зоны, где установлено лазерное оборудование, а также то, что все пользователи предупреждены о существующей потенциальной опасности; обеспечить наличие необходимых встроенных технических средств защиты; обеспечить пользователей оборудования всеми необходимыми специальными средствами защиты.

Лазерный маркиратор соответствует требованиям стандарта EN 60825-1. В **Таблице 1** ниже указаны встроенные технические средства защиты, приводится их краткое описание, а также отметка о том, являются ли они необходимым устройством согласно требованиям, действующим на территории Евросоюза.

ДИРЕКТИВА ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ЭМС)

Требования Директивы 2004/108/СЕ касаются электромагнитной совместимости воздействие электромагнитного излучения (JMC) И регулирует (ЭМИ) электронного оборудования. В частности, Директива содержит документы, позволяющие регламентировать как уровень помехоустойчивости, так и уровень электромагнитных излучений разных категорий оборудования. Так, лазерный маркиратор соответствует стандарту EN 61000-3-2:2006, который определяет пределы радиочастотных помех. Групповой стандарт EN 61000-6-2:2006 определяет общие нормы помехоустойчивости, которые опубликованы Международной электротехнической комиссией (МЭК, IEC).

Разработка различных стандартов для каждого типа оборудования вызвана необходимостью обеспечения ЭМС в промышленных, коммерческих и бытовых средах, где возрастающими темпами стали внедряться микроэлектроника, оборудование информационных технологий и средства радиосвязи, обладающие повышенной восприимчивостью к электромагнитным помехам. Электромагнитная обстановка, в которой оборудование должно функционировать без нарушений, достаточно сложна.

- Условно принято делить все помехи на низкочастотные (от 0 до 9 кГц) и высокочастотные (с частотой выше 9 кГц). Явления низкочастотных помех, которые особенно важно учитывать, это те, которые связаны с гармоническими составляющими тока и электрическим полем. Другим распространенным типом электромагнитных возмущений является электростатический разряд (воздушный или контактный).
- 2. Помехи могут быть кондуктивными электромагнитными (источником которых являются электромагнитные возмущения в виде электрических токов в проводящих средах, диапазон от 0,15 до 30 МГц) и от электромагнитных излучений (т.е. источником которых являются электромагнитные возмущения в виде электромагнитных полей, распространяющимися в окружающем маркиратор пространстве, диапазон от 30 до 1000 МГц).
- Согласно исследованиям проблемы ЭМС, проведенным в промышленной зоне, кондуктивные электромагнитные возмущения - главная причина несоблюдения ЭМС. По этой причине установка лазерного генератора должна производиться строго в соответствии со следующими инструкциями:
 - 3.1 <u>Соединительные провода и кабели.</u> Подключение лазерного генератора к другим устройствам, а также источникам питания должно производиться так, чтобы предотвратить или свести к минимуму влияние электромагнитного взаимодействия между ними. Силовой кабель должен быть физически отделен от сигнальных проводов. Для этого используйте провода, помещенные в металлическую оболочку, или экранированные провода (даже для силовой цепи).
 - 3.2 <u>Фильтры.</u> Любое оборудование, на которое, для выполнения требований ЭМС, необходимо установить дополнительные устройства, должно быть оснащено этими устройствами в соответствии с инструкциями Производителя. Такие дополнительные устройства включают RC-фильтры (активно-емкостные фильтры), которые подключают параллельно к катушкам реле переменного тока; диоды, которые подключают параллельно к катушкам реле постоянного тока; фильтры, подавляющие высокочастотные кондуктивные электромагнитные возмущения на входе (за консультацией обращайтесь в компанию MACSA).
 - 3.3 <u>Экранированные провода.</u> Экранированные провода должны как можно ближе подходить к клеммной доске на входе.
 - 3.4 <u>Металлические панели.</u> Все панели, составляющие систему, должны быть соединены таким образом, чтобы они представляли малый импеданс (внутреннее комплексное сопротивление) при высоких частотах. Этого можно добиться, если между неокрашенными стенами панелей ввернуть большое количество винтов или металлические ЭМСуплотнения. Все металлические детали должны иметь надежное заземление.



В случаях, когда лазерный маркиратор устанавливается в месте, где электромагнитная обстановка уже не соответствует установленным нормам помехоустойчивости и помехоэмиссии, то между таким маркиратором и другими устройствами проблемы ЭМС также останутся, несмотря на соблюдение всех правил по установке.



При наличии электромагнитных помех от другого оборудования, избегайте использовать одновременно лазерный маркиратор и такое оборудование или установите маркиратор и такое оборудование подальше друг от друга.

ДИРЕКТИВА ПО НИЗКОВОЛЬТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Лазерный маркиратор отвечает требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/СЕ. Эта Директива относится к электрооборудованию, для питания которого используется номинальное напряжение от 50 до 1000 В переменного тока. Возможно, потребуются дополнительные предупреждающие знаки и защитные ограждения в месте установки лазерного маркиратора, поскольку он будет встраиваться в конкретные условия производственной линии пользователя, где уже работает другое оборудование. После установки маркиратора вся производственная линия в целом должна соответствовать требованиям Директивы по низковольтному оборудованию.

- 1. <u>Установка.</u> Только обученный персонал должен производить монтаж лазерного маркиратора, его подключение к внешнему источнику питания, а также любые другие действия, связанные с вмешательством в электрику маркиратора. Высокое напряжение внутри маркиратора опасно!
- 2. <u>Силовой выключатель.</u> Поскольку лазерный маркиратор встраивается в производственную линию с другим оборудованием, необходимо установить рубильник с непосредственным ручным управлением, который в случае необходимости обесточит всю производственную линию. Установка такого рубильника ответственность компанииустановщика.
- 3. <u>Функция останова.</u> Поскольку лазерный маркиратор встраивается в производственную линию с другим оборудованием, необходимо обеспечить возможность останова всей производственной линии. Это ответственность компании-установщика.
- 4. <u>Аварийный останов.</u> Поскольку лазерный маркиратор встраивается в производственную линию с другим оборудованием, необходимо обеспечить возможность экстренной остановки всей линии. При этом необходимо учесть технические характеристики оборудования, в частности то, что в некоторых моделях перед обесточиванием нужно будет включить на несколько секунд охлаждение циркулирующей водой. Установка системы аварийного останова - ответственность компанииустановщика.
- 5. <u>Надлежащая защита оборудования.</u> Большинство лазерных маркираторов компании MACSA имеют минимальный класс защиты оболочки IP20 (защита от проникновения пальцев). Чтобы обеспечить соответствие маркиратора Директиве EN 60204 («Безопасность машин»), компанияустановщик обязана устанавливать маркиратор в кожух с такой степенью защиты, которая необходима в конкретных производственных условиях пользователя.
- <u>Защитное заземление</u>. Один из проводников кабеля питания является проводником заземления (не питается). Он обязательно должен быть подключен к лазерному маркиратору.
 Заземление лазерного маркиратора необходимо, во-первых, для того, чтобы обезопасить персонал, а во-вторых, чтобы защитить оборудование.

С точки зрения эксплуатационной безопасности, провод заземления помогает предотвратить появление опасного напряжения между частями, которые доступны в одно и то же время, вплоть до частот, на которые повод заземления (предназначенный исключительно для обеспечения безопасности людей) может быть рассчитан при низком импедансе.

Поэтому на высоких частотах (более нескольких десятков МГц) сопротивление провода заземления совершенно непредсказуемо, и нет никакой гарантии защиты на высоких частотах.

Заземление не обеспечивает эквипотенциальности в отношении земли для электромагнитных возмущений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Обязательно убедитесь, что электрическая система заземлена и заземление исправно. Ни при каких обстоятельствах не отсоединяйте провод заземления.

Установка и эксплуатация лазерного маркиратора должна поизводиться только обученным квалифицированным персоналом. Поскольку установка и эксплуатация данного маркиратора со встроенным лазером сопряжена с серьезными рисками и опасностями, производитель обеспечит пользователя всеми необходимыми наклейками с предупреждающими и информационными знаками, а также инструкциями в отношении безопасной эксплуатации лазерных устройств. MACSA ID, S.A. Ответственность компании MACSA ID, S.A. в отношении соответствия системы, в которую встраивается лазерный маркиратор, Директивам Евросоюза ограничивается только тем, что компания может поставлять и/или рекомендовать к использованию компоненты и устройства, который имеют маркировку знаком СЕ, которая подтверждает, что данный продукт соответствует требованиям Европейского Союза по безопасности.

Согласно Директиве по оборудованию 98/37/СЕ (Статья 1, параграфы 4 и 5), лазерный маркиратор не подпадает под действие этой Директивы. Если действие Директивы распространяется на оборудование производственной линии, в которую встраивается лазерный маркиратор, то компания MACSA ID, S.A. рассматривает как достаточное доказательство того, что лазерный маркиратор не подвергнет риску соответствие узлов и машин производственной линии требованиям Директивы по оборудованию тот факт, что лазерный маркиратор соответствует требованиям Директивы по ЭМС.

Установленный в надлежащем месте лазерный маркиратор может представлять следующие потенциальные опасности:

- а) Телесное повреждение при поднятии и переноске устройства.
- b) Воздействие опасных уровней лазерного излучения, если снимаются без разрешения крышки, дверцы, защитные ограждения.
- с) Воздействие опасных уровней лазерного излучения и получение телесных повреждений, если персонал не надевает надлежащие защитные очки и/или не соблюдает правила техники безопасности по работе с лазерным оборудованием.
- воздействие токсичных веществ, которые маркируемый материал может выделять во время лазерной обработки (выделяемые вещества могут быть даже смертельно опасными).

Что касается возникновения электромагнитных возмущений, компания MACSA ID, S.A. определяет изменение в качестве маркировки как недопустимое ухудшение

СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ МАСЅА ID, S.A. КОНФИДЕНЦИАЛЬНО. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ / ЯНВАРЬ 2006- ВЕРСИЯ 1.3.6

эксплуатационных характеристик, только если выполнены следующие условия: (1) лазерный маркиратор и узлы и оборудование производственной линии, в которую он встроен, не имеют повреждений; (2) изменение в качестве маркировки не влечет опасную или аварийную ситуацию; (3) изменение в качестве маркировки очевидно для оператора; (4) нормальная работа восстановлена после того, как сигнал помехи устранен.

Ниже резюмируются те европейские нормы и требования к техническим характеристикам оборудования, под действие которых подпадает лазерный маркиратор.

Директивы Европейского Союза

Применяемые стандарты и нормативные требования:

2004/108/СЕ, Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- МЭК 61000-6-3 (с изм. 11-2004), "Электромагнитная совместимость (ЭМС) -Часть 6: Общие стандарты - Раздел 3: Помехоэмиссия от устройств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и зонах легкой промышленности
- **МЭК 61000-6-2 (2006)**, "Электромагнитная совместимость (ЭМС)-Часть 6-2: Общие стандарты - Помехоустойчивость технических средств, применяемых в промышленных зонах
- **МЭК 61000-3-2 (2006)**, "Электромагнитная совместимость (ЭМС)-Часть 3-2:Нормы - Нормы эмиссии гармонических составляющих тока
- **МЭК 61000-3-3/ (с изм. 1-2001)**, "Электромагнитная совместимость (ЭМС)- Часть 3-3:Нормы Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных распределительных системах электроснабжения общего назначения

2006/95/СЕ, Директива по низковольтным устройствам

МЭК 61010-1:2002 + исправл. 2003, Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

МЭК EN 60825-1: «Безопасность лазерных изделий».

Изделие, которое соответствует всем применяемым в ЕС директивам и стандартам, получает официальный знак соответствия требованиям Европейского Союза по безопасности продукции - СЕ-маркировку.

1.5. ГАЗОВЫЕ (СО₂) ЛАЗЕРНЫЕ МАРКИРАТОРЫ: Встроенные технические средства (устройства) защиты и требование их наличия согласно CDRH (США) и

Устройство	Описание	Требова- ние CDRH	Требова- ние МЭК EN60825-1
Защитный кожух	Закрывает лазерную трубку. Предупреждает прямое или косвенное воздействие лазерного излучения.	Дa	Да
Защитная блокировка	Устройство крепится к кожуху лазерной трубки и срабатывает в случае открытия этого кожуха, тем самым обесточивая маркиратор и закрывая заслонку лазерного луча. <i>Неисправное устройство защитной</i> <i>блокировки</i> Устройство разработано таким образом, что даже в случае неисправности, оно все равно срабатывает при открытии кожуха.	Дa	Дa
Запираемый ключом выключатель	Положение ключа (On/Off) включает или выключает подачу питания к процессору маркиратора. Ключ нельзя извлечь, если он находится в положении "On" ("Вкл."). Если ключ изъят из маркиратора или если он находится в положении "OFF" ("Выкл."), маркиратор не включится.	Да	Дa
Кнопка аварийного останова	Положение кнопки (On/Off) включает или выключает подачу питания к процессору маркиратора. Для продолжения работы маркиратора пользователь должен сбросить (отжать?) кнопку. В противном случае маркиратор не будет генерировать лазерный луч. Необходимо перезагрузить маркиратор.	Да	Да
Индикатор готовности маркиратора	Показывает, подключен ли маркиратор MACSA к электросети и готов ли начать работу. Индикатор загорается, только если ключ запираемого выключателя вставлен и находится в положении "On" ("Вкл."), и процессор получает электропитание.	Да	Дa
Индикатор лазерного излучения	Показывает, происходит ли лазерное излучение. Индикатор загорается, когда маркиратор генерирует лазерный луч.	Дa	Да
Реле 5- секундной задержки	Элемент электрической схемы маркиратора MACSA. Приостанавливает пусковой сигнал РЧ- накачки (RF driver) (начало генерирования лазерного излучения) на 5 секунд после того, как ключ запираемого выключателя вставлен и находится в положении "On"	Да	Нет

MJK EN60825-1 (EC)

	("Вкл.").		
Блокировка при сбое питания	Элемент электрической схемы маркиратора MACSA, который отключает пусковой сигнал начала РЧ-накачки (начало генерирования лазерного излучения), если произошел неожиданный сбой в питании (сбой в подаче переменного тока или сработал дистанционный блокирующий переключатель), если ключи от запираемого выключателя и дистанционного переключателя по- прежнему вставлены. Для возобновления работы оператор должен извлечь и заново вставить эти ключи.	Дa	Нет
Дистанцион- ный блокирую- щий переключа- тель	Подключается к/ через заднюю панель маркиратора. Отключает пусковой сигнал начала РЧ- накачки (начало генерирования лазерного излучения), если открывается дверца или крышка маркиратора, к которой подключен дистанционный переключатель. Для возобновления работы оператор должен извлечь и заново вставить ключи запираемого выключателя и дистанционного переключателя.	Дa	Дa
Защита от перегрева	Элемент электрической схемы маркиратора MACSA. Маркиратор отключается, если температура маркиратора становится выше допустимой.	Нет	Нет
Предупреж- дающие знаки (наклейки)	Элемент внешнего оформления маркиратора MACSA. Наклейки наносятся на соответствующие места на внешнюю сторону корпуса маркиратора, предупреждая персонал о потенциальных опасностях.	Да	Дa
Заслонка	Заслонка блокирует выход лазерного луча до тех пор, пока пользователь не отключит ее (через переднюю панель). Заслонка срабатывает в чрезвычайных ситуациях (срабатывание дистанционного блокирующего переключателя или открытие защитного кожуха).	Да	Дa

Таблица 1. Требования CDRH и МЭК EN60825-1 о наличии встроенных технических средств Защиты.

(:

ЛАЗЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1.6. ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ (YAG) ЛАЗЕРНЫЕ МАРКИРАТОРЫ: Встроенные технические средства (устройства) защиты и требование их наличия согласно CDRH (CШA) и МЭК EN60825-1 (EC)

Устройство	Описание	Требо- вание CDRH	Требова- ние МЭК EN60825-1
Защитный кожух	Закрывает лазерную трубку. Предупреждает прямое или косвенное воздействие лазерного излучения.	Дa	Дa
Защитная блокировка	Устройство крепится к кожуху лазерной трубки и срабатывает в случае открытия этого кожуха, тем самым обесточивая маркиратор и закрывая заслонку лазерного луча. <i>Неисправное устройство защитной</i> <i>блокировки</i> Устройство разработано таким образом, что даже в случае неисправности, оно все равно срабатывает при открытии кожуха.	Дa	Дa
Дистанцион- ный блокирую- щий переключа- тель	Подключается к/ через заднюю панель маркиратора. Отключает пусковой сигнал начала РЧ- накачки (начало генерирования лазерного излучения), если открывается дверца или крышка маркиратора, к которой подключен дистанционный переключатель. Оператор должен перезагрузить дистанционный блокирующий переключатель и подтвердить получение предупреждающего сообщения, которое появилось на дисплее ПК.	Дa	Да
Передняя панель. Положение ключа (On/Off) включает ил выключает подачу питания к электроник маркиратора. Ключ нельзя извлечь, если он находится положении "On" ("Вкл."). Если ключ изъя из маркиратора или если он находится положении "OFF" ("Выкл."), маркирато не включится.		Дa	Дa
Кнопка аварийного останова	Передняя панель. Положение ключа (On/Off) включает или выключает подачу питания к процессору маркиратора. Для продолжения работы маркиратора пользователь должен сбросить (отжать?) кнопку. В противном случае маркиратор не будет генерировать лазерный луч. Необходимо перезагрузить маркиратор.	Да	Дa

Индикатор готовности маркиратора	Показывает, подключен ли маркиратор MACSA к электросети и готов ли начать работу. Индикатор загорается, только если ключ запираемого выключателя вставлен и находится в положении "On" ("Вкл."), и процессор получает электропитание.	Да	Да
Индикатор лазерного излучения	Индикатор лазерной трубки (красный) Показывает, готов ли маркиратор генерировать лазерное излучение. Инди- катор загорается, когда маркиратор испус- кает лазерный луч.	Да	Дa
Реле 5- секундной задержки	Приостанавливает начало генерации ла- зерного излучения на 5 секунд после того, как ключ запираемого выключателя встав- лен и находится в положении "On" ("Вкл.") и пользователь без ошибок закон- чил процедуру старта маркиратора.	Да	Нет
Блокировка при сбое питания	Отключает начало генерации лазерного излучения, если произошел неожиданный сбой в питании. Для возобновения работы необходимо перезагрузить маркиратор.	Да	Нет
Предупреж- дающие знаки (наклейки)	Наклейки наносятся на соответствующие места на внешнюю сторону корпуса маркиратора, предупреждая персонал о потенциальных опасностях.	Дa	Дa
Заслонка	Заслонка блокирует выход лазерного луча до тех пор, пока пользователь не отключит ее (через переднюю панель). Заслонка срабатывает в чрезвычайных ситуациях (срабатывание дистанционного блокирующего переключателя или открытие защитного кожуха).	Да	Дa

Таблица 2. Требования CDRH и МЭК EN60825-1 о наличии встроенных технических средств защиты.

(:

1.7. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ (НАКЛЕЙКИ)



Наклейка 1: Предупреждает, что это лазерный маркиратор (CO₂ или YAG) относится к IV Классу опасности.

(Текст 1: «Газовый (СО₂) лазер / Макс.мощность 400 Вт/ Длина волны 10,6 мкм / Изделие Класса IV»;

Текст 2: «Твердотельный ҮАБ лазер / Макс.мощность 400 Вт/ Длина волны 1,06 мкм / Изделие Класса IV»)



Наклейка 2: Предупреждает, что это лазерное устройство Класса IV. (Текст: «Невидимое лазерное излучение / Избегать воздействия прямого или рассеянного лазерного луча на глаза и кожу»)



Наклейка 3: Предупреждает, что панель не оснащена блокировкой (Текст: «Опасность! Невидимое лазерное излучение при открытии панели / Избегать воздействия прямого или рассеянного лазерного луча на глаза и кожу»).



Наклейка 4: Знак «Опасно. Лазерное излучение!» Стандартный предупреждающий знак (МЭК)



Наклейка 5: Знак «Внимание. Опасность». Стандартный предупреждающий знак.



Наклейка 6: Апертура лазера.



Наклейка 7: Знак «Опасно. Лазерное излучение!» Стандартный предупреждающий знак (США).

(Текст: «Опасность! Невидимое лазерное излучение / Не допускать воздействия прямого и рассеянного лазерного луча на глаза и кожу / Надеть защитные очки/ Лазерное изделие Класса IV»).



Наклейка 8: Предупреждает, что панель оснащена блокировкой (Текст: «Опасность! Невидимое лазерное излучение при открытии панели / Избегать прямого воздействия рассеянного лазерного луча на глаза и кожу»).



Наклейка 9: Апертура лазера. (Текст: «Избегать воздействия! Апертура испускает невидимый лазерный луч»).



Наклейка 10: Данные о напряжении (Текст: Рабочее напряжение: 250 В ~ Тип: Е / Отключающая способность: 10А»)







Наклейка 12: Предупреждение о соответствии требованиям FCC (Часть 15), а также CFR 1040.10 и 1040.11 (США).



Наклейка 13: Предупреждение (Текст: «Предупреждение! Еженедельно проверяйте чистоту линз»)

> AUTHORIZED PERSONNEL ONLY. DO NOT REMOVE THIS COVER

Наклейка 14: Персонал должен иметь разрешение на доступ (Текст: «Только авторизованный персонал. / Не открывать эту крышку»)

TAKE OFF THE LENSE COVER BEFORE STARTING THE LASER

Наклейка 15: Крышка объектива (линз) (Текст: «Перед включением лазера снять крышку с линз»).



Оглавление



Общее описание

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008

2.1. ВВЕДЕНИЕ	
2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2-1
2.2.1. Конфигурация маркиратора	2-1
2.2.2. Рабочие условия	2-1
2.2.3. Потребляемая мощность	2-1
2.2.4. Габариты	2-2
2.2.5. Низковольтный источник питания	2-2
2.2.6. Маркировочная головка	2-3
2.2.7. Система охлаждения	



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1. ВВЕДЕНИЕ

Быстрый и надежный лазерный маркиратор **MACSA серии i-1010** предназначен для нанесения штриховых кодов, логотипов и другой переменной информации на разные виды продукта, движущегося по конвейеру. В таблице ниже указаны наименования моделей и тип соответствующих лазеров:

Модель маркиратора	i-1010 PLUS
Длина волны	10,6 мкм

2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1. Конфигурация маркиратора

Скорость:		Ста сі	ндарт корос [.]	ная гь	B CI	ысока корос [.]	ая ть
Количество	Количество строк:		3	4	2	3	4
	модель Plus	•	•	•	•	•	
	модель Plus SHS (SHS - сверхскоростной)	•	•	•	•	•	•

2.2.2. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Температура:	от +10ºС до +40ºС окружающей среды	
Влажность:	до 95% (без конденсата)	
Уровень шума:	до 70 дБА	
Класс защиты корпуса:	корпус маркиратора i-1010 имеет IP20 класс	
Потребляемая мощность	защиты в отношении проникновения воды и пыли	
Напряжение:	Одна фаза, от 115 В до 230 В (переменный ток), 50/60 Гц	
Номинальная мощность:	300 BA	

В соответствии со стандартом EN 60950 (МЭК 60950), маркиратор относится к оборудованию I класса со шнуром и требует подключения к обязательно заземленному магистральному разъему. Электрические разъемы и соединения на задней панели маркиратора отвечают требованиям по

обеспечению безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в соответствии со стандартом EN 60950 (МЭК 60950).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНО!

Сопротивление изоляции между токопроводящими проводами и землей прошло успешную проверку в соответствии с условиями испытаний, указанными в стандарте EN 60950 (МЭК 60950).

Проводники защитного заземления также прошли успешную проверку в соответствии с условиями испытаний, указанными в стандарте EN 60950 (МЭК 60950).

2.2.3. ГАБАРИТЫ

Конструкция

Основание с поддоном (Base tray unit): Нержавеющая сталь

Верхняя крышка корпуса: Нержавеющая сталь

Модель і-1010:

Габаритная ширина:	183 мм
--------------------	--------

Габаритная высота: 126,15 мм

Габаритная глубина: 623,5 мм

<u>Bec</u>

<u>Модель i-1010:</u>	Вес нетто:	10 кг
	Вес брутто:	12 кг (включая упаковку)

2.2.4. Низковольтный источник питания

Источник питания ICAR

Вход:	220 В (переменный ток), 50/60 Гц
Выходы:	+30 В (постоянный ток) ±15 В (постоянный ток) +5 В (постоянный ток) заземление (GND)



Общее описание

2.2.5. МАРКИРОВОЧНАЯ ГОЛОВКА

Лазерная трубка СО2

Радиочастотная накачка

Длина волны: 10,6 микрон

2.2.6. Система охлаждения

Тип системы: Воздух

Наружное охлаждение: Да



Оглавление



Техническое описание

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008

3.1.ВВЕДЕНИЕ	3-1
3.2.КОМПОНЕНТЫ МАРКИРОВОЧНОЙ ГОЛОВКИ	3-1
3.2.1.ЛАЗЕРНАЯ ТРУБКА	3-1
Лазерная трубка CO2 мощностью 10 Вт	3-1
Генератор радиочастотной накачки IV (блок	
ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ИМПУЛЬСОВ НАКАЧКИ)	
(RF DRIVER IV)	3-5
3.2.2.РАСШИРИТЕЛЬ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА	3-6
3.2.3.ЛИНЗЫ	3-6
3.2.4.3ЕРКАЛА	3-7
3.2.5.ГАЛЬВАНОМЕТРИЧЕСКИЕ СКАНЕРЫ	3-7
Гальванометрические сканеры 6200	3-9
3.3. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА	3-10
3.4.ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ	3-11
3.4.1.СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ	3-11
3.4.2.СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ. (ON)/ВЫКЛ (OFF)	3-12
3.4.3.СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР	3-12
3.4.4.ВХОДНЫЕ СЕТЕВЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	3-12
3.4.5.НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	3-12
Источник питания ICAR	3-13
3.4.6.ОХЛАЖДАЮЩИЙ ВЕНТИЛЯТОР	3-14
3.5.ЭЛЕКТРОНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	3-15
3.5.1.ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ SM-140, SM-141, SM-142, SM-143	
И ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА <i>СРИ РМ-</i>	
GX466	3-15
Плата SM-140	3-15
Плата SM-141	3-16
Плата центрального процессора РМ-GX466 СРU	3-17
3.5.2.РАЗЪЕМЫ НА ЗАДНЕИ ПАНЕЛИ	3-24
3.6.ВНЕШНИЕ СИГНАЛЫ	3-26
3.6.1.ПЕРВИЧНЫИ СИГНАЛ ЗАПУСКА	3-26
3.6.2.ЭНКОДЕРЫ	3-29
3.6.3.ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ	3-29
3.6.4.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫИ ПОРТ	3-31
3.6.5.ПАРАЛЛЕЛЬНЫИ ИНТЕРФЕИС ВВОДА/ВЫВОДА:	3-31

PROPERTY OF MACSA ID, S.A. EXCLUSIVE AND CONFIDENTIAL USE / MARCH 08 - VER 3.0.0



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

3.1. ВВЕДЕНИЕ

В данном разделе инструкции представлено техническое описание принципа действия различных подсистем, модулей и компонентов, входящих в состав лазерного маркиратора iCON. Структура данного раздела:

- 3.2 Компоненты маркировочной головки
- 3.3 Описание принципа действия маркировочной головки
- 3.4 Электрические компоненты
- 3.5 Электроника и программное обеспечение
- 3.6 Внешние сигналы

3.2. КОМПОНЕНТЫ МАРКИРОВОЧНОЙ ГОЛОВКИ

В нижеследующих подразделах описываются основные компоненты маркировочной головки и принцип действия каждого из них с различными аспектами, касающимися работы маркировочной головки.

3.2.1. ЛАЗЕРНАЯ ТРУБКА

Лазерная трубка CO2 мощностью 10 Вт

Запаянная лазерная трубка включает в себя газоразрядные трубки, генератор радиочастотной накачки (блок формирования высокочастотных импульсов накачки), оптический резонатор. На задней панели лазерной трубки также расположены предохранитель, выключатель, красный и зеленый светодиоды. Если лазерный маркиратор включен, но при этом не приведен в состояние готовности / но лазер не возбужден (rearmed?), зеленый индикатор не горит. Когда маркиратор переводится в состояние готовности, тогда начинают светиться индикаторы: зеленый - ярко, красный - тускло. Ярко красный светодиод загорается в режиме маркировки (во время лазерного излучения).

Существуют два типа лазерных трубок, которые различаются по длине волны генерируемого света: 10,6 мкм и 9,3 мкм.




вид сбоку

<u>- Заслонка:</u> переключатель, который механически закрывает апертуру лазера. Заслонка также приводит в действие независимые микропереключатели, которые прерывают подачу электропитания к лазерной трубке.

- Индикатор готовности маркиратора / индикатор питания ("PWR"): зеленый индикатор, расположенный на задней панели. Загорается, только если выключатель, запираемый ключом, находится в положении "On" ("Вкл."). Другими словами, только если на внутреннюю схему маркиратора подается питание (+30 В), в результате чего лазер приводится в состояние готовности (происходит возбуждение лазера).

- Индикатор лазерного излучения ("LASE"): красный индикатор, расположенный на задней панели. Яркое свечение индикатора указывает на то, что маркиратор находится в режиме маркировки (идет лазерное излучение). При наличии сигнала управления (одиночный перепад напряжения), включится красный светодиод, который по истечении 5 секунд станет гореть ярче, так как увеличится коэффициент заполнения импульсов.





Рис. Входной сигнал для перевода в дежурный режим (перепад напряжения) (на Рис.: VDC - В постоянного тока, µs - мкс)

- Разъем для ввода команд: сигнальный разъем типа BNC (байонетный разъем) расположен на задней панели и используется для ввода команд управления в виде ШИМ-сигнала. Он управляет выходной мощностью излучения. (См. рисунок выше).

Запираемый ключом выключатель: выключатель, расположенный на задней панели. Используется для включения и выключения маркиратора, а также для сброса сигналов неисправности. Ключ нельзя извлечь, если выключатель находится в положении "On" ("Вкл."). Для возбуждения лазера (подтверждается включением зеленого светодиода), необходимо, чтобы выключатель, запираемый ключом, находился в положении "ON" ("Вкл.") и дистанционный блокирующий переключатель был включен (контакты 6, 7 на разъеме DB-9 должны быть замкнуты).

- Предохранитель: в заднюю панель лазерной трубки вмонтирован предохранитель (один или несколько), защищающий внутреннюю схему маркиратора от перегрузки. Используемый тип предохранителей: быстроплавкий предохранитель типа AGC/3AG, рассчитанный на номинальное напряжение 32В при токе 10 А.

- Кабели постоянного тока: кабели постоянного тока (красный - «плюс», черный - «минус») обеспечивают подвод напряжения постоянного тока 30 В для питания лазера.

- Разъем DB-9F: Разъем DB-9F (розетка) используется для передачи нижеследующих входных и выходных сигналов, которые управляют работой лазера:

Контакт	Сигнал	Описание	Назначение
1	Выходной сигнал аварийного выключения питания	Сигнал показывает на наличие неисправности во внутренней схеме управления или высокочастотной схеме или на наличие перегрева (>60°C ± 2°C), превышения напряжения питания или другой неисправности источника питания. В случае одной из этих ситуаций, сигнал запускается по спадающему фронту (с +15 В до 0 В).	В случае одной из этих неисправностей подает пользователю сигнал отключить внешние системы.
2	Подвешенная земля	Подвешенная земля / заземление на массу для контактов 1, 3, 5, 8, 9.	
3	Подключение дистанционного блокирующего переключателя	Выключает лазер, если открывается дверца или крышка корпуса маркиратора, к которой подключен дистанционный переключатель. Во время транспортировки контакты 3 и 4 замыкаются с помощью джамперова для отключения функции дистанционного блокирующего переключателя.	Позволяет разомкнуть внешний дистанционный переключатель блокировки для выключения лазера Контакт 3 предназначен только для замыкания с землей; не подавайте напряжение на этот контакт.
4	Подвешенная земля	Подвешенная земля / заземление на массу для контактов 1, 3, 5, 8, 9.	
5	Выходной сигнал предупреждени я	Этот выходной сигнал имеет низкий уровень, когда температура лазерной трубки достигает 54°C ± 2°C, и остается в низком состоянии до тех пор, пока температура не упадет на 2°C.	Информирует пользователя о перегреве (предупреждающее сообщение перед остановкой лазера). Не отключает при этом маркиратор.
6	Входной сигнал дистанционного управления выключателем, запираемым ключом	Обеспечивает возможность подключения реле переключения на дистанционное управление последовательно с запираемым ключом выключателем лазерного маркиратора.	Позволяет осуществлять дистанционное управление процессами включения ("On") / отключения ("Off") / перезагрузки (сброса сигнала ошибки) ("Reset") лазерного маркиратора. Соедините с контактом 7 для включения лазера; разомкните для выключения лазера и/или сброса неисправного состояния.
7	Выходной сигнал дистанционного управления выключателем, запираемым ключом	См. выше описание контакта 6. Контакт находится под напряжением линии передачи постоянного тока, когда выключатель, запираемый ключом, включен ("On") или зашунтирован.	Позволяет осуществлять дистанционное управление процессами включения ("On") / отключения ("Off") / перезагрузки (сброса сигнала ошибки) ("Reset") лазерного маркиратора.



Контакт	Сигнал	Описание	Назначение
8	Выходной сигнал дистанционного светодиодного индикатора лазерного излучения (LASE)	Выход с ограничением по току и напряжению, позволяющий выполнить прямое подключение светодиода или входа оптрона.	Позволяет пользователю подключить дистанционный светодиодный индикатор лазерного излучения.
9	Выходной сигнал дистанционного светодиодного индикатора готовности маркиратора	Выход с ограничением по току и напряжению, позволяющий выполнить прямое подключение светодиодного входа оптрона.	Позволяет пользователю подключить дистанционный светодиодный индикатор готовности маркиратора.

<u>Лазерная трубка</u> используется в:

ICON i-1010

Генератор радиочастотной накачки IV (блок формирования высокочастотных импульсов накачки) (RF DRIVER IV)

производится Радиочастотная накачка по запатентованной схеме генератора высокой частоты с частотно-избирательной цепью обратной связи, реализованного на одном полевом МОП-транзисторе (MOSFET). Низкоимпедансный выход MOSFET транзистора соединен с относительно высокоимпедансным помощью электродом лазерной трубки С микрополосковой линии на керамической подложке, интегрированной в печатную плату высокочастотной схемы.

Время нарастания сигнала высокой частоты составляет примерно 1 мкс, что позволяет обеспечить пиковое значение напряжения 500 В для создания разряда в электродах лазера. Схема расширения импульсов на плате управления увеличивает длительность входящих сигналов управления на командном входе таким образом, что последовательности импульсов поступающей с усилителя мощности высокой частоты, оказывается достаточно для обеспечения состояния готовности плазмы без выполнения излучения.

Генератор радиочастотной накачки настроен на усиление сигналов с частотами, которые расположены не в центрах любительских диапазонов волн, разрешенных к излучению без получения специального разрешения (гражданские диапазоны в области 27 и 40 МГЦ). Поэтому модуль усилителя мощности должен быть эффективно экранирован, что обеспечивается интеграцией плазменной трубки и РЧ-генератора в единой сборке.

3.2.2. РАСШИРИТЕЛЬ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА

Расширитель пучка лазерного излучения представляет собой механизм, целью которого является перемножение входящего лазерного луча на определенный множитель так, чтобы выходной луч лазера имел больший диаметр. (Например, если диаметр входящего лазерного луча равен 3 мм и расширитель пучка имеет коэффициент умножения 2, диаметр выходного луча будет равен 6 мм).

Расширитель лазерного луча расположен между выходом лазерной трубки и гальванометрической головкой.

Каждая установка имеет определенный коэффициент умножения и диаметр выходного лазерного излучения (диаметр пучка) можно получить на основании данных о коэффициенте умножения расширителя, рабочем расстоянии, фокусном расстоянии и размерах линз (поле печати). В лазерном маркираторе К-1000 используется расширитель луча с коэффициентом умножения 2,5 (увеличивает диаметр лазерного луча в 2,5 раза).

3.2.3. ЛИНЗЫ

В лазерном маркираторе iCON используются линзы только одного размера. Максимальный размер составляет 30х30 мм:

Рабочее	Фокусное	Поле печати	10Вт	10Вт
расстоян	расстояние		Диаметр	Плотность
ие (WD)	(FD)		луча (BD)	мощности
				излучения (PD)
85 мм	95 мм	30х30 мм	360	121

Нужно понимать различие между рабочим расстоянием (WD) и фокусным расстоянием (FD). Это различие поясняют следующие два определения:

- Рабочее расстояние (WD): Это расстояние между линзами лазерной системы и маркируемой поверхностью.

- Фокусное расстояние (FD): Это расстояние между центром последнего зеркала сканера и маркируемой поверхностью, то есть, рабочее расстояние плюс расстояние между линзами и центром зеркала сканера.

По таблице можно увидеть, как диаметр лазерного луча (BD) и плотность мощности излучения (PD) изменяются в зависимости от размера линз и этих соответствующих расстояний. При увеличении размера линз, фокусное расстояние (FD) и рабочее расстояние (WD) также увеличиваются. При увеличении этих значений диаметр лазерного луча (BD) увеличивается, но плотность излучения (PD) уменьшается.



3.2.4. ЗЕРКАЛА

В головке имеются зеркала двух различных типов:

- Два зеркала, которые направляют выходной пучок из лазерной трубки на гальванометрические зеркала. Эти зеркала расположены на выходе лазерной трубки под углом 45° друг к другу и являются неподвижными. Лазерный луч выходит из лазерной трубки и отражается первым зеркалом. Лазерный луч отражается от первого зеркала на второе зеркало и затем направляется на гальванометрические зеркала.
- Два светлых зеркала (закрепленных на оси расположения гальванометрических сканеров, управляемых компьютером). Они обеспечивает простой, но эффективный метод применения полярной системы координат, которая путем поворота преобразуется в декартову систему при позиционировании сфокусированного лазерного луча на плоскость X-Y. Задача этих зеркал - управление направлением лазерного луча и направление его на маркируемую поверхность.

Каждое изменение положения зеркал соответствует изменению координат по одной из осей (Х или Ү) и изменению координат Х / Ү каждой из точек редактируемого сообщения.

Эти зеркала являются идеальными для использования в CO2 лазерах (с длиной волны 10,6 мкм) и также они могут использоваться для лазерной маркировки, поскольку имеют угол отражения более 99%.

В маркираторе ICON используются 5-миллиметровые зеркала.

3.2.5. ГАЛЬВАНОМЕТРИЧЕСКИЕ СКАНЕРЫ

В лазерном маркираторе ICON используются гальванометрические сканеры модели 6200.

Гальванометрические сканеры имеют привод с подвижным магнитом, что означает, что ротором или рабочей деталью сканера является магнит. Двигатель с подвижным магнитом не имеет предельного ограничения момента вращения из-за насыщения и имеет очень низкую электрическую индуктивность. Благодаря этому очень высокое значение крутящего момента может быть получено за очень короткий интервал времени.

Две практических условия ограничивают значение вращающего момента, который может быть сформирован сканером с подвижным магнитом. Пиковое значение вращающего момента ограничено механическим пределом прочности роторной сборки из-за возникновения тока в статоре, значение которого превышает пиковое значение. указанное в спецификации. Среднеквадратичное значение крутящего момента ограничено максимальной мощностью, которую сканер может отводить наружу. При достижении максимального среднеквадратичного значения тока температура статора достигает своего максимального значения и,

таким образом, двигатель достигает максимального среднеквадратичного значения крутящего момента. Крайне высокий КПД двигателя может быть достигнут благодаря тому, что и пиковое предельное значение крутящего момента, и максимальная мощность, которую катушка статора может рассеять, очень высоки.

Угловое положение вала определяется оптическим датчиком, расположенным на небольшой печатной плате датчика положения на задней панели сканера. Выходной сигнал этого датчика представляет собой сигнал дифференциального тока, который подается обратно для управления работой электронных схем, замыкая контур системы привода подачи (сервосистемы) и позволяя очень быстро и точно устанавливать нужное положение зеркала.

- Монтажная схема

Особое внимание должно быть уделено механической интеграции сканера в оптическую систему. Потребитель должен обеспечить эффективный отвод тепла с поверхности корпуса сканера. Максимально допустимая температура корпуса сканера составляет 50°С. Монтаж в плоскости ХҮ должен быть выполнен идеально, чтобы обеспечить очень низкое тепловое сопротивление между корпусом и окружающей средой. Теплоотвод должен рассеивать полную генерируемую тепловую мощность обоих сканеров в плоскости ХҮ, не позволяя температуре корпуса сканеров превышать максимально допустимое значение 50°С.

- Сборка зеркал и отдельные зеркала

Набор зеркал обеспечит передачу лазерного пучка диаметром 5 мм через угол раскрыва конуса 60°. Зеркала изготовлены из высококачественного кварцевого стекла, используемого в качестве подложки, и имеют защитное серебряное покрытие с высоким коэффициентом отражения.

Зеркала прецизионно размещены в щелях сборки зеркал и закреплены с помощью эпоксидной смолы. Для крепления сборки зеркал на валу сканера используется фиксатор зажимного типа.

- Монтаж в плоскости ХҮ

Две сборки ХҮ предназначены для получения 5 мм незатененного раскрыва и сканирования под оптическим углом 60° Р-Р по каждой оси. Эти ХҮ сборки поступают в двух различных вариантах: правостороннем и левостороннем. Они предназначены для приема лазерного луча либо справа, либо слева и его проецирования в прямом направлении.

Две другие сборки XY предназначены для получения 8 мм незатененного раскрыва и сканирования под оптическим углом 60° Р-Р по каждой оси.

Механические и электрические характеристики



Механические характеристики

Номинальное угловое отклонение от оси: 40° Момент инерции ротора: 0,013 г см², +/-10% Постоянный момент вращения: 1,20х104 дин-см/амп, +/-10% Максимальная температура ротора: 110°С Тепловое сопротивление (между ротором и корпусом): 3.8°С/Вт, макс.

Электрические характеристики/ приводной механизм

Сопротивление катушки: 2,14 Ом, +/-10% Индуктивность катушки: 52 мкГн, +/-10% Напряжение противо-ЭДС: 20,9 мкВ/градус/с, +/-10% Среднеквадратичное значение тока: 2,3 А при температуре корпуса 50°С, макс. Пиковое значение тока: 6 А, макс. Время реакции при повороте на малые значения углов: 130 мкс при использовании Y зеркала 5 мм, до 99%

Датчик положения

Линейность: 99,9% минимум при угле более 20°; 99,5% типовое значение при угле более 40°

Дрейф шкалы: 50 PPM/°C, макс.

Дрейф нуля: 15 мкрад/°С, макс.

Повторяемость, короткий интервал времени: 8 микро радиан

Выходной сигнал, общий режим: 155 мкА при токе АРУ 30 мА, +/-20%

Выходной сигнал, дифференциальный режим: 12 мкА/°, при токе в общем режиме 155 мкА, +/-20%

Гальванометрические сканеры 6200



Контакт	Описание	
1	la	
2	lb	
3	Общий вывод диода	
4	Выход АРУ	
5	Вход АРУ	
6	Экран	
7	- двигателя	
8	+ двигателя	

3.3. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

Лазерный маркиратор MACSA серии ICON использует оптическую систему гальванометрических сканеров. Поскольку луч лазера почти не имеет массы, потенциальные ограничения скорости распространения и точности зависят только от перемещения зеркал, используемых для управления лазерным пучком.

Для получения точек малого диаметра необходимо небольшое отклонение луча. Отклонение (дивергенция, *div*) луча и диаметр точки (*dia*.) обратно пропорциональны:

$$div \approx \frac{1}{dia.}$$

Перед попаданием в фокус линзы лазерный луч должен иметь большой диаметр. Диаметр пучка увеличивается с помощью расширителя пучка, расположенного между выходом лазерной трубки и гальванометрической головкой.

Управление лазерным лучом выполняется с использованием X-Y светлых зеркал, закрепленных на оси расположения гальванометрических сканеров, управляемых компьютером. Они обеспечивает простой, но эффективный метод применения полярной системы координат, которая путем поворота преобразуется в декартову систему при позиционировании сфокусированного лазерного луча на плоскость X-Y.

Сразу после выхода лазерного луча из трубки он направляется на маркировочную поверхность расширителем пучка, двумя зеркалами и одной линзой.

Каждое изменение положения зеркал соответствует изменению координат по одной из осей (Х или Y) и изменению координат Х / Y каждой из точек редактируемого сообщения.

В состав этих гальванометрических сканеров входят светлые зеркала, задачей которых является отражение лазерного луча в сторону маркировочной поверхности. Эти зеркала имеют высокую отражательную способность на длине волны лазерного потока для получения максимальной мощности отраженного лазерного луча

В случае динамической печати, зеркала отслеживают перемещение продукта при создании символов сообщения.





В состав маркировочной головки также входят фокальные линзы, которые позволяют сфокусировать лазерный луч и которые определяют точное расстояние до маркировочной поверхности и размер области печати.

В нижней части лазерного маркиратора Macsa серии ICON имеется отсек, где размещаются фокальные линзы и откуда лазерный луч направляется на маркировочную поверхность. Эти фокальные линзы закреплены с помощью трех винтов.

Сигналы положения гальванометрических сканеров, которые поступают с сервоусилителей, управляются через разъем, расположенный внутри маркировочной головки.



3.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

В состав лазерного маркиратора MACSA серии ICON входят следующие основные электрические компоненты:

- Сетевой кабель питания
- Сетевой выключатель Вкл. (On)/Выкл (Off)
- Сетевой фильтр
- Входные сетевые предохранители
- Низковольтный источник питания
- Охлаждающий вентилятор

3.4.1. СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ

Сетевой кабель питания подключается к лазерному маркиратору со стороны задней панели.

ВАЖНО! Соответствие требованиям европейского стандарта EN 60204-1:1997. «Безопасность машин. Правила по технике безопасности при работе с машиностроительным оборудованием. Электрическое оснащение оборудования. Спецификация для общих требований», лазерный маркиратор должен быть соединен с питающей сетью одним из следующих двух способов:

- С использованием вилки и установленной розетки.
- Если трудно обеспечить подключение принтера к сети переменного тока, между лазерной системой и сетью питания должно использоваться сетевое разъединительное устройство.

3.4.2. СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВКЛ. (ON)/ВЫКЛ (OFF)

Сетевой выключатель установлен на задней панели над разъемом питания.

3.4.3. СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР

Сетевой фильтр закреплен на задней панели маркиратора под разъемом питания.

Сетевой фильтр предназначен для изоляции и фильтрации входного сетевого напряжения, предотвращая появление электрических шумов и импульсных помех в электрической сети, возникающих при работе лазерного маркиратора. Также он предотвращает попадание электрических шумов из лазерного маркиратора в электрическую сеть.

3.4.4. ВХОДНЫЕ СЕТЕВЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

В лазерном маркираторе ICON имеются входные предохранители, которые предотвращают повреждение внутренних компонентов при превышении тока.

В корпусе лазерного маркиратора ICON держатель предохранителей содержится в разъеме питания. Номинальные характеристики предохранителя представлены ниже:

Оборудование	Номинальный ток	Характеристики предохранителя
ICON i-1010	1,5 A @ 220 B	6А для 125 В и 230 В

3.4.5. НИЗКОВОЛЬТНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Низковольтный источник питания расположен внутри корпуса лазерного маркиратора.

Этот источник питания обеспечивает необходимые напряжения для питания различных внутренних компонентов лазерной системы.



Диапазон входных напряжений внутреннего источника питания составляет 125 В и 230В переменного тока частотой 50/60 Гц.

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ICAR

Этот источник питания соединен с сетью напряжением 110/220 В переменного тока. Он обеспечивает необходимые напряжения для питания различных компонентов оборудования в соответствии со следующей таблицей:

Оборудование	Источник питания лазера (постоянного тока)	Источник питания Сканеров	Источник питания ВЕНТИЛЯТОРОВ	Источник питания персонального компьютера
ICON	Источник питания ICAR с набором выходных напряжений			

Рабочие напряжения этого источника питания представлены в следующей таблице:

	Напряжение	Среднее значение ТОКА	Максимальное (пиковое) значение тока
Вхол	125 - 230 B	1.9 A (230 B	
вход	переменного тока	переменного тока)	
	-15 B	5 A	
	Земля (-15 В)	2 A	
	15 B	200 мА	
Выходы	Земля (15 В)	7 A	
	5 B	2,6 A	12 A
	Земля (5 В)	2,6 A	12 A
	30 B	1 A	

Разъемы

В этом источнике питания на разъем (CON1) с 3 контактами подается входное сетевое напряжение в соответствии с таблицей, представленной ниже:

Вход	Κοητακτ
Нейтраль	1
Земля	3
Фаза	5

Выходные напряжения, необходимые для работы всех компонентов лазерного маркиратора (платы управления, центральный процессор, лазерная трубка, вентилятор, сенсорный экран), подаются с 7-контактного разъема источника питания. Описание контактов разъема представлено в таблице ниже:

Вход	Κοητακτ
+5 B	1
Земля	2
+30 B	3
Земля	4
+15 B	5
Земля	6
-15 B	7

3.4.6. ОХЛАЖДАЮЩИЙ ВЕНТИЛЯТОР

Воздушная система охлаждения предназначена обеспечения максимальной производительности лазерного маркиратора, в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями. Система охлаждения позволяет обеспечить рассеяние необходимого количества энергии для того, чтобы маркиратор работал удовлетворительно в любых условиях.

Вентиляторы системы охлаждения установлены в задней части маркиратора. Атмосферный воздух через фильтры поступает внутрь маркиратора из вентиляционных отверстий в корпусе. Воздух, нагретый после охлаждения лазера и электронных схем, выводится через вентиляционные отверстия наружу.

Питание вентилятора обеспечивается напряжением +12 В постоянного тока, формируемым в низковольтном источнике питания ICAR. Данный вентилятор работает всегда, когда маркиратор находится во включенном состоянии.

Температура внутри лазерной системы управляется с помощью терморезистора, который следит за тем, чтобы она не увеличилась выше 60°С. При превышении этого предельно допустимого значения (например, из-за неисправности вентилятора или при блокировке воздушных фильтров) лазерная система будет отключена с включением светодиода "Overtemp" («Превышение температуры»), который будет указывать на наличие неисправности.

ОБОРУДОВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОР	ICON
Вентилятор лазерной трубы	1(80x80x32) 12 В постоянного тока
Вентиляторы сканеров	HET
Вентиляторы стойки	HET

Вентилятор используется в лазерном маркираторе ICON для охлаждения. Он расположен на задней панели маркиратора.

Параметры вентилятора

3112kl-04W-B60

Диапазон напряжений питания: 60 В - 12,6 В Габаритные размеры: 80x80x32 мм Уровень шума: 44 дБ Производительность: 1,66 (м³/ч)⁻¹



3.5. ЭЛЕКТРОНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Электронная схема лазерного маркиратора ICON реализована на нескольких печатных платах.

Названия основных плат представлены ниже:

- Платы управления SM-140, SM-141, SM-142, SM-143.
- Плата центрального процессора РМ-GX466.

Все эти платы размещены внутри лазерного маркиратора.

Краткое описание каждой из указанных плат:

Платы управления: данные платы осуществляют внутреннее управление работой лазерного маркиратора.

Плата центрального процессора: плата центрального процессора управляет работой программного обеспечения лазерного маркиратора.

3.5.1. ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ *SM-140*, *SM-141*, *SM-142*, *SM-143* И ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА *CPU PM-GX466*

Работа маркиратора управляется встроенным центральным процессором, соединенным с платами управления SM-140 SM-141, SM-142 и SM-143.

Плата SM-140

Данная плата обеспечивает соединение между персональным компьютером, управляющим лазером, и сигналами, которые должны изменяться для возможности реализации процесса маркировки.

Основные характеристики платы приведены ниже:

- Шина PC104 для обеспечения сопряжения с персональным компьютером, управляющим лазером
- Управление стробирующим сигналом лазера (ШИМ/последовательность импульсов)
- Вход сигнала блокировки
- Вход для подключения фотодатчика
- Вход для подключения энкодера
- Выход сигнала готовности компьютера
- Выход сигнала маркировки
- Вход сигнала о превышении допустимого значения температуры
- 12-разрядные ЦАП для управления сканерами
- Вход напряжения 5 В постоянного тока
- Вход напряжения 12 В постоянного тока

Плата SM-140 состоит из ПЛИС нового поколения, в которой реализованы счетчик импульсов стробирующего сигнала и схема формирования сигнала управления частотой стробов с ШИМ. Также эта ПЛИС выполняет управление интерфейсом PC104.



Джамперы

JP2	JP3	JP5	JP7
2-3	2-3	1-2	2-3

Плата SM-141

Эта плата расположена в верхнем отсеке лазерной трубки.

Основные характеристики платы приведены ниже:

- Формирование сигнала мощности из стробирующего сигнала, поступающего с платы SM-140, для возбуждения лазера.
- Формирование сигнала о превышении допустимого значения температуры. Также этот сигнал прерывает подачу напряжения питания лазера.
- Индикаторный светодиод, показывающий, что напряжение питания подается на лазер.
- Разъем, совместимый с механической конструкцией маркиратора.





ПЛАТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА РМ-GX466 СРU





Характеристики

- Центральный процессор (CPU): процессор AMD GX466 333 МГц.
- БИОС: Award BIOS.
- Набор микросхем (Chipset): AMD GX466 + CS5536.
- Системная память: 1x200-конт. DDR 266 МГц SO-DIMM с поддержкой до 512 Мбайт.
- Ethernet: Ethernet-контроллер TRL8100C 10/100 Мбит/с.
- Интерфейс ввода/вывода:
 - 2xRS-232 1xRS-422/485 1xUSB 2.0 1xIDE 1xPS/2 лля клави
 - 1xPS/2 для клавиатуры/мыши
- Расширительный слот: 1xPC/104.
- Супер I/O: W83627EHG.
- SSD: CF-карта Тип II
- Графический интерфейс: VGA интегрированный в AMD GX466 24-бит ТТЛ.
- Контрольный таймер (Watchdog): Системный сброс программнопрограммируемой задержкой 1-225 с.
- Потребляемая мощность: 5 В при токе 1.05А (AMD GX466, DDR 266 МГц 512 Мбайт).
- Температура: рабочая: 0°С-60°С.
- Влажность: рабочая: 5%-95%.
- Габаритные размеры: 96 мм х 90 мм.
- Bec: брутто: 500 г / нетто: 110 г.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАЗЪЕМОВ

Ниже показано расположение периферийных интерфейсных разъемов.



На рисунках, представленных выше, показаны установленные на плате периферийные разъемы и джамперы с передней стороны и со стороны разводки проводников печатной платы.

Разъем	Тип	Обозначение
Разъем ЖКИ инвертера	5-контактный разъем	CN1
Разъем интерфейса контроллера IDE	44-контактный разъем	CN2
Разъем питания 12 В / 5 В	3-контактный блок	CN3
Разъем -12 В/вход	3-контактный разъем	CN4
Разъем ТТЛ ЖКИ	40-контактный обжимной соединитель	CN5
Разъем светодиодного индикатора питания	6-контактный разъем	CN6
Разъем последовательного порта RS-422/485 (3)	4-контактный разъем	CN7
Разъем РС/104	Разъем РС/104	CN8
Разъем для карты Compact Flash тип II	50-контактный разъем	CN9
Разъем для флоппи-дисков (FDD) (дополнительно)	26-контактный разъем	CN10
Розетка для 200-контактной микросхемы памяти DDR SO- DIMM	200-контактная розетка	CN11
Разъем для аккумулятора	2-контактный разъем	BT1
Разъем для клавиатуры/мыши	6-контактный разъем	KBMS2
Разъем LAN	10-контактный разъем	LAN
Разъем параллельного порта	16-контактный разъем	LPT1
Разъем последовательного порта RS-232 (1)	10-контактный разъем	COM1
Разъем последовательного порта RS-232 (2)	10-контактный разъем	COM2
Разъем USB	8-контактный разъем	USB1
Разъем VGA	10-контактный разъем	VGA1

Перечень периферийных интерфейсных разъемов

- СN3: Разъем питания 12 В / 5 В

Разъем CN3 обеспечивает подачу напряжения питания на материнскую плату.

Контакт	Описание
1	+12 B
2	Земля
3	+5 B



- <u>СN4: -12 В входной разъем</u>

Разъем CN4 обеспечивает возможность подачи напряжения питания на внешние схемы.

Контакт	Описание
1	-5 B
2	Земля
3	-12 B





- <u>Разъем LAN</u>

PM-GX оснащена Ethernet -контроллером. Ethernet -контроллер взаимодействует с внешней сетью LAN путем прямого подключения в LAN или путем соединения разъемов LAN к интерфейсному разъему RJ-45.

Контакт	Описание	
1	+3,3 B (Vcc 3,3)	
2	RX+	
3	Link (соединение)	
4	N/C (свободный)	
5	TX+	
6	Active (активное состояние)	
7	RX-	
8	Земля	
9	Земля	
10	TX-	



- <u>Разъем VGA</u>

Внутренний разъем VGA соединяется с внешним дисплеем VGA, благодаря которому возможно отслеживание работы маркиратора.

Контакт	Описание	
1	Красный	
2	Зеленый	
3	Голубой	
4	HSYNC (горизонтальная развертка)	
5	VSYNC (вертикальная развертка)	
6	DDCCLK (частота)	
7	DDCDAT (данные)	
8	Земля	
9	Земля	
10	Земля	



- <u>Разъемы последовательного порта RS-232</u>

Последовательные порты СОМ1 и СОМ2 предназначены для подключения устройств, поддерживающих стандарт RS-232.

Контакт	Описание
1	DCD#
2	RX
3	ТХ
4	DTR#
5	Земля
6	DSR#
7	RTS#
8	CTS#
9	RI#
10	Земля



- <u>Разъем параллельного порта (LPT1)</u>

Этот разъем позволяет осуществить подключение по параллельному интерфейсу к другому устройству, например, к принтеру.



Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
# 1	Строб #	# 2	Автоматическая подача #
# 3	Линия данных 0	# 4	Ошибка #
# 5	Линия данных 1	# 6	Инициализация
# 7	Линия данных 2	# 8	Выбор принтера LN#
# 9	Линия данных 3	# 10	Земля
# 11	Линия данных 4	# 12	Земля
# 13	Линия данных 5	# 14	Земля
# 15	Линия данных 6	# 16	Земля
# 17	Линия данных 7	# 18	Земля
# 19	Сигнал подтверждения	# 20	Земля
# 21	Сигнал занятости	# 22	Земля
# 23	Отсутствует бумага	# 24	Земля
# 25	Выбор принтера	# 26	N/C (свободный)



<u> СN8: Разъем расширения PC/104</u>

Слот РС/104 позволяет подключить к плате устройства модуль расширения, совместимый с РС/104.

Контакт	Описание	Контакт	Описание	Контакт	Описание	Контакт	Описание
A1	IOCHCHK*	B1	Земля	C1	Земля	D1	Земля
A2	SD7	B2	IRSTDRV	C2	SBHE#	D2	MEMCS16*
A3	SD6	B3	+Пит.	C3	LA23	D3	IOCS16*
Α4	SD5	B4	IRQ9	C4	LA22	D4	IRQ10
A5	SD4	B5	-5 B	C5	LA21	D5	IRQ11
A6	SD3	B6	DRQ2	C6	LA20	D6	IRQ12
Α7	SD2	B7	-12 B	C7	LA19	D7	IRQ15
A8	SD1	B8	ZWS	C8	LA18	D8	IRQ14
A9	SD0	B9	+12 B	C9	LA17	D9	DACK0*
A10	IOCHRDY	B10	Земля	C10	MEMR3	D10	DRQ0
A11	AEN	B11	SMEMW#	C11	MEMW#	D11	DACK5*
A12	SA19	B12	SMEMR#	C12	SD8	D12	DRQ5
A13	SA18	B13	IOW#	C13	SD9	D13	DACK6*

A14	SA17	B14	IOR#	C14	SD10	D14	DRQ6
A15	SA16	B15	DACK3#	C15	SD11	D15	DACK7*
A16	SA15	B16	DRQ3	C16	SD12	D16	DRQ7
A17	SA14	B17	DACK1#	C17	SD13	D17	+5 B
A18	SA13	B18	DRQ1	C18	SD14	D18	MASTER*
A19	SA12	B19	REFRESH#	C19	SD15	D19	0 B
A20	SA11	B20	SYSCLK	C20	Земля	D20	0 B
A21	SA10	B21	IRQ7				
A22	SA9	B22	IRQ6				
A23	SA8	B23	IRQ5				
A24	SA7	B24	IRQ4				
A25	SA6	B25	IRQ3				
A26	SA5	B26	DACK2				
A27	SA7	B27	тс				
A28	SA3	B28	BALE				
A29	SA2	B29	+Пит.				
A30	SA1	B30	OSC				
A31	SA0	B31	Земля				
A32	Земля	B32	Земля				

CN8		
om 000000 000 O		2 223282888222 53332553335
	00000000000000000000000000000000000000	
	GND RSTDRV RSTDRV RSTDRV RSTDRV RSTDR RSTD RSTD RSTDR RSTDRV RSTSR RSTDR RSTD RSTS RSTSR RSTS RSTS R	AND MEMCS16 MEMCS16 IOCS18 IOCS18 IOCS16 IOCS16 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOCS25 IOC
		adagagagagagagagagagagagagagagagagagaga

3.5.2. РАЗЪЕМЫ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

Далее представлены удаленные элементы, которые соответствуют соединениям, имеющимся на задней панели.

ENCOD	ER/PHOTOCELL
\frown	1 5V
	6 GND
	2 ENC/A
\sim	7 15V
\sim	3 ENC A
	8 Photo.
	4 ENC/B
	9 GND
	5 ENC B
\smile	
DB9M	



ФОТОДАТЧИК / ЭНКОДЕР

Контакт	Назначение	
# 1	Положительное напряжение (+5 В)	
# 2	Энкодер/А	
# 3	Энкодер А	
# 4	Энкодер/В	
# 5	Энкодер В	
# 6	Земля	
# 7	+15 B	
# 8	Ввод фотодатчика	
# 9	Земля	



Контакт	Назначение		
# 1	Положительное		
# 2	напряжение (+3 Б)		
# 3		-	
# 4	15 B		
# 5	Земля (общий)	
# 6	30 B		
# 7	TXD		
# 8	RXD	COMZ	
# 9	Земля (5 В / 15 / 30)		
#10	COM	_	
#11	NO	Готовность	
#12	NC	компьютера	
#13	-		
#14	Блокировка1		
#15	Блокировка2		

DB15



- Сигнал Готовность компьютера активен, когда лазер включает меню печати, но маркировка еще не производится. Он будет отключен после завершения процесса маркировки.
- Сигнал Маркировка активен, когда лазера производит печать сообщения.
- Внешние предупреждения могут быть обнаружены с помощью контактов блокировок. Если контакты внешней схемы не замкнуты, система выдаст оператору предупреждение о наличии ошибки и не позволит производить печать до ее устранения.

3.6. ВНЕШНИЕ СИГНАЛЫ

Ниже приводится описание следующих внешних сигналов: первичный сигнал запуска, энкодеры, выходные сигналы предупреждений, последовательный и параллельный интерфейсы передачи данных, Ethernet.

3.6.1. ПЕРВИЧНЫЙ СИГНАЛ ЗАПУСКА

Входной сигнал первичного запуска может поступать с фотодатчика, контактного переключателя, контактов реле с ПЛК или многих других источников.

Фотодатчик обычно используется для определения наличия продукта на транспортере при его приближении к маркировочной головке, и для передачи сигнала «следующий объект» программному обеспечению принтера. Этот сигнал вызывает активацию задержки печати, после чего начинается маркировка (печать сообщения). Правильное положение маркировки (сообщения) на продукте зависит от правильности положения фотодатчика и правильности запрограммированного времени задержки печати.

Сигнал запуска может поступать с разъемов Ј4 или Ј6. Эти разъемы расположены на задней панели лазерной трубки с названием CUSTOMER (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ) и AUXILIAR (ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ). Оба разъема включены параллельно, что позволяет сказать, что оба они используются в качестве первичных пусковых устройств.

Фотодатчик подключается к разъему ЈЗ, обозначенному как PHOTOCELL (ФОТОДАТЧИК) на задней панели лазерной трубки.

Напряжение питания 12 - 30 B Потребляемая мощность 30 мА (макс.) Зона чувствительности (рабочее расстояние до продукта) 20 см Выходной сигнал PNP Задержка срабатывания 5 мс (макс.) Источник света Инфракрасный светодиод Красный светодиод Индикатор материал, обрабатываемый лазером

Пластик





Задание рабочих режимов фотодатчика

В зависимости от типа продукта и наносимого сообщения (маркировки) могут выбираться различные рабочие режимы. Выбор режима работы фотодатчика осуществляется посредством конфигурационного программного обеспечения лазерного маркиратора.

Рабочие режимы:

OFF (ВЫКЛ) → Постоянная работа в режиме маркировки. АСТІVATED (АКТИВИРОВАН) \rightarrow Маркировка производится, когда сигнал фотодатчика активен. DEACTIVATED (ДЕАКТИВИРОВАН) \rightarrow Маркировка производится, когда сигнал фотодатчика деактивирован. TRIGGER UP (ЗАПУСК ПО ФРОНТУ) \rightarrow Маркировка производится только момент перехода сигнала фотодатчика в ИЗ неактивного в активное состояние. TRIGGER DOWN (ЗАПУСК ПО СПАДУ) \rightarrow Маркировка производится только в момент перехода сигнала фотодатчика из активного в неактивное состояние.

Некоторые лазерные системы позволяют выполнить подключение двух фотодатчиков. подключение использоваться Такое может C ДИНАМИЧЕСКИМИ приложениями АВТОМАТИЧЕСКИМ выбором С НАПРАВЛЕНИЯ, где направление движения конвейера может автоматически изменяться слева направо. В этом случае должны использоваться два фотодатчика (Ph1 и Ph2) с каждой стороны маркировочной головки на одинаковом расстоянии от центров линз до места установки фотодатчика.

Типы фотодатчиков: PNP- и NPN-фотодатчики

Лазерный маркиратор может работать с фотодатчиками любого типа. Для правильной работы с фотодатчиком выходные схемы должны иметь вид, показанный на следующих рисунках:





(:



3.6.2. ЭНКОДЕРЫ

Энкодер используется для формирования импульсов, которые отображают скорость перемещения продуктов. Он должен быть установлен в соединении с подвижными элементами конвейера.

Энкодер не входит в комплект поставки лазерного маркиратора. Но установка энкодера рекомендуется, так как поможет улучшить эксплуатационные характеристики лазерного маркиратора.

Механические и электрические характеристики энкодера, рекомендуемого к совместному использованию с лазерными системами MACSA

Kopnyc Алюминий Lasing сплав Zamac Bec Нержавеющая сталь 6000 об/мин Мак. допустимое число механически допустимых оборотов Максимально допустимое ускорение 1,5х105 рад./с2 Вибрация 100 м/с2 (частота от 10 до 2000 Гц) Осевые размеры 6 х 10 мм Выходной сигнал A, He A, B, He B (A, NOT A, B, NOT B) Соединение Кабель Уровень выходных сигналов ТТЛ (5 В пост. тока) Количество импульсов за один оборот 3000



3.6.3. ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

В лазерных маркираторах ICON предупреждения о работе оборудования выводятся на контакты пользовательского разъема (CUSTOMER) или вспомогательного разъема (AUXILIAR), которые расположены на задней панели лазерной трубки. Выводятся следующие сигналы предупреждений:

- Готовность компьютера (общий)
- Готовность компьютера (нормально разомкнутый, NO)
- Готовность компьютера (нормально замкнутый, NC)
- Маркировка (общий)
- Маркировка (нормально разомкнутый, NO)
- Конец сигнала (общий)
- Конец сигнала (нормально разомкнутый, NO)
- Сигнал Готовность компьютера активен, когда лазер включает меню печати, но маркировка еще не производится. Он замыкает контакты реле после остановки процесса маркировки.
- Сигнал Маркировка активен, когда лазера производит печать сообщения.
- Внешние предупреждения могут быть обнаружены с помощью контактов блокировок. Если контакты внешней системы не замкнуты, система маркировки доставит пользователю сообщение об обнаружении ошибки и не позволит продолжить процесс маркировки.

Принцип действия реле

Нормально замкнутое (NC) реле

Перед подачей напряжения питания в лазерный маркиратор контакты нормально замкнутого реле находятся в замкнутом состоянии. В момент подачи напряжения питания в лазерный маркиратор состояние контактов нормально-замкнутого реле определяется отсутствием или наличием неисправностей или предупреждений. Если неисправности или предупреждения не обнаружены, аварийное реле не запитано и контакты нормально замкнутого реле останутся в замкнутом состоянии. При обнаружении любой неисправности или предупреждения, аварийное реле будет запитано и контакты нормально замкнутого реле разомкнутся. Учтите, что при нажатии на кнопку для формирования импульсов с независимой фиксацией, на контактах реле сформируется два импульса при наличии предупреждения, и она останется в непрерывно разомкнутом состоянии при наличии неисправности.

Нормально разомкнутое (NO) реле

Перед подачей напряжения питания в лазерный маркиратор контакты нормально разомкнутого реле находятся в разомкнутом состоянии. В момент подачи напряжения питания в лазерный маркиратор состояние контактов нормально-разомкнутого реле определяется отсутствием или наличием неисправностей или предупреждений. Если неисправности или предупреждения не обнаружены, аварийное реле не запитано и контакты нормально разомкнутого реле останутся в разомкнутом состоянии. При обнаружении любой неисправности или предупреждения, аварийное реле будет запитано и контакты нормально разомкнутого реле останутся.



Учтите, что при нажатии на кнопку для формирования импульсов с независимой фиксацией, на контактах реле сформируется два импульса при наличии предупреждения, и она останется в непрерывно замкнутом состоянии при наличии неисправности.

3.6.4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

Лазерный маркиратор ICON оснащен последовательным портом RCIинтерфейсом для дистанционной передачи данных. Этот порт обеспечивает возможности управления всеми функциями лазерного маркиратора через выносное устройство управления, например, персональный компьютер, сенсорную панель или ручной терминал. Лазерный маркиратор является "ведомым" устройством, которое принимает команды с удаленного "главного, или ведущего" устройства, и отправляет обратно информацию о состоянии и запрашиваемые данные.

Лазерный маркиратор в качестве последовательного стыка использует стандарт RS232, который обеспечивает соединение точка-точка (прямую связь между устройствами).

Линии интерфейса RS232 обеспечиваются в разъеме RS232, расположенном на задней панели лазерной трубки (см. описание выше).



Назначение контактов кабеля

3.6.5. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ВВОДА/ВЫВОДА:

В лазерном маркираторе ICON может использоваться дополнительная вспомогательная плата. Она обеспечивает двунаправленную параллельную шину и 25-контактный D разъем, расположенный на задней панели лазерной системы. Также она обеспечивает восемь входов +24 В постоянного тока и восемь выходов -24 В постоянного тока.

Благодаря этой плате входные и выходные сигналы могут использоваться программным обеспечением лазерного маркиратора для построения различных приложений, включая:

- Выбор сообщения для маркировки из списка.
- Пуск, останов и блокировка конвейера.
- Разделение предупреждений на информационные и аварийные.

Ниже представлены два типовых применения для построения PIOустройства (устройства программного ввода/вывода).

- Типовое применение 1: соедините лазерный маркиратор с программируемым логическим контроллером (ПЛК) для выключения маркиратора по окончании рабочего дня или для прерывания работы оборудования, когда разомкнуты защитные системы оборудования.
- Типовое применение 2: используйте набор фотодатчиков, чтобы определить размер продукта и выбрать соответствующее сообщение для маркировки.



Оглавление



4.1. ВВЕДЕНИЕ	. 4-1
4.2. СТРУКТУРА МЕНЮ СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	, 4-2
4.3. ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ	. 4-3



ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1. ВВЕДЕНИЕ

ScanLINUX[™] - это внутреннее программное обеспечение лазерного маркиратора на платформе LINUX. Этот пакет программ управляет положением лазерного луча, определяет положение печатного устройства лазера (calculates printer laser position) и угол наклона сканирующих зеркал. ПО Scanlinux[™] также непрерывно определяет и вносит все необходимые коррективы во время маркировки, управляет платой ввода-вывода сигналов системы сканирования.

Scanlinux[™] включает шрифты Crystal Font[™] (имитация точечных матричных шрифтов). Интерфейс Scanlinux[™] позволяет отслеживать все основные процессы цикла печати и вносить все необходимые изменения в параметры печати, в том числе отслеживать количество произведенных маркировок в текущем задании печати, не выходя из основного меню.

Управление этими протоколами может осуществляться посредством персонального компьютера, подключенного через порт RS-232, и ПО Scanlinux™, установленного на лазерный маркиратор.

Маркиратор также оснащен встроенной сенсорной панелью управления, с помощью которой можно редактировать и выводить на печать сообщения и логотипы.

а. Сенсорная панель управления: Встроенная 14сантиметровая (5,7-дюймовая) сенсорная панель управления с цветным дисплеем и интегрированным ПО. Передача данных осуществляется через порт RS-232. Сенсорная панель управления позволяет изменять параметры печати и редактировать текстовые сообщения (до 4-х строк). С ее помощью также можно изменять размер символов (макс. 20 мм) и интервалы между ними, сообщения положение текстового относительно осей X-Y. редактировать другие параметры И настройки маркиратора (например, часы, управляемые параметры, порядковые номера). Также предусмотрена возможность защиты паролем доступа к управлению процессом маркировки как неподвижных, так и движущихся объектов.



4.2. СТРУКТУРА МЕНЮ СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



4.3. ИНДИКАТОРЫ НА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Панели управления всех лазерных маркираторов компании MACSA ID, S.A оборудованы светодиодными индикаторами текущего состояния, а также кнопками обеспечения безопасности, с помощью которых можно прекратить лазерное излучение в случае какого-либо аварийного сбоя в работе маркиратора (в случае вывода соответствующего предупреждения).

Светодиодные индикаторы загораются в соответствии с текущим состоянием лазера. Набор светодиодных индикаторов на каждой модели лазерного индикатора свой. Ниже приводится описание светодиодов маркиратора серии i-1010.

Серия і-1010

<u>- Индикатор готовности маркиратора ("Ready"):</u> Загорается зеленым светом при включении лазера и указывает, что после 5-секундной задержки и установки пускового заполнения ШИМ импульсов, маркиратор начнет генерировать лазерное излучение. Если лазерный маркиратор включен, но при этом не приведен в состояние готовности / но лазер не возбужден (rearmed?), данный индикатор не горит. Устройство вывода разомкнуто (индикатор READY не горит), когда лазер выключен.

- Индикатор лазерного излучения ("Laser"): Загорается голубым светом и указывает на то, что маркиратор находится в режиме лазерного излучения. Устройство вывода (вывод коммутатора?) замкнут, когда идет лазерное излучение (когда горит красный светодиод "Lase" на задней панели лазерной трубки). При наличии сигнала управления (одиночный перепад напряжения), включится красный светодиод, который по истечении 5 секунд станет гореть ярче, так как увеличится коэффициент заполнения импульсов. Устройство вывода размыкается (светодиод Lase замыкается), когда не происходит лазерного излучения.

- Индикатор превышения температуры "Otemp": Загорается оранжевым светом и указывает на то, что температура лазерного маркиратора или генератора радиочастотной накачки превышает предельно допустимые значения Индикатор "TMP" ("Otemp") замкнут, когда температура находится в пределах допустимого диапазона значений, что, в свою очередь, означает возможность начала или продолжения генерирования лазерного излучения.

Эти три светодиодных индикатора расположены в верхней части корпуса маркиратора (на защитном кожухе лазерной трубки).

Ниже приводится описание кнопок обеспечения безопасности, расположенных на передней панели корпуса маркиратора:

<u>- Запираемый ключом выключатель</u>: выключатель на передней панели используется для включения и выключения маркиратора, а также для сброса сигналов неисправности. Ключ нельзя извлечь, если выключатель
находится в положении "On" ("Вкл."). Для возбуждения лазера (подтверждается включением зеленого светодиода), необходимо, чтобы выключатель, запираемый ключом, находился в положении "ON" ("Вкл.") и дистанционный блокирующий переключатель был включен (контакты 6, 7 на разъеме DB-9 должны быть замкнуты). Возможность дистанционного управления выключателем, запираемым ключом, позволяет пользователю осуществлять дистанционное управление процессами включения ("On") / отключения ("Off") лазерного маркиратора.

- Кнопка аварийного останова: Управляет подачей питания к процессору маркиратора. При нажатии кнопки лазерная система обесточивается. Чтобы перезапустить маркиратор в работу, необходимо отжать (rearm ?) кнопку АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА.

Верхней части корпуса маркиратора ICON также расположена сенсорная панель управления, которая позволяет, в частности, создавать и редактировать сообщения, отправляемые на печать.

	Кнопка аварийного останова
	Сенсорная панель управления
	Индикатор готовности (Ready)
◆ READY → LASER	Индикатор лазерного излучения (Laser)
отемр	Индикатор превышения температуры (Отемр)



ОГЛАВЛЕНИЕ

УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008

5.1. УСТАНОВКА ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА	5-1
5.2. ВВОД ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	5-3
5.2.1. Настройки статического режима маркировки 5.2.2.1. Настройка управляющей платы сканеров 5.2.2.2. Параметры сообщения (маркировки)	5-3 5-3 5-4
5.2.2. Настройки динамического режима маркировки	5-4
5.2.2.2. Фотодатчик	



5.1. УСТАНОВКА ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

Поставьте маркиратор в чистое сухое место рядом с производственной линией (конвейером). На входах в рабочую зону, где будет использоваться лазер, установите стандартные предупреждающие знаки (поставляются компанией MACSA ID, S.A.)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Воздушная взвесь пылевых частиц в рабочей зоне забивает воздушные фильтры маркиратора и оседает на элементах его оптической системы. В случае запыленности воздуха рабочей зоны планово-профилактическое техобслуживание маркиратора должно быть более частым и тщательным.

Установите лазерную трубку в производственную линию. Отрегулируйте положение фокальных линз так, чтобы они были строго перпендикулярны к маркируемой поверхности. Перед началом установки уточните положение линз и маркировочной головки (0° или 90°).



Отрегулируйте расстояние между внешней поверхностью линз и маркируемой поверхностью в соответствии со значениями, указанными на стойке держателя линз (для линз 100х100 мм это расстояние равно 190 мм).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Точность установки прямого угла между фокальными линзами и маркируемой поверхностью и фокусного расстояния напрямую влияет на качество наносимой маркировки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: По возможности лазерная трубка быть установлена так, чтобы траектория лазерного луча была направлена выше или ниже уровня глаз. Также лазерный маркиратор должен быть установлен в такой рабочей зоне, входить в которую может только имеющий на то разрешение персонал.

Вакуумная система устанавливается дополнительно. (Вакуумную систему можно заказать как дополнительное оборудование у компании MACSA ID, S.A.).

Также дополнительно устанавливается защитный экран. (См. Главу 1 настоящей инструкции, раздел «Защитный экран»).

Подключите оборудование к электросети (220 В, переменный ток).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Крайне важно обеспечить подключение оборудования к стабильной электросети, поскольку резкие скачки напряжения могут привести к поломке маркиратора или к сбою в его работе.

ДОСТУПНЫЕ СИГНАЛЫ И ИХ СВОЙСТВА:

Сигнал «Готовность компьютера к маркировке» ("Computer Ready to Mark") может быть использован для включения или отключения движения конвейера (движения маркируемого продукта). Если лазерный маркиратор не готов начать печать, этот контакт размыкается.

Автоматический запуск лазерного маркиратора по спаду или по фронту происходит по сигналу ПЛК - фотодатчик.

Лазерный маркиратор передает различные беспотенциальные выходные сигналы, которые указывают на то, что маркировка завершена (End of Mark) или на то, что маркировка идет в настоящий момент (Laser Marking).

Также лазерный маркиратор передает сигнал, который позволяет разомкнуть внешний дистанционный переключатель блокировки, т.е. выключить лазер, в случае открытия или снятия защитного экрана в зоне маркировки.

Во время маркировки возможно производить внешний выбор сообщений из списка (External Selection of Messages). Разъемом для этого сигнала может служить пользовательский разъем (CUSTOMER) на задней панели лазерной трубки.





Перед вводом лазерного маркиратора в эксплуатацию пользователь оборудования должен прочитать Главы 1 и 2 настоящей инструкции.

5.2.1. НАСТРОЙКИ СТАТИЧЕСКОГО РЕЖИМА МАРКИРОВКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В данном разделе приводятся значения параметров лазерного маркиратора.

Описание каждого параметра см. в Главе 4 настоящей инструкции.

Для работы в статическом режиме маркировки (STATIC MODE) отключите динамический режим маркировки (DYNAMIC MODE).

ПАРАМЕТР "SCANNER PROPERTIES" (ПАРАМЕТРЫ СКАНЕРОВ) \Rightarrow DIMENSIONS AND CORRECTIONS (PACCTOЯНИЯ И СМЕЩЕНИЯ)

Настройте следующие параметры и активируйте коррекцию (смещение) сканеров.

Focal distance (Фокусное расстояние): Фокусное расстояние линз (мкм)

Mirror separation (Расстояние между зеркалами): Должно быть 0 мкм

Все эти параметры должны быть изменены с помощью программного обеспечения.

ПАРАМЕТР "SCANNER PROPERTIES" (ПАРАМЕТРЫ СКАНЕРОВ) ⇒ SCANNER INERTIA (ПОПРАВКА НА ИНЕРЦИЮ ВРАЩЕНИЯ)

 Delay (Задержка):
 80

 Maxim inertia (Макс. инерция):
 120

 Inertia R (Инерция R (радиус-вектор инерции?)):
 1

 Microstep (Микрошаг):
 800

ПАРАМЕТР "LAYER PROPERTIES" (ПАРАМЕТРЫ СЛОЕВ)

 Power (Мощность):
 100 %

 Resolution (Разрешение):
 10 точ

 Speed (Скорость):
 1500 м

100 % 10 точек/мм 1500 мм/с

После изменения настроек параметров, сохраните их и выйдите из программы.

5.2.2.1. НАСТРОЙКА УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПЛАТЫ СКАНЕРОВ

С помощью программы создайте шаблон - квадрат со стороной 100 мм (если используются линзы 100х100 мм) - и попробуйте его напечатать с правильного фокусного расстояния. Если нанесенное изображение квадрата (маркировка) получится неправильной формы или с другими размерами, обратитесь в службу техподдержки.

5.2.2.2. ПАРАМЕТРЫ СООБЩЕНИЯ (МАРКИРОВКИ)

Настройка оптимальной контрастности и качества маркировки производится с помощью изменения следующих параметров (см. значения параметров по умолчанию):

SPEED OF THE MIRRORS (СКОРОСТЬ ЗЕРКАЛ): 1500 (мм/с) - макс.значение зависит

Resolution (Разрешение): Power (Мощность): 1500 (мм/с) - макс.значение зависит от компьютера 10 (точек/мм) - макс. 40 точек/мм 100 (%)

5.2.2. НАСТРОЙКИ ДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА МАРКИРОВКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В данном разделе приводятся значения параметров лазерного маркиратора.

Описание каждого параметра см. в Главе 4 настоящей инструкции.

Перед переключением маркиратора в режим динамической маркировки (dynamic mode) прочтите раздел «5.2.1 Настройки статического режима маркировки» и настройте соответствующим образом все указанные параметры.

Активируйте параметр DYNAMIC PRINTING (Динамическая маркировка) через ручной терминал или через управляющую программу (подменю CONFIGURATION (Системные настройки)).

Настройте нижеуказанные параметры следующим образом:

РНОТОСЕLL ТҮРЕ (ТИП ФОТОДАТЧИКА) ¹ (port / порт)	Automatic (Автоматический)
	Photocell 1 (Фотодатчик 1)
	PLC (ПЛК)

ENCODER (ЭНКОДЕР) (selection / выбор)

External (Внешний)

¹ Порт ПЛК - Фотодатчик (PLC-Photocell) - единственный порт для передачи сигнала в статическом режиме маркировки.

Он также может использоваться в ДИНАМИЧЕСКОМ режиме МАРКИРОВКИ КАК НОРМАЛЬНЫЙ ФОТОДАТЧИК 1 ИЛИ 2.



Рнотосець (Фотодатчик) (level of activation / уровень активации)
Activated (Активирован)
Deactivated (Деактивирован)
OFF (Выкл.)
Trigger (Запуск)Steps/ENCODER TURN (ШАГИ / ЧИСЛО ОБОРОТОВ ЭНКОДЕРА)3000DIRECTION (НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ)
Right (По часовой стрелке)Аutomatic (Автоматическое)
Left (Против часовой стрелке)

VELOCITY METERS/MINUTE (СКОРОСТЬ, М/МИН.) 10 (используется только для внутреннего энкодера)

мм/encoder turn (Число оборотов энкодера) 100

Установите энкодер на конвейер в соответствии с инструкцией, приведенной ниже.

Установите фотодатчик на правильном расстоянии от маркировочной головки в соответствии с инструкцией, приведенной ниже.

ВАЖНО! Не забудьте учесть расстояние между продуктами. Повтор вывода сообщения на печать приостанавливается в зависимости от расстояния между фотодатчиком и маркировочной головкой и длиной сообщения. Это происходит потому, что лазерный маркиратор «не видит» сигнала фотодатчика во время печати.

Если маркируемый продукт черного цвета, используйте фотодатчик с отражателем. Инфракрасный свет, излучаемый обычным датчиком продукта, не отражается от черных поверхностей.

5.2.2.1. ЭНКОДЕР

Установка энкодера в производственную линию

Настройка задержки (delay) позволяет пользователю регулировать относительное положение сообщения на маркируемой поверхности.

Такт движения конвейера должен совпадать с линейным перемещением колеса энкодера. Для этого необходимо, чтобы энкодер либо

непосредственно соприкасался с лентой транспортера, либо тангенциально (по касательной) с каким-либо подшипником транспортера. В противном случае движение конвейера и энкодера будут несинхронны, а значат, число импульсов, отправленных энкодером на маркиратор, не будет соответствовать скорости движения конвейера. И, следовательно, ширина наносимой маркировки будет неверной.

Между валом энкодера и транспортером устанавливается пружина, компенсирующая вибрации, которые могли бы помешать нормальной работе энкодера.

Избегайте следующих условий, которые могут нарушить нормальную работу энкодера:

- воздействия на энкодер влаги в любом виде.
- неправильной установки энкодера, а именно, когда возможные биения и вибрации не гасятся.

Подключение к маркиратору

Подключение энкодера к лазерному маркиратору производится через специальный разъем (Encoder connector), расположенный на задней панели компьютера (блока управления маркиратора). Сигналы, необходимые для работы энкодера, изображены на рисунке:



Выбор энкодера

Лазерный маркиратор совместим с любым энкодером, который обладает разрешением не меньше 3000 импульсов на оборот и соответствует сигналам, указанным на рисунке выше. В частности, этим требованиям отвечают следующие модели:

- Kübler 8.5800.114B.3000
- Hohner 10 21552

Дополнительно при желании, с помощью конфигурационного программного обеспечения лазерного маркиратора можно изменить тип энкодера и его параметры.



Рекомендуется использовать колесо с длиной окружности 100 мм. Использование колесиков других размеров также возможно, при условии, что соответствующий параметр ("mm/encoder turn") изменен с помощью программного обеспечения.

Контакты выходных сигналов

Разъем DB9f (розетка)	Сигнал
1	+5 B
2	не А (NOT А)
3	А
4	не В (NOT В)
5	В
6	Земля
7	не используется
8	не используется
9	не используется

Если энкодер работает неправильно при установленном на AUTOMATIC (автоматическое) параметре направления вращения, а параметры LEFT (против часовой стрелки) или RIGHT (по часовой стрелке) необходимы, то возможно изменить каналы подключения энкодера.

Подключите сигналы "А" и "не А" к контактам "В" и "не В", а сигналы "В" и "не В" к контактам "А" и "не А", чтобы настроить параметр ENCODER DIRECTION (направление вращения энкодера) как AUTOMATIC (автоматическое).

Для того чтобы изменить настройки параметра длины окружности колеса, проделайте следующее:

- Отключите динамический режим маркировки (DYNAMIC PRINTING) и запустите программное обеспечение.
- Сделайте пробную маркировку текстового сообщения ("ABCDEFGHIJKLMNOPQ"), шрифт PAL.MFF высотой 4 мм, в статическом режиме маркировки (STATIC mode).
- Выйдите из программы и включите снова режим динамической маркировки.
- Установите значение параметра "mm/encoder turn" как длина окружности используемого колеса (мм) / число импульсов энкодера.
- Сохраните настройки и запустите программное обеспечение.
- Повторите пробную печать на скорости 10-15 мм/мин.
- Измерьте общую длину сообщения и внесите необходимые поправки в значение параметра "mm/encoder turn", с тем, чтобы получился тот же размер, что и при статическом режиме маркировки.

5.2.2. ФОТОДАТЧИК

Установка фотодатчика

Для установки фотодатчика используйте набор монтажных инструментов, который поставляется в комплекте дополнительных приспособлений вместе с лазерным маркиратором MACSA.

Фотодатчик может быть установлен:

- на конвейер, крепление монтируется на конвейер;
- на маркировочную головку.

Подключение фотодатчика

Фотодатчик подключается через разъем DB9f (розетку) на задней панели лазерного маркиратора. Сигналы, необходимые для работы фотодатчика, изображены на рисунке:



При обнаружении продукта фотодатчиком, V_{OUT} получает 0 В, при необнаружении - V_{OUT} получает +15В. Так происходит, если режим фотодатчика выбран как DEACTIVATED (ДЕАКТИВИРОВАН).

На диаграмме ниже представлена логическая схема работы фотодатчика.



Если вместо фотодатчика используется реле, его подключение производится следующим образом:



Контакты выходных сигналов

Розетка DB9 Сигнал

7	+15 B
8	OUT
9	Земля

(:

УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Оглавление

6	ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
6.1. ВВЕДЕНИЕ	6-1
• • • • •	
6.2. ПАРАМЕТРЫ МЕНЮ, ОТНОСЯ	ЩИЕСЯ К ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ6-1
0.2.3. FASI FAINTIEINE IFAD DOCT	
6.3. ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИ	О ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ6-3
6.3.1. ВВЕДЕНИЕ	
6.3.2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ.	
6.3.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ПРОТИВ Э	ЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА6-4
6.4. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБС	ЛУЖИВАНИЕ6-6
6 5. ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР ПОСЛЕ /	10СТАВКИ 6-10
6.5.1. ВКЛЮЧЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО МА	РКИРАТОРА 6-10
6.5.2. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА МАРКИ	ІРОВКИ
6.5.3. УСТРАНЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ Г	ЮВРЕЖДЕНИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ .6-11
6.5.4. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫХОДНОЙ МОІ	ЦНОСТИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ6-12
6.6. ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЧИСТКА	ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА6-13
6.6.1. КРЫШКА (КОЖУХ) ЛАЗЕРНО	ГО МАРКИРАТОРА6-13
6.6.2. МАРКИРОВОЧНАЯ ГОЛОВКА	
6.6.3. ОСМОТР ОПТИЧЕСКОИ СИСТ	ЕМЫ6-14
6.6.4. ЗЕРКАЛА И ЛИНЗЫ	
	0-10 1
	۲۰
6.6.8. НАСТРОЙКА СКАНЕРОВ В ПЛ	ОСКОСТИ Х/Ү6-22
6.7. БЛОК СО СКАНЕРАМИ	
6.7.1. НАСТРОИКА СКАНЕРОВ	
6.7.2. ЗАМЕНА СКАНЕРОВ	
6.8. ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРОВ	
6.8.1. ВЕНТИЛЯТОРЫ МАРКИРАТО	PA ICON I-10106-24
6.9. ОЧИСТКА И ЗАМЕНА ЛАЗЕРН	ОЙ ТРУБКИ6-25
6.9.1. ОЧИСТКА ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКІ	16-25
6.9.2. ЗАМЕНА ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ	
6.10. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТЕХ	НИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ6-27
6.10.1. ЗАПЧАСТИ К СИСТЕМЕ ВЫТ	ЯЖКИ ИСПАРЕНИЙ ОТ ВЫЖИГА6-27

6.10.2. ЗАПЧАСТИ К СКАНЕРАМ	6-27
6.10.3. ЗАПЧАСТИ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ	6-27
6.10.4. ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЫ	6-27
6.10.5. ЛАЗЕРНАЯ ТРУБКА	6-28
6.10.6. ОСНОВНЫЕ ЗАПЧАСТИ	6-28

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008 года



Профилактическое техобслуживание

6.1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая глава подразделяется на две части. В первой части описываются параметры меню, относящиеся к техобслуживанию. Вторая часть содержит рекомендации по проведению профилактического техобслуживания лазерного маркиратора ICON, а также инструкции по установке дополнительных элементов.

Все сведения, которые приводятся в этой главе, относятся к лазерным маркираторам с установленным программным обеспечением версии 4.0.3 (если только в примечании не оговаривается иначе).

6.2. ПАРАМЕТРЫ МЕНЮ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

6.2.1. ВЫБОР И ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

При работе со встроенной сенсорной панелью управления. Чтобы выбрать определенный параметр, дотроньтесь до соответствующей сенсорной кнопки на экране. Например, чтобы войти в подменю PRINT (ПЕЧАТЬ), дотроньтесь до кнопки PRINT. На экране появится окно подменю PRINT со своей панелью инструментов.



Вы можете продолжить работу в подменю PRINT с помощью соответствующих сенсорных кнопок или вернуться в главное меню и перейти другое подменю. После каждого прикосновения к сенсорной кнопке на экране будет появляться соответствующее диалоговое окно.

Способ изменения значений параметров зависит от конкретно выбранного параметра. Так, значения некоторых параметров можно вводить с помощью виртуальной клавиатуры (например, значение фокусного расстояния (параметр FOCAL DISTANCE) в окне LENS (линзы) в подменю LASER CONFIGURATION (Настройки лазера)). Значения других параметров выбираются из раскрывающегося списка возможных значений (например, выбор языка (параметр LANGUAGE) в окне GENERAL (Общие настройки) в подменю CONFIGURATION (Настройки)

После изменения значения параметра нажмите на сенсорную кнопку ОК.

Чтобы вернуться в главное меню, нажимайте на кнопку ОК до тех пор, пока на экране не появится диалоговое окно главного меню.

6.2.2. ПАРАМЕТРЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

С помощью интерфейса пользователя также возможно управление некоторыми параметрами, несмотря на то, что в этом интерфейсе нет специального окна наблюдения.

6.2.3. РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПРАВ ДОСТУПА (ПАРОЛЬ)

Доступ к управлению маркиратором через сенсорную панель имеет два уровня:

- Уровень пользователя: простейший уровень. На этом уровне пользователи имеют доступ к основным операциям и параметрам лазерного маркиратора. Доступ - беспарольный.
- Уровень технического обслуживания: наиболее сложный уровень. На этом уровне пользователь имеет право доступа ко всем параметрам лазерного маркиратора и может вносить любые изменения в работу системы. Доступ на этот уровень защищен паролем. Войти на этот уровень сможет только подготовленный и получивший разрешение персонал.

Пароль для входа на этот уровень в настоящей инструкции не указывается. Компания Macsa выдает пароль авторизованным лицам и техническим специалистам, которые успешно завершили обучение по проведению ТО лазерных маркираторов MACSA.



ІРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

6.3. ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

6.3.1. ВВЕДЕНИЕ

Своевременное профилактическое техобслуживание всех компонентов лазерного маркиратора обеспечит высокую производительность и безотказность его работы.

Перед началом любых профилактических работ, во избежание возможного воздействия опасных уровней лазерного излучения, необходимо обесточить маркиратор.

В настоящем разделе представлены рекомендации по проведению профилактического техобслуживания, описание процедур проверки исправности деталей и узлов лазерного маркиратора ICON, а также процедур их замены в случае необходимости.

Настоящий раздел адресован техническим специалистам, прошедшим обучение и получившим разрешение на проведение техобслуживания маркираторов компании Macsa. Первая часть раздела посвящена плановому осмотру маркиратора.

В последующих подразделах приводится описание различных процедур, связанных с техобслуживанием маркиратора. Например, процесс замены запчастей и т.п. Некоторые из этих процедур также описаны в подразделе «Плановый осмотр» и выполняются при его проведении.

6.3.2. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ

При описании некоторых процедур техобслуживания используются слова и выражения, которые приобретают терминологическое значение. Значение этих «терминов» следующее :

- Проверить Произвести сравнение измерений времени, температуры, сопротивления, размеров или других параметров с известными (эталонными) значениями этих параметров.
- **Протестировать** С помощью испытательного оборудования убедиться, что узел или система работают правильно.
- **Произвести осмотр** Осмотреть и проверить состояние детали. Например, любой из следующих признаков может указывать на неисправность детали:
 - Непрочное закрепление
 - Трещины
 - Следы коррозии или присутствия посторонних частиц (загрязнения)

- Деформация
- Слабо затянутые или отсутствующие винты и заклепки
- Зарубины или выемки, следы истирания и износа
- Неисправные или сломанные зажимы, фиксаторы, клеммы
- Изменение цвета в результате воздействия высоких температур.
- Произвести операцию (пробный запуск) Убедиться, что деталь, узел или система работают нормально, не прибегая к помощи испытательного оборудования или контрольным замерам.
- Установить Правильно закрепить деталь на место.
- Установить на прежнее место Установить деталь на прежнее место.
- Произвести замену Снять деталь, и затем установить на ее место новую или отремонтированную.
- Соединить Соединить или подключить провода, шланги или средства управления.
- Отсоединить Отсоединить или разомкнуть провода, шланги или средства управления.
- Соединить заново Соединить или подключить провода, шланги или средства управления, которые были отсоединены или разомкнуты.

6.3.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ ПРОТИВ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА

В блоках управления лазерных маркираторов Macsa присутствуют чувствительные к статическому электричеству компоненты, которые могут повреждены электростатическим быть разрядом. Статическое электричество накапливается на человеке в результате трения или движения. При выравнивании потенциалов тела человека с заземленным возникают разряды статического электричества. окружением Электростатический разряд может привести к необратимым поломкам и отказам электронных компонентов как сразу, так и через некоторое время после воздействия. Крайне важно при работе с электронными компонентами маркиратора соблюдать следующие меры предосторожности:

 Надевать антистатический браслет в обязательном порядке. Проводящий браслет должен соответствовать промышленным требованиям, и его провод должен иметь последовательно соединенное сопротивление величиной больше 2 МОм. Антистатический браслет должен быть подключен к надежному узлу заземления. Время от



времени необходимо проверять, не отошло ли соединение браслета от узла заземления.

- При работе с процессором браться надо только за угол микросхемы и никогда не дотрагиваться до внутренних компонентов или печатных проводников. После извлечения микросхемы процессора из лазерного маркиратора или из упаковки, положите ее на антистатический коврик.
- Микросхемы и любые другие электронные компоненты маркиратора должны храниться или транспортироваться только в специальных антистатических упаковках. Все электронные компоненты компания Macsa поставляет в специальной антистатической упаковке. Сохраните эту упаковку и используйте ее для дальнейших перевозок.

6.3.4. ПАУЗА ПЕРЕД ПОВТОРНЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ

После отключения лазерного маркиратора рекомендуется подождать не менее 30 секунд перед его повторным включением. За это время перед повторной подачей напряжения конденсаторы успеют разрядиться до нужного уровня.

6.3.5. ЖУРНАЛ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Журнал проведения профилактического техобслуживания лазерного маркиратора ведется в соответствии с пунктами «Планового осмотра», и в итоге представляет документ, по которому можно отследить историю технического состояния маркиратора. Образец формы отчета представлен в конце подраздела «Плановый осмотр» и предназначается для технических специалистов компании-установщика (дистрибьютора Macsa). Форма заполняется после завершения планового осмотра маркиратора, после чего подшивается в журнал проведения профилактического техобслуживания лазерного маркиратора.

ПРИМЕЧАНИЕ:Сервисные инженеры Macsa должны заполнять утвержденную форму «Отчета о техобслуживании» после завершения планового осмотра лазерного маркиратора.

Если Дистрибьютор использует данную форму, компания Macsa рекомендует заполнять ее под копирку. Верхний лист (оригинал) является экземпляром Покупателя оборудования, нижний лист (копия) - экземпляр Сервисного отдела (подшивается в журнал).

6.3.6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Рекомендации по порядку и графику проведения различных процедур техобслуживания лазерного маркиратора ICON приводятся ниже на следующих двух страницах. Эти две страницы можно скопировать и использовать отдельно от всей инструкции.

6.4. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ: Проводить техобслуживание должен только квалифицированный персонал. Описанные ниже процедуры не приводят к повышению уровня лазерного излучения, если только специально не оговорено иначе. Строго следуйте всем рекомендациям и соблюдайте осторожность при проведении техобслуживания. При несоблюдении указанных рекомендаций существует вероятность воздействия опасных уровней лазерного излучения, а также опасность поражения электротоком и серьезного повреждения оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Все процедуры техобслуживания должны проводиться только на обесточенном оборудовании, за исключением случаев, когда подключение к электросети оговаривается специально.

В дополнение к профилактическому TO, проводимому пользователем лазерного маркиратора, требуется периодический тщательный осмотр оборудования техническими специалистами компании MACSA ID, S.A.

Необходимо проводить периодическую проверку следующих компонентов лазерного маркиратора:

- Электронные компоненты управления (ежегодно)
- Чистка лазерной трубки (каждые два года) Снимите внешний кожух с лазерной трубки и протрите все поверхности, удаляя все скопившиеся частички пыли.
- Чистка оптики лазерной трубки (каждые два года) Протрите все поверхности оптических компонентов лазера.
- Настройка (калибровка) оптики лазерной трубки (каждые два года)

ПЛАН ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

<u>Еженедельно (только квалифицированным персоналом)</u> Проверьте линзы. Проверьте чистоту всех полостей и крышек. Проверьте целостность всех подключенных шлангов и плотность их соединений. Проверьте чистоту воздушных фильтров, убедитесь, что они не забиты. *Время работ: около 15 минут*

Ежемесячно (только квалифицированным персоналом) Все вышеуказанные процедуры Очистите фокальные линзы. Время работ: около 30 минут



РОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Ежеквартально (только квалифицированным персоналом)

Все вышеуказанные процедуры Промойте блок с воздушными фильтрами. Проведите визуальный осмотр оптической системы на отсутствие скопившихся частичек пыли и грязи. Время работ: около 2 часов

Ежегодно (только квалифицированным персоналом)

Все вышеуказанные процедуры

Замените блок с воздушными фильтрами.

Проведите осмотр зеркал-дефлекторов лазерного луча и замените их при необходимости.

Проверьте выходную мощность лазера (при необходимости измените значение предельной мощности).

Проверьте электронные компоненты. Время работ: около 3 часов

Каждые два года (только квалифицированным персоналом)

Все вышеуказанные процедуры

Промойте компоненты оптической системы лазера (зеркала, линзы, дефлекторы луча и пр.)

Время работ: около 3,5 часов

ПЛАНОВЫЙ ОСМОТР

- 1. Переговорите с оператором, наблюдались ли какие-либо сбои в работе лазерного маркиратора.
- 2. Запишите название модели лазерного маркиратора, серийный номер, тип маркировочной головки и ее серийный номер.
- 3. Запишите параметры и настройки маркировочной головки.
- 4. Выключите лазерный маркиратор и отключите его от электросети. Убедитесь, что маркиратор обесточен.
- 5. Проведите осмотр сетевого шнура, убедитесь, что он не имеет повреждений, а также, что штепсель и розетка исправны. При необходимости замените.
- 6. Снимите крышку (кожух). Проведите осмотр маркировочной головки и ее компонентов на отсутствие повреждений и визуальных отклонений от правильного положения.
- **7.** Протрите маркировочную головку влажной тканью. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОДУ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЛИНЗ!

- 8. Проведите осмотр всех кабелей и их соединений. В случае каких-либо повреждений, замените соответствующий кабель.
- **9.** Проведите осмотр элементов конструкции лазерного маркиратора, убедитесь, что они надежно и плотно соединены и не имеют повреждений.
- 10. Поведите осмотр всех электронных компонентов, убедитесь, что они не имеют механических повреждений или следов электрического пробоя, не запылены и не испачканы краской. Устраните обнаруженные неисправности. Очистку микросхем от частичек пыли или грязи проводите с помощью мягкой кисточки.
- 11. Проведите калибровку компонентов маркировочной головки.
- **12.** Установите на прежнее место крышку (кожух) маркиратора. Убедитесь, что все винты плотно затянуты.
- 13. Запустите лазерный маркиратор в работу на 30 минут, отправляя на печать стандартное тестовое сообщение.
- 14. Запустите в работу вместе с лазерным маркиратором конвейер. Проконсультируйте оператора или главного технолога в отношении особенностей работы лазерного маркиратора, его положения, крепления маркировочной головки и пр. Данные рекомендации также запишите в «Отчете о техобслуживании».
- **15.**Убедитесь, что все верхние крышки лазерного маркиратора установлены на прежнее место и надежно закреплены.
- 16. Очистите верхние крышки и базовый блок / основание маркиратора.
- **17.**По завершении планового осмотра убедитесь, что представитель покупателя подписал «Отчет о техобслуживании».
- **18.**Убедитесь, что образцы пробной маркировки также приложены к «Отчету о техобслуживании».
- **19.** Теперь процедуру планового осмотра маркиратора можно считать завершенной.



ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

odelo / Model:	S/N:			ID Técnico / Technician ID:	
tencia / Power:		Nº Orden Trabajo / Work Order Number: Fecha / Date:			
EDIDAS ELÉCTRIC	AS / ELECTRICAL ME	ASUREMENTS		MEDIDAS ÓPTIC OPTICAL MEASI	AS / JREMENTS
V DC	Tensión DC + 20 / + 28 V DC Voltage + 20 / + 28 V	A D	Intensidad DC a + 20 / + 28 V C DC Current at + 20 / + 28 V	Potencia inicial / Initi	al power
V DC	Tensión DC - 20 / - 28 V DC Voltage - 20 / - 28 V	A D	Intensidad DC a - 20 / - 28 V C DC Current at - 20 / - 28 V	v	Potencia al 0% V Power at 0 %
V DC	Tensión DC + 12 V DC Voltage + 12 V	A D	Intensidad DC a + 12 V C DC Current at + 12 V	v	Potencia al 50% V Power at 50 %
V DC	Tensión DC - 12 V DC Voltage - 12 V	A D	Intensidad DC a - 12 V C DC Current at - 12 V	v	Potencia al 100% V Power at 100 %
V DC	Tensión DC + 5 V DC Voltage + 5 V	A D	Intensidad DC a + 5 V C DC Current at + 5 V	Potencia final / Final	power
V DC	Tensión DC + 24 V DC Voltage + 24 V	AD	Intensidad DC a + 24 V C DC Current at + 24 V	v	Potencia al 0% V Power at 0 %
V DC	Tensión DC Láser / + 30V Laser DC Voltage / + 30V	AD	Intensidad DC Láser / + 30V C Laser DC Current / + 30V	v	Potencia al 50% V Power at 50 %
				v	Potencia al 100%
]		Intensidad de fuga	·	
]		Intensidad V AC	n	Área de impresiór
	L	///			Distancia Focal
			220 V AC	"	IIII Pocal distance
OFTWARE Y FUNC	IONAMIENTO / SOFTV	VARE & OPERATIC Versión y fecha de softw: Hand Held software version	DN are del terminal and date	TARJETA DE CO CONTROL BOAR	ntrol / Rd
		Versión y fecha de softwa Touch screen software vers	are de la pantalla táctil sion and date	SM120 (12 bits) + SI	M123 M126
		Versión y fecha de softwi Touch screen software vers Versión y fecha de softwa Internal PC software (scanli	are de la pantalla táctil iion and date are del PC interno (scanlinux) nux) version and date	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits)	M123 M126
		Versión y fecha de softwi Touch screen software vers Versión y fecha de softwi Internal PC software (scanli Versión y checksum PLD Control board PLD version a	are de la pantalla táctil ion and date are del PC interno (scanlinux) nux) version and date I placa control and checksum	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits) SM121 + SM122	M123 M126
		Versión y fecha de softw Touch screen software vers Versión y fecha de softw Internal PC software (scanil Versión y checksum PLD Control board PLD versión a Versión y fecha de softw Marca software version and	are de la pantalla táctil sion and date are del PC interno (scanlinux) nux) version and date) placa control and checksum are Marca ' date	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits) SM121 + SM122 SM121 + SM122 + SI SM121 + SM122 + SI SM121 + SM122 + SI	M123 M126 SM126
		Versión y fecha de softw Touch screen software vers Versión y fecha de softwi Internal PC software (scanti Versión y checksum PLD Control board PLD version et Versión y fecha de softwa Marca software version and Tipo de ordenador Type of PC	are de la pantalla táctil sion and date are del PC interno (scanlinux) inux) version and date) placa control and checksum are Marca ' date	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits) SM121 + SM122 SM121 + SM122 + SI SM121 + SM126	M123 M126 SM126
MB	Disk on module Disk on module	Versión y fecha de softw Touch screen software vers Versión y fecha de softw Internal PC software (scani Versión y checksum PLD Control board PLD version + Versión y fecha de softwa Marca software version and Tipo de ordenador Type of PC	are de la pantalla táctil sion and date are del PC interno (scanlinux) inux) version and date) placa control and checksum are Marca I date	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits) SM121 + SM122 SM121 + SM122 + SI SM121 + SM126	M123 M126 SM126
MB	Disk on module Disk on module Memoria RAM RAM memory	Versión y fecha de softw Touch screen software vers Versión y fecha de softw Internal PC software (scani Versión y checksum PLD Control board PLD version - Versión y fecha de softwa Marca software version and Tipo de ordenador Type of PC	are de la pantalla táctil sion and date are del PC interno (scanlinux) inux) version and date) placa control and checksum are Marca I date	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits) SM121 + SM122 SM121 + SM122 + SI SM121 + SM126	M123 M126 SM126
MB	Disk on module Disk on module Disk on module Memoria RAM RAM memory Puerto serie 1 Serial port 1	Versión y fecha de softw Touch screen software vers Versión y fecha de softw Internal PC software (scani Versión y checksum PLD Control board PLD version + Versión y fecha de softwa Marca software version and Tipo de ordenador Type of PC	are de la pantalla táctil sion and date are del PC interno (scanlinux) inux) version and date) placa control and checksum are Marca I date	SM120 (12 bits) + SI SM120 (12 bits) + SI SM121 (16 bits) SM121 + SM122 SM121 + SM122 + SI SM121 + SM126	M123 M126 SM126

Observaciones / Notes:

6.5. ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР ПОСЛЕ ДОСТАВКИ

Лазерные маркираторы компания Macsa производятся согласно требованиям, что установленным нормам И подтверждается соответствующими документами. Перед отгрузкой каждый маркиратор проходит полный осмотр и проверку качества. Таким образом, каждый покупатель может быть уверен, что маркиратор будет отвечать заявленным характеристикам. Тем не менее, существует вероятность повреждения оборудования во время транспортировки. В настоящем подразделе описана последовательность проверки лазерного маркиратора после его доставки, а также советы по устранению обнаруженных неполадок.

Дистрибьютор оборудования или конечный пользователь в обязательном порядке должны провести первичный осмотр доставленного лазерного маркиратора в момент первой распаковки.

6.5.1. ВКЛЮЧЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

Чтобы включить лазерный маркиратор:

- 1. Подключите сетевой шнур, входящий в комплект поставки, к соответствующему разъему на задней панели маркиратора.
- 2. Подключите кабель DB-15, входящий в комплект поставки, к разъему с названием CUSTOMER (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ) на задней панели маркиратора.
- Снимите предохранитель с линз и направьте лазер (маркировочную головку) на плоскую поверхность тестируемого материала. Расстояние между линзами и маркируемой поверхностью должно равняться фокусному расстоянию используемых линз. Фокусное расстояние указано на маленькой этикетке рядом с линзами.
- 4. Подключите сетевой шнур к розетке электропитания (110/220 В переменного тока).
- 5. Убедитесь, что заземление есть и выполнено правильно.
- 6. Убедитесь, что кнопка аварийного останова (красная кнопка на крышке маркиратора) выключена, то есть находится в отжатом состоянии.
- 7. Подключите устройство защитной блокировки к задней панели маркиратора.
- Дождитесь окончания инициализации (загрузки внутреннего ПО ScanLinux в процессор). Когда загорится зеленый светодиод (индикатор готовности маркиратора ("Ready")), это означает, что лазерный маркиратор готов к работе. На сенсорной панели управления появится окно главного меню (кнопки MESSAGE (Сообщение), SETUP (Настройки) и PRINT (Печать) для входа в соответствующие подменю).



РОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

6.5.2. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА МАРКИРОВКИ

После установки маркиратора в производственную линию, необходимо проверить качество наносимой маркировки:

- 1. Включите лазерный маркиратор.
- 2. Находясь в главном меню, нажмите на сенсорную кнопку PRINT (ПЕЧАТЬ), чтобы войти в соответствующее подменю. В данном подменю выберите сообщение, которое хотите отправить на печать, нажав на соответствующее поле. Затем из раскрывшегося списка сообщений выберите файл тестовой печати TESTDYN.MLF.
- 3. После чего введите число копий, которое Вы хотите вывести на печать, и нажмите на кнопку START PRINTING (Начать печать). Лазерный маркиратор начнет печать выбранного сообщения. Индикатор лазерного излучения (*"Laser"*) загорается голубым светом; это свечение указывает на то, что маркиратор находится в режиме лазерного излучения.
- 4. Убедитесь, что тестовая маркировка соответствует эталонному образцу, сделанному в Macsa (эталонный образец входит в комплект поставки маркиратора и является приложением к настоящей инструкции). Также убедитесь, что максимальный размер поля печати соответствует должному (установленным линзам).

Если в результате проведенных испытаний качество маркировки оказалась неудовлетворительным, проделайте следующее:

6.5.3. УСТРАНЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ (СБОЕВ) В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ

- 1. Снимите заслонку и основные крышки лазерного маркиратора (с корпуса, лазерной трубки и маркировочной головки). Для этого выверните все винты, на которых закреплены крышки, и аккуратно снимите кожух, так чтобы не повредить соединений светодиодов и кнопки аварийного останова.
- **2.** Убедитесь, что платы управления SM-140, SM-141, SM-142, SM-143 и плата центрального процессора CPU LX 800 надежно закреплены не только сбоку, но и с противоположной стороны.
- **3.** Убедитесь, что боковые соединения плат управления SM-140, SM-141, SM-142, SM-143 и процессора CPU LX 800 правильно подключены и надежно закреплены.
- 4. Проверьте положение микропереключателя устройства блокировки (блокировки на случай открытия защитной крышки).
- 5. Установите на место все снятые крышки.

ВАЖНО! Устанавливая на место снятые крышки, следите за тем, чтобы рычаг заслонки не повредил провода или микропереключатель.

6. Повторите тестовую печать в соответствии с пунктом 6.5.2, чтобы убедиться, что теперь маркиратор работает нормально.

Если тем не менее качество маркировки получается ниже, чем качество эталонного образца Macsa, проделайте следующее.

6.5.4. ИЗМЕРЕНИЕ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с маркиратором во время лазерного излучения надевайте защитные очки и соблюдайте все необходимые меры предосторожности.

- 1. С помощью ваттметра измерьте выходную мощность лазерного излучения. Извлеките линзы.
- 2. Войдите в подменю CONFIGURATION (Настройки). Введите пароль.
- 3. Войдите в пункт ADVANCED (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ) и выберите опцию SCANNERS ADJUST (Настройка сканеров).
- 4. Параметру РОШЕК (МОЩНОСТЬ) присвойте значение 100. Сейчас произойдет лазерное возбуждение, и красный светодиод ярко загорится. Чтобы остановить лазерный луч, нажмите на кнопку ОК или опустите заслонку.
- 5. После измерения мощности лазерного луча, установите линзы на место.



РОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

6.6. ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ!

ВНИМАНИЕ: Не используйте для очистки зеркал маркировочной головки ацетон. Это приведет к ухудшению отражающих свойств зеркал Основной источник загрязнения линз - частички взвешенной пыли. Для их

удаления можно использовать небольшой компрессор. Не рекомендуется использовать разного рода аэрозоли и спреи, поскольку если распылять средство с неправильного расстояния или не держать баллончик строго вертикально, капельки средства могут отвердевать на поверхности линз.

Особые меры предосторожности необходимо соблюдать при осмотре полированных поверхностей оптических компонентов. Эти поверхности отличаются такой высокой гигроскопичностью (способностью поглощать влагу), что даже прикосновение пальца или аэрозольное напыление может привести к помутнению линз и, соответственно, их негодности.

6.6.1. КРЫШКА (КОЖУХ) ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

Для очистки используйте мягкую влажную ткань, которая не оставляет ворсинок. Не допускайте прикосновения влажной ткани к линзам.

Не используйте абразивные чистящие средства, поскольку они могут повредить оборудование.

Используйте только такую ткань, которая не оставляет ворса. В противном случае это может привести к неисправности маркировочной головки.

6.6.2. МАРКИРОВОЧНАЯ ГОЛОВКА

Процедура очистки маркировочной головки:

- 1. Остановите работу маркиратора и отключите его от электросети.
- 2. Протрите маркировочную головку мягкой влажной тканью, не оставляющей ворса. Не прикасайтесь тканью к линзам.
- 3. Протрите маркировочную головку сухой тканью, не оставляющей ворса. Не прикасайтесь тканью к линзам.

6.6.3. ОСМОТР ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Снимите основной кожух с маркировочной головки (?). Не касаясь элементов оптической системы, произведите их визуальный осмотр на предмет видимых повреждений или загрязнений. Наиболее вероятный источник загрязнения - частички взвешенной пыли. Для удаления этих частичек можно использовать небольшой компрессор. Не рекомендуется использовать разного рода аэрозоли и спреи, поскольку капельки средства могут отвердевать на поверхности линз.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ снимать любые защитные экраны и крышки.

Проверку элементов, расположенных под такими защитными крышками, может производить лишь обученный и имеющий разрешение персонал.

Элементы оптической системы отличаются такой высокой гигроскопичностью (способностью поглощать влагу), что даже прикосновение пальца или любое воздействие влаги может привести к помутнению линз и, соответственно, их негодности

Если на каком-либо элементе оптической системы обнаружены следы повреждений или загрязнения, необходимо произвести очистку этого элемента с помощью растворителя (или произвести замену этого элемента) с последующей калибровкой. Только обученные технические специалисты уполномочены проводить эти работы.

Установите на место снятую крышку (кожух).



ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

6.6.4. ЗЕРКАЛА И ЛИНЗЫ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При работе с линзами будьте предельно осторожны - не прикасайтесь к ним пальцами или какими-либо инструментами.

Очищайте все линзы с помощью ацетона и специальных бумажных салфеток для оптики.

Во время маркировки подключенная к лазеру система вытяжки удаляет испарения и взвешенные частички, которые образуются под воздействием выжига маркируемой поверхности. Тем не менее, частички взвешенной пыли от продуктов выжига может оседать на линзы. Это, в свою очередь, может иметь серьезные последствия. Осевшая на линзы пыль может вызвать два рода проблем:

- Ослабление мощности лазера в связи со снижением прозрачности линз.
- Повреждение самих линз, в случае если осевшие частички пыли пригорают к поверхности линз.

Поэтому во избежание повреждения линз и нарушения фокусировки лазерного луча необходимо периодически производить очистку линз. Все оптические элементы, которые используются при работе в инфракрасном диапазоне, чрезвычайно хрупки. При их обслуживании необходимо быть предельно внимательными и осторожными. Используйте только рекомендуемые инструменты, материалы и средства.

Базовый набор инструментов и материалов для очистки линз включает:

- Пластмассовый пинцет
- Специальные бумажные салфетки для очистки линз.
- Ацетон, никогда не используйте воду или мыльный раствор.

6.6.5. ОЧИСТКА ЛИНЗ

Прежде чем приступить к очистке линз наденьте перчатки из латекса.

Процедура очистки линз:

- 1. Убедитесь, что маркиратор выключен. (Рекомендуется всегда отключать маркиратор перед очисткой линз).
- 2. Осторожно извлеките линзы. Выверните винты, которые крепят линзы и их оправу к маркировочной головке.
- 3. Внимательно осмотрите поверхность линз, чтобы определить их состояние.
- 4. Положите линзы вместе с оправой на горизонтальную ровную поверхность.
- 5. Сложите бумажную салфетку в два-три раза (так, чтобы не получилось острых углов), возьмите ее пинцетом и смочите в ацетоне (бумажная салфетка не должна при этом быть мокрой).
- Аккуратно, круговыми движениями, протрите линзы с обеих сторон бумажной салфеткой, зажатой в пинцете. Ни в коем случае не прикасайтесь пинцетом к линзам. Это нарушит их покрытие, которое выполняет и защитные, и улучшающие оптические характеристики свойства.
- 7. Первыми очистите фокальные линзы.
- 8. Повторяйте эту процедуру, меняя бумажные салфетки, до тех пор, пока полностью не очистите линзы.
- 9. Установите оправу с линзами обратно в маркировочную головку.

Как часто нужно производить очистку линз сказать невозможно. Периодичность очистки зависит от типа маркируемого материала. Понятно, что чем интенсивнее испарения от выжига маркируемого материала, тем быстрее будет засоряться оптическая система, а, значит, тем чаще необходимо производить ее очистку. Каждый пользователь устанавливает свой график профилактической очистки линз, в соответствии с интенсивностью эксплуатации маркиратора и типом маркируемого материала.



РОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

6.6.6. ОСМОТР И ОЧИСТКА ЗЕРКАЛ

В данном подразделе представлена информация в отношении процедур осмотра и очистки зеркал лазерного маркиратора серии ICON, включая описание необходимых для проведения этих процедур материалов и инструментов.

Структура данного подраздела:

- Материалы и инструменты.
- Процедура отключения лазерного маркиратора.
- Процедура осмотра.
- Процедура очистки.

МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

Необходимые материалы:

Материал (чистящее средство) Требования

Резиновые перчатки	Не использовать присыпки
Спринцовка	Чистая
Этиловый спирт анализа)	Спектроскопический или ЧДА (чистый для
Ацетон чистый (99,9%) анализа)	Спектроскопический или ЧДА (чистый для
Салфетки	Специально для оптики
Ватные тампоны	Стерильная хирургическая вата /
	высококачественная хлопчатобумажная

Другие инструменты:

Кисточки / Микропинцет Шестигранный ключ (Allen), 3 мм

ПРОЦЕДУРА ОТКЛЮЧЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

Прежде чем приступать к каким-либо работам с зеркалами, отключите лазерный маркиратор. Для этого переведите выключатель, запираемый ключом, в положение OFF (Выкл.), выньте сам ключ, отключите маркиратор от электросети.

ПРОЦЕДУРА ОСМОТРА

Лазерный маркиратор оснащен двумя типами зеркал. Два зеркала расположены на выходе лазерной трубки (т.н. «нуль-фазовые» зеркала).

Другие два зеркала - в маркировочной головке (гальванометрические зеркала).

Для осмотра зеркал на предмет их загрязненности проделайте следующее. Прежде всего, работы должны проводиться в чистом помещении, где воздух не содержит пыли.

1. Приступайте к процедуре осмотра только после того, как убедитесь, что лазерный маркиратор выключен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Осмотр линз должен проводиться только на обесточенном маркираторе! Невидимое инфракрасное излучение, которое генерирует лазерный маркиратор (CO₂-лазер), проходит через линзы. Воздействие лазерного луча может серьезно повредить роговицу глаза и даже привести к слепоте.

- 1. Снимите крышки (кожухи) с лазерной трубки и маркировочной головки. Для этого выверните винты, которые крепят крышки к основанию (базовому блоку).
- Внимательно осмотрите и оцените степень загрязнения внешней поверхности фокусирующих линз. При необходимости, очистите их в соответствии с процедурой, описанной ниже.

ПРОЦЕДУРА ОЧИСТКИ

Будьте предельно аккуратны и осторожны во время проведения работ! Оптические элементы, предназначенные для преобразования пучков лазеров ИК-диапазона, чрезвычайно хрупкие. По этой причине не вынимайте оптические элементы из их оправ. При проведении описанной ниже процедуры будьте предельно внимательны и используйте только рекомендуемые материалы и инструменты (см. параграф «Материалы и инструменты»).

<u>- «Пассивная» очистка</u> (без использования растворителя) При проведении «пассивной» очистки вынимать фокусирующие зеркала из маркиратора необязательно.

ВНИМАНИЕ: Ни в коем случае не прикасайтесь наконечником спринцовки до поверхности зеркал, это может повредить покрытие и испортить зеркало.

Не используйте компрессор для удаления частичек пыли с поверхности зеркал. Сжатый воздух содержит пары воды и масел, которые осядут на поверхности зеркал в виде пленки.

Для удаления частичек пыли с поверхности зеркал используйте чистую спринцовку. Держа ее под углом к поверхности зеркал, надавливайте на



нее так, чтобы струя воздуха была направлена на поверхность зеркал под углом скольжения. При необходимости повторите процедуру до тех пор, пока не сдуете все частички пыли.

- «Агрессивная» очистка (с использованием растворителя)

«Агрессивная» очистка проводится с использованием растворителя.

Во время работы с оптическими компонентами ИК-диапазона соблюдайте следующие правила:

- 1. Перед началом работ внимательно прочтите описание всей процедуры от начала и до конца и подготовьте все необходимые материалы и инструменты.
- 2. Надевайте резиновые напальчники или резиновые перчатки, чтобы исключить попадание на поверхность оптических компонентов кожного сала или пота.
- 3. Перед использованием растворителя ознакомьтесь с его паспортом безопасности и инструкцией по применению и примите все указанные меры предосторожности.

Для очистки поверхности фокусирующих зеркал от загрязнений (пыли или жира) проделайте следующее:

- 1. Снимите крышки (кожухи) с лазерной трубки и маркировочной головки. Для этого выверните винты, которые крепят крышки к основанию (базовому блоку).
- 2. Выверните винты, которые крепят линзы к маркировочной головке. Не вынимайте линзы из оправы.
- 3. Проведите процедуру «пассивной» очистки, описанную выше, чтобы удалить все частички пыли с поверхности зеркал. Процедуру со спринцовкой повторяйте до тех пор, пока не сдуете всю пыль с поверхности линз.
- **4.** Выберите нужный тип растворителя (см. таблицу ниже) в соответствии с типом загрязнений поверхности зеркал:

ГИП РАСТВОРИТЕЛЯ	Степень воздействия	Тип загрязнений
Этиловый спирт	Слабая степень агрессивного воздействия	Осевшая пыль
Ацетон	Средняя степень агрессивного воздействия	Жирные следы Незначительные затвердевшие (припёкшие) частички пластика

ПРИМЕЧАНИЕ:Если выбран ацетон. После обработки поверхности зеркал ацетоном необходимо обработать эти поверхности также и этиловым спиртом. Повторите процедуру, описанную ниже, с использованием этилового спирта.

Прежде всего, работы должны проводиться в чистом помещении, где воздух не содержит пыли.

• Смочите ватный тампон или вспушенную ватную палочку в выбранном растворителе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время очистки зеркал никогда не применяйте силу (не надавливайте). Отставшие от поверхности зеркал частички загрязнений могут поцарапать оптическое покрытие зеркал.

 Бережно протирайте поверхность зеркал смоченным ватным тампоном сначала с одной стороны, затем с другой (от центра линзы двигайтесь по спирали к ее краям). Не трите зеркало и не надавливайте на него особенно, если используете ватную палочку. Движения ватного тампона или палочки должны быть мягкими и скользящими, без применения силы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Меняйте ватный тампон или палочку каждый раз, когда завершаете движение. На поверхности ватного тампона/ палочки собирается грязь, которая может поцарапать оптическое покрытие зеркала. Во избежание образования разводов на поверхности зеркала во время заключительной обработки этиловым спиртом перемещайте ватный тампон по поверхности очень медленно, так чтобы спирт успевал испариться с поверхности сразу после смещения ваты.

- Возможно, что удалить все загрязнения с поверхности зеркал (особенно по краям) не удастся. Тогда убедитесь, что эти загрязнения остались только по краям, а центр очищен.
- Внимательно осмотрите поверхность зеркал (на темном фоне и в ярком свете). Некоторые виды загрязнений, например, затвердевшие брызги от расплавленного металла, в принципе не могут быть удалены. В этом случае поврежденный оптический элемент необходимо заменить.
- При необходимости повторите четыре предыдущих шага, чтобы очистить все загрязнения, которые поддаются удалению.



Установите на место все снятые крышки - на лазерную трубку и маркировочную головку. Заверните обратно все винты на крышках.

6.6.7. ФОКУСНОЕ РАССТОЯНИЕ

Фокусное расстояние - это расстояние между линзами и фокусной точкой, местом, где будет расположен маркируемый продукт.

Необходимо периодически проверять точность фокусного расстояния. Если фокусное расстояние сбивается, падает качество маркировки. Также проверяйте фокусное расстояние после проведения процедуры очистки линз.

Значение фокусного расстояния можно задать через сенсорную панель маркиратора. Для этого проделайте следующее:

- 1. Находясь в главном меню, выберите подменю CONFIGURATION (Настройки). Введите пароль.
- 2. В этом подменю выберите пункт LASER CONFIGURATION (Настройки лазера).
- 3. Далее переходите в окно LENS (Линзы).
- 4. В окошке LENS (Линзы) кликните на белое поле параметра FOCAL DISTANCE (ФОКУСНОЕ РАССТОЯНИЕ). С помощью виртуальной клавиатуры введите правильное значение фокусного расстояния. Учтите, что фокусное расстояние зависит от размера используемых линз. (См. Главу 3. *Техническое описание*, где приводится значение фокусного расстояния для каждого размера линз).
- 5. Нажмите на кнопку ОК, чтобы подтвердить введенное значение и вернуться на шаг назад.
- 6. Нажимайте на кнопку ОК, пока не вернетесь в главное меню.

СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ МАСЅА ID, S.A. КОНФИДЕНЦИАЛЬНО. ТОЛЬКО ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ / МАРТ 2008- ВЕРСИЯ 3.0.0



6.6.8. НАСТРОЙКА СКАНЕРОВ В ПЛОСКОСТИ Х/Ү

Необходимо проверить правильность фокусировки лазерного луча в отношении сканирующих зеркал. Для этого проделайте следующее:

С помощью программы создайте шаблон - квадрат с достаточной большой стороной (например, 100 мм), и отправьте его на печать. Если маркировка (нанесенное изображение квадрата) будет искаженной («квадрат» неправильной формы, другой размер, плохо пропечатанная сторона и т.п.), это означает неправильность центровки зеркал.

Установите правильное положение с помощью дисковых регуляторов.

6.7. БЛОК СО СКАНЕРАМИ

6.7.1. НАСТРОЙКА СКАНЕРОВ

Данная опция производит центровку сканеров (настроить их на точку с координатами (0,0) - центр поля печати) и открывает стробирующий сигнал; происходит возбуждение лазера (LASER ON) и можно производить настройки маркировочной головки:

- Лазерный луч в центре зеркал.
- Лазерный луч в центре поля печати.
- 1. Находясь в главном меню, перейдите в подменю SETUP (Настройки).


РОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

- 2. В этом подменю выберите пункт SCANNERS CONFIGURATION (Настройки СКАНЕРОВ).
- 3. В открывшемся окне слева расположены четыре кнопки со стрелками, с помощью которых можно регулировать положение лазерного луча в области печати. Между этими кнопками в центре расположена кнопка, которая центрирует лазерный луч. Правее расположена шкала, по которой можно настраивать выходную мощность лазерного излучения.



- 4. Проверив или отрегулировав положение лазерного луча, нажмите на кнопку ОК, чтобы сохранить внесенные изменения.
- 5. Нажимайте на кнопку ОК до тех пор, пока не вернетесь в главное меню.

6.7.2. ЗАМЕНА СКАНЕРОВ

- 1. Снимите верхнюю крышку. Для этого выверните винты, которые крепят крышку к основанию (базовому блоку).
- **2.** Извлеките из маркировочной головки оправу с линзами. Для этого сначала выверните винты, на которых оправа с линзами крепится к маркировочной головке.
- 3. Отсоедините двигатели сканеров от их приводов.
- 4. Выньте блок со сканерами из направляющего механизма.

- 5. Поместите двигатели сканеров вместе с зеркалами (куда? м.б. «замените»?) Необходимо обратить внимание на X set и Y set (зеркала X и Y?? /положение??/ ...)
- **6.** При работе с оптическими элементами (с двигателями зеркал) обязательно надевайте перчатки из латекса.
- **7.** Закрепите блок со сканерами через (?) направляющий механизм и выровняйте его уровень с началом основания (базового блока), как показано на рисунке ниже (которого HET!):
- 8. Соедините с помощью проводов двигатели сканеров с их приводами. Будьте внимательны, не переверните / не перепутайте (?) провода (см. траекторию лазерного луча на рисунке ниже) (которого HET!)
- **9.** Отрегулируйте оба двигателя так, чтобы лазерный луч проходил через центр линз. См. рисунок ниже (???) с траекторией лазерного луча, которой надо придерживаться.
- 10. Поместите оправу с линзами на место и отрегулируйте площадь (??) в соответствии с типом линз.
- 11. При работе с оптическими элементами обязательно надевайте перчатки из латекса.

6.8. Замена вентиляторов

Разные модули лазерного маркиратора ICON оснащены разным количеством вентиляторов разной мощности. Чем мощнее модуль, тем большее количество более мощных вентиляторов в него установлено.

Ниже описана процедура замены вышедших из строя вентиляторов для каждого модуля.

Убедитесь, что лазерный маркиратор выключен и обесточен.

6.8.1. Вентиляторы маркиратора ICON i-1010

Лазерная трубка маркиратора I-1010 оснащена вентилятором 80х80 12В постоянного тока.

Процедура замены вентилятора:



ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Вентилятор лазерной трубки

- 1. Снимите верхнюю крышку с лазерной трубки. Для этого выверните винты на крышке.
- 2. Извлеките черную решетку, которая защищает вентилятор.
- 3. Отсоедините от вентилятора электропровода.
- 4. Выверните четыре винта, на которых вентилятор крепится к задней панели лазерной трубки. Выньте вентилятор.
- 5. Установите на его место новый. Закрепите его к задней панели с помощью четырех винтов.
- 6. Подключите к вентилятору электропровода.
- 7. Установите на место защитную решетку.
- 8. Установите на место верхнюю крышку лазерной трубки. Заверните винты на крышке.

6.9. ОЧИСТКА И ЗАМЕНА ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ

6.9.1. ОЧИСТКА ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ

- 1. Выключите лазерный маркиратор и отсоедините его от электросети. Обязательно убедитесь, что маркиратор обесточен.
- 2. Отсоедините кабель DB-15 от разъема на задней панели.
- 3. Снимите верхнюю крышку с лазерной трубки. Для этого выверните винты на крышке.
- 4. Для очистки используйте чистую ткань, не оставляющую ворса.
- 5. Установите на место верхнюю крышку лазерной трубки. Заверните ее винты.
- 6. Подключите кабель DB-15 к разъему на задней панели.

6.9.2. ЗАМЕНА ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ

- 1. Выключите лазерный маркиратор и отсоедините его от электросети. Обязательно убедитесь, что маркиратор обесточен.
- 2. Отсоедините кабель DB-15 от разъема на задней панели.
- 3. Снимите верхнюю крышку с лазерной трубки. Для этого выверните винты на крышке.
- 4. Отсоедините от задней панели лазерной трубки фильтр электромагнитных помех и его держатель.
- Отсоедините от передней панели лазерной трубки держатель расширителя лазерного луча.
- 6. Отсоедините защитную пластину (?? м.б. экран?).
- 7. Отсоедините сигнальный кабель.
- 8. Извлеките лазерную трубку из базового блока (основания). Для этого сначала выверните винты, которые крепят лазерную трубку к основанию.
- 9. Подключите сигнальный кабель к новой лазерной трубке. Будьте осторожны с плоской лентой. Не натягивайте.
- Установите на место защитную пластину. Будьте осторожны и не выдергивать какой-либо провод.
- **11.**Установите на место на выходе из лазерной трубки держатель расширителя лазерного луча.
- 12. Установите на место фильтр электромагнитных помех и его держатель и закрепите их к лазерной трубке как показано на рисунке ниже. Помните, что винты от держателя фильтра не отличаются от винтов лазерной трубки.
- 13. Установите новую лазерную трубку. Закрепите лазерную трубку на указанном расстоянии.
- 14. Установите на место верхнюю крышку лазерной трубки. Заверните ее винты.
- 15. Подключите кабель DB-15 к разъему на задней панели.



6.10. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.10.1. ЗАПЧАСТИ К СИСТЕМЕ ВЫТЯЖКИ ИСПАРЕНИЙ ОТ ВЫЖИГА

Фильтры	А РТИКУЛ	Название запчасти	Название на англ.яз
	ML7300-0025-00	Префильтр (180 м ³ -	Pre-filter (180m ³ -
		УТОЧНИТЬ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)	SPECIFY SERIAL NUMBER)
	ML7300-0025-00	ПРЕФИЛЬТР (400 M ³ -	PRE-FILTER (400m ³ -
		УТОЧНИТЬ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)	SPECIFY SERIAL NUMBER)
		Комбинированный фильтр	COMBINED FILTER
	ML7300-0025-01	(180 м ³ - уточнить серийный	(180m ³ - SPECIFY SERIAL
		HOMEP)	NUMBER)
		Комбинированный фильтр	COMBINED FILTER
	ML7300-0025-01	(400 м ³ - уточнить серийный	(400m ³ - SPECIFY SERIAL
		HOMEP)	NUMBER)
		Комбинированный фильтр	COMBINED FILTER PVC
	ML7300-0025-02	ПВХ (180 м ³ - уточнить	(180m ³ - SPECIFY SERIAL
		СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)	NUMBER)
		Комбинированный фильтр	COMBINED FILTER PVC
	ML7300-0025-02	ПВХ (400 м ³ - уточнить	(400m ³ - SPECIFY SERIAL
		СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)	NUMBER)

6.10.2. ЗАПЧАСТИ К СКАНЕРАМ

Артикул	НАЗВАНИЕ ЗАПЧАСТИ	Название на англ.яз.
MLC004-0050-00	Набор сканеров модели 6200 (CO ₂ -лазер)	6200 SCANNER SET CO2

6.10.3. ЗАПЧАСТИ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

Артикул	Название запчасти	Название на англ.яз.
ML0003-0076-00	Добавочное сопротивление к источнику питания	POWER SUPPLY

6.10.4. ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЛАТЫ

Артикул	НАЗВАНИЕ ЗАПЧАСТИ	Название на англ.яз.	
ML0002-0068-00	ПЛАТА ЦП F&S CPU WIN CE50	F&S CPU WIN CE50 BOARD	
ML0002-0078-00	Плата управления SM140	SM140 LASER CONTROL BOARD	
ML0002-0079-00	Плата управления ШИМ SM141	SM141 PWM LASER BOARD	
ML0002-0083-00	Плата канала управления SM142	SM142 INTERCONNECTION BOARD	
ML0002-0082-00	Плата управления тремя светодиодами SM143	SM143 3 POWER LEDS	
ML0002-0084-00	Встроенный ЦП	CPU EMBEDED	

6.10.5. ЛАЗЕРНАЯ ТРУБКА

Артикул	Название запчасти	Название на англ.яз.
ML1400-0056-00	Генератор радиочастотной накачки IV (блок формирования высокочастотных импульсов накачки) (RF DRIVER IV D4)	RF DRIVER IV D4
ML1400-0055-00	Полая трубка 10Вт	10W BARE TUBE

6.10.6. ОСНОВНЫЕ ЗАПЧАСТИ

Артикул	Название запчасти	Название на англ.яз.
ML1100-0055-00	Линзы для CO2-лазера, ∅1,25"; Фокусн.расст. 3,934", 60х60	LENS CO2 1,25"DIA 3,934"FL 60x60
ML0002-0081-00	ЭКРАН НІТАСНІ ТХ14D14VM1BPB	HITACHI TX14D14VM1BPB SCREEN
MLC030-0005-00	Набор электронных устройств для	ELECTRONICS KIT FOR TOUCH
	СЕНСОРНОГО ЭКРАНА	SCREEN
ML8311-0300-00	КРЫШКА ПЛАСТИКОВАЯ ОКРАШЕННАЯ	I-1010 PLASTIC PAINTED COVER
	для I-1010	
ML0400-0017-00	Фильтры с предохранителями, отвечающие требованиям МЭК	IEC PLUG FILTERS WITH FUSE
ML8016-0300-00	Короб защитный смонтированный	RF ICON MOUNTED PROTECTION
	для RF ICON	BOX
ML8316-0301-00	Фильтр воздушный	MOUNTED VENTILATION FILTER
	СМОНТИРОВАННЫЙ	



Оглавление



Системные события

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2003	
7.1. ВВЕДЕНИЕ	
7.2. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТИПАХ СИСТЕМНЫХ СОБЫТИЙ 7-3 7.2.1. Системные сбои в работе маркиратора 7-3 7.2.2. Сообщения об ошибках 7-3	
7.3. СИСТЕМНЫЕ СОБЫТИЯ	
7.4. СИСТЕМНЫЕ СБОИ В РАБОТЕ МАРКИРАТОРА. 7-6 7.4.1. МАРКИРАТОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ. 7-6 7.4.2. ИНДИКАТОР ГОТОВНОСТИ МАРКИРАТОРА "READY" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ. 7-6 7.4.3. ИНДИКАТОР ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ "LASE" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ. 7-6 7.4.4. ИНДИКАТОР ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ "OTEMP" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ. 7-6 7.4.5. ЛАЗЕР НЕ РАБОТАЕТ 7-7 7.4.6. ЛАЗЕР РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО. 7-7 7.4.7. МАРКИРАТОР НЕ ИСПУСКАЕТ ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ. 7-7 7.4.8. НАНОСИМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИМЕЕТ КРИВЫЕ ЛИНИИ ТАМ, ГДЕ ОНИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЯМЫМИ. 7-8 7.4.10. ПРОЖИГ В ТОЧКАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЛИНИЙ 7-8 7.4.11. ПРОИСХОДИТ МНОГОКРАТНАЯ ПЕЧАТЬ ОДНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ИЛИ ОДНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ. 7-9 7.4.12. ПОЛЕ ПЕЧАТИ НЕ КВАДРАТНОЙ ФОРМЫ ИЛИ НЕ 100 х 100 MM (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК). 7-9	
7.5. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ 7-1 7.5.1. Сообщение "0x02 LASER OFF" 7-1 7.5.2. Сообщение "0x0A BELT STOP" 7-1 7.5.3. Сообщение "0x10 FILE NOT FOUND" 7-1 7.5.4. Сообщение "0x15 INVALID FONT" 7-1 7.5.5. Сообщение "0x26 LASER NOT READY" 7-1 7.5.6. Сообщение "0x30 OVERSPEED" 7-1 7.5.7. Сообщение "0x31 HARD DISK FULL" 7-1 7.5.8. Сообщение "0x32 FILE NOT ALLOWED" 7-1 7.5.9. Сообщение "0x36 TRIGGER SIGNAL" 7-1 7.5.10. Сообщение "0x38 MAX DISTANCE" 7-1 7.5.11. Сообщение "0x41 SCANNER_X" 7-1 7.5.12. Сообщение "0x41 SCANNER_X" 7-1 7.5.14. Сообщение "0x43 EMPTY MESSAGE" 7-1 7.5.14. Сообщение "0x44 INITIALIZATION" 7-1	00000111122223333



Системные события

7.1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая глава посвящена описанию всех возможных системных событий при работе с лазерным маркиратором Macsa ICON. Системные события подразделяются на две категории:

- Системные сбои в работе маркиратора
- Сообщения об ошибках.

Системные события (сбой в работе маркиратора и сообщения об ошибках) могут возникнуть в любой момент времени и НЕ являются ответом на команды пользователя.

Формат выводимого сообщения об ошибке состоит из цифрового кода этого сообщения и краткого описания, например:

"0x02 LASEROFF"

В маркираторе активированы не все сообщения об ошибках. В зависимости от используемого типа лазера, для каждой модели лазерных маркираторов существует свой набор сообщений об ошибках, из которого пользователь может активировать или деактивировать нужные сообщения.

Ниже перечислены сообщения, которые пользователь по своему усмотрению может активировать или деактивировать:

- (Остановка конвейера)
- (Скорость конвейера выше допустимой)
- (Сигнал запуска)
- (Макс. расстояние (мм))
- (Миним. расстояние (мм))
- (Ошибка сканера (дополнительно))
- (Пустое сообщение)

Сообщения ниже активированы постоянно, а значит, пользователь не сможет включать или отключать их по своему усмотрению:

- Laser Off (Лазер выкл.)
- File Not Found (Файл не найден)
- Hard Disk Full (Твердый диск переполнен)
- File Not Allowed (Файл не может быть напечатан)

- Invalid Font (Некорректный шрифт)
- Initialization (Инициализация)

При возникновении какой-либо ошибки в работе маркиратора раздастся звуковой предупредительный сигнал, если он активирован.

Для того чтобы настроить (активировать/ деактивировать) предупредительные сигналы для каждого сообщения, проделайте следующее:

Сенсорная панель управления:

- 1. Находясь в главном меню, перейдите в подменю SETUP (Настройки).
- 2. В подменю LASER SETUP (Настройки лазера) в общем диалоговом окне выберите пункт CHECK ALARMS (Настройка предупредительных сигналов)
- 3. В основном диалоговом окне пункта CHECK ALARMS (Настройка ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ) можно включить или отключить звуковой сигнал для каждого события сбоя. После настройки сигналов нажмите на кнопку OK.



Системные события

7.2 СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТИПАХ СИСТЕМНЫХ СОБЫТИЙ

7.2.1. СБОИ В РАБОТЕ МАРКИРАТОРА

Системные сбои в работе маркиратора. Сообщения об этих событиях не выводятся на экран пользовательского интерфейса.

7.2.2. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Ошибки, которые препятствуют нормальной работе маркиратора. Программное обеспечение обнаруживает такую ошибку и выводит соответствующее сообщение на экран. Цифровой код сообщений имеет формат "0 x XX".

[=

7.3 СИСТЕМНЫЕ СОБЫТИЯ

Ниже представлены две таблицы, в каждой из которых перечислены соответствующие данному типу системные события.

Системные сбои в работе маркиратора:

СИСТЕМНЫЕ СБОИ В РАБОТЕ МАРКИРАТОРА:
Маркиратор не включается
Индикатор готовности маркиратора "Ready" не загорается
Индикатор лазерного излучения "Lase" не загорается
Индикатор превышения температуры "Otemp" не загорается
Лазер не работает
Лазер работает непрерывно
Маркиратор не испускает лазерный луч
Нет связи между сенсорным экраном и маркиратором
Наносимое изображение имеет кривые линии там, где они должны быть прямыми
Контур наносимых символов и фигур не замкнут
Прожиг в точках пересечения линий
Происходит многократная печать одной горизонтальной или одной вертикальной линии
Поле печати не квадратной формы или не 100 х 100 мм (в зависимости от настроек)



Системные события

Сообщения об ошибках.

СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ:			
0x02 LASER OFF			
0x0A BELT STOP			
0x10 FILE NOT FOUND			
0x15 INVALID FONT			
0x26 LASER NOT READY			
0x30 OVERSPEED			
0x31 HARD DISK FULL			
0x32 FILE NOT ALLOWED			
0x36 TRIGGER SIGNAL			
0x38 MAX DISTANCE ALARM			
0x39MIN DISTANCE ALARM			
0x41 SCANNER_X			
0x42 SCANNER_Y			
0x43 EMPTY MESSAGE			
0x44 INITIALIZATION			

7 - 5

(:

7.4. СИСТЕМНЫЕ СБОИ В РАБОТЕ МАРКИРАТОРА

Системные сбои в работе маркиратора возникают в случае серьезных системных или аппаратных ошибок. В результате такого сбоя маркиратор останавливается. Возобновление работы маркиратора невозможно до тех пор, пока такая ошибка не будет устранена.

7.4.1. МАРКИРАТОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ

Маркиратор не реагирует на переведение переключателя в положение ON (Вкл.).

Возможные причины:

- 1. Маркиратор не подключен к электросети.
- 2. Перегорел входной предохранитель.
- 3. Сбои в энергоснабжении.
- 4. Поступающее напряжение не соответствует норме.

7.4.2. ИНДИКАТОР ГОТОВНОСТИ МАРКИРАТОРА "READY" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ

После подачи электропитания светодиодный индикатор "*Ready*" должен загораться зеленым светом. Свечение этого индикатора указывает на то, что процессы инициализации успешно завершены и маркиратор готов к генерированию лазерного излучения.

Возможные причины:

- 1. Перегорел входной предохранитель.
- 2. Светодиод "Ready" перегорел.
- 3. Произошел сбой в работе внутреннего ПО ScanLinux во время процесса инициализации.
- 4. Произошел сбой в процессе возбуждения лазера.
- 5. Нет соединения с разъемом *Customer* (Пользовательский), расположенного на задней панели маркиратора.

7.4.3. ИНДИКАТОР ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ "LASE" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ

При нормальной работе свечение индикатора "*Lase*" указывает на то, что маркиратор находится в режиме лазерного излучения. Если индикатор не загорается, когда должен, произошел системный сбой.

Возможные причины:

- 1. Перегорел входной предохранитель.
- 2. Светодиод "Lase" перегорел.
- 3. Маркиратор не генерирует лазерное излучение.
- 4. Внутренний сбой к работе электроники маркиратора.

7.4.4. ИНДИКАТОР ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ "ОТЕМР" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ

При нормальной работе свечение светодиода "Overtemp" означает, температура маркиратора превышает предельно допустимое значение.

Возможные причины:

1. Перегрев маркиратора.

7.4.5. ЛАЗЕР НЕ РАБОТАЕТ

Маркиратор включен, но процесс маркировки невозможен, потому что лазер не включается и не реагирует на действия оператора.

Возможные причины:

1 Отошел сигнальный кабель, по которому передается выходной стробирующий сигнал.

- 2 Поступающее напряжение не соответствует норме.
- 3 Перегорел входной предохранитель.

7.4.6. ЛАЗЕР РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО

Несмотря на команды остановки, лазерное излучение и процесс маркировки продолжаются.

Возможные причины:

1. Отошел сигнальный кабель, по которому передается стробирующий сигнал.

7.4.7. МАРКИРАТОР НЕ ИСПУСКАЕТ ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ

Маркиратор находится в режиме маркировки, но лазерный луч не испускается.

1. Закрыта заслонка.

7.4.8. НАНОСИМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИМЕЕТ КРИВЫЕ ЛИНИИ ТАМ, ГДЕ ОНИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЯМЫМИ

На полученном изображении те линии, которые должны быть прямыми, искривлены. Как, например, на рисунке ниже:



Возможные причины:

1. Выбрано недостаточно высокое разрешение.

7.4.9. КОНТУР НАНЕСЕННЫХ СИМВОЛОВ И ФИГУР НЕ ЗАМКНУТ

Во время печати маркиратор не завершает маркируемую линию.



Возможные причины:

1. Слишком высокое значение параметра Maximum inertia (Макс. инерция), задержите.

7.4.10. ПРОЖИГ В ТОЧКАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЛИНИЙ

Воздействие лазерного луча на одну точку слишком продолжительно. В результате появится прожиг (точка или большая область).



Возможные причины:

1. Слишком высокое значение параметра Maximum inertia (Макс. инерция), задержите.

7.4.11.ПРОИСХОДИТ МНОГОКРАТНАЯ ПЕЧАТЬ ОДНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ИЛИ ОДНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ

Маркиратор наносит много раз подряд только одну горизонтальную или одну вертикальную линию.

Возможные причины:

- 1. Один из проводов сканеров отошел.
- 2. Сбилась настройка сканеров.
- 3. Выход из строя сканера.

7.4.12.ПОЛЕ ПЕЧАТИ НЕ КВАДРАТНОЙ ФОРМЫ ИЛИ НЕ 100 x 100 ММ (в зависимости от настроек)

Поле печати не соответствует должному размеру и форме.

Возможные причины:

- 1. Положение маркировочной головки по отношению к маркируемой поверхности не строго перпендикулярно.
- 2. Сбилась настройка сканеров.

7.5. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Программное обеспечение маркиратора обнаруживает сбой в работе электронной или аппаратной части, из-за которого нормальная работа становится невозможной, и выводит на экран сообщение о соответствующей ошибке. Вывод сообщения также сопровождается звуковым сигналом.

Хотя, что, как правило, при этом сохраняется возможность редактирования сообщений, в некоторых случаях требуется перезапуск маркиратора. После появления сообщения об ошибке невозможно изменить режим работы до тех пор, пока ошибка не будет исправлена.

7.5.1. Сообщение "OXO2 LASER OFF"

Маркиратор не начинает процесс маркировки после соответствующей команды.

Возможные причины:

1. Открыта верхняя крышка лазерной трубки и, следовательно, сработало устройство защитной блокировки.

7.5.2. Сообщение "ОХОА BELT STOP"

Лазерный маркиратор не может приступить к маркировке в динамическом режиме, если фотодатчик не регистрирует движения продукта. Данное сообщение возможно только для динамического режима маркировки.

Возможные причины:

1. Конвейер не движется.

7.5.3. Сообщение "OX10 FILE NOT FOUND"

Маркиратор не может обнаружить файл, который требуется открыть.

Возможные причины:

- 1. Файл не существует.
- 2. Неправильное имя файла.

7.5.4. Сообщение "0X15 INVALID FONT"

Лазерный маркиратор не может отправить на печать сообщение с данным шрифтом (шрифт не распознается).

Возможные причины:

1. Сообщение содержит некорректный шрифт и поэтому не может быть напечатано.

7.5.5. Сообщение "OX26 LASER NOT READY"

Процесс маркировки не может быть начат, поскольку маркиратор не готов начать генерирование лазерного луча.

Возможные причины:

1. Произошел сбой в процессе возбуждения лазера.

7.5.6. Сообщение "ОХЗО OVERSPEED"

Лазерный маркиратор не может продолжить процесс печати, поскольку фотодатчик регистрирует наличие на конвейере следующего продукта прежде, чем маркиратор завершил процесс маркировки предыдущего продукта.

Возможные причины:

1. Конвейер движется слишком быстро.

7.5.7. Сообщение "0X31 HARD DISK FULL"

Лазерный маркиратор не может сохранить данный файл.

Возможные причины:

1. Жесткий диск переполнен. Слишком много файлов записано в память маркиратора.

7.5.8. Сообщение "OX32 FILE NOT ALLOWED"

Лазерный маркиратор не может открыть и, следовательно, напечатать данный файл.

Возможные причины:

1. Маркиратор не поддерживает формат данного файла.

7.5.9. Сообщение "OX36 TRIGGER SIGNAL"

Данное сообщение выводится, когда энкодер регистрирует превышение установленного порога тактовой частоты.

Возможные причины:

1. Число обнаруженных сигналов запуска печати превышает число, установленное пользователем.

7.5.10.Сообщение "ОХЗ8 МАХ DISTANCE"

Сообщение выводится в случае, когда максимальное расстояние между двумя оттисками превышает установленное пользователем значение этого расстояния.

Возможные причины:

1. Максимальное расстояние между двумя оттисками превышает установленное пользователем значение этого расстояния.

7.5.11.Сообщение "ОХЗ9 MIN DISTANCE"

Сообщение выводится в случае, когда минимальное расстояние между двумя оттисками меньше установленного пользователем значения этого расстояния.

Возможные причины:

1. Минимальное расстояние между двумя оттисками меньше установленного пользователем значения этого расстояния.

7.5.12.Сообщение "0Х41 SCANNER_X"

Во время процесса маркировки положение Х-сообщения не соответствует действительному значению (данное сообщение об ошибке выводится только в маркираторах, оборудованных высокоскоростными цифровыми сканерами).

Возможные причины:

1. Сбой в работе цифрового Х-сканера.



Системные события

7.5.13.Сообщение "OX42 SCANNER Y"

Во время процесса маркировки положение Y-сообщения не соответствует действительному значению (данное сообщение об ошибке выводится только в маркираторах, оборудованных высокоскоростными цифровыми сканерами).

Возможные причины:

1. Сбой в работе цифрового У-сканера.

7.5.14.Сообщение "ОХ43 EMPTY MESSAGE"

На печать отправлено пустое сообщение, маркиратор не может выполнить задание.

Возможные причины:

1. На печать отправлено пустое сообщение.

7.5.15.Сообщение "0Х44 INITIALIZATION"

Когда лазерный маркиратор после включения не может успешно завершить процесс инициализации, это указывает на крайне серьезную ошибку. *Возможные причины:*

- 1. Сбой настроек или неприемлемая настройка лазерного маркиратора.
- 2. Лазерный маркиратор не имеет связи ни с одной платой SM1XX.





Оглавление

Устранение неисправностей

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2003

8.1. ВВЕДЕНИЕ
8.2. СИСТЕМНЫЕ СБОИ В РАБОТЕ МАРКИРАТОРА
8.2.1. МАРКИРАТОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ
8.2.2. ИНДИКАТОР ГОТОВНОСТИ МАРКИРАТОРА " <i>Ready</i> " не загорается
8.2.3. ИНДИКАТОР ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ "LASE" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ
8.2.4. ИНДИКАТОР ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ "ОТЕМР" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ
8.2.5. Лазер не работает
8.2.6. Лазер работает непрерывно
8.2.7. МАРКИРАТОР НЕ ИСПУСКАЕТ ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
8.2.8. Наносимое изображение имеет кривые линии там, где они должны быть
ПРЯМЫМИ
8.2.9. Контур нанесенных символов и фигур не замкнут
8.2.10. ПРОЖИГ В ТОЧКАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЛИНИЙ
8.2.11. Происходит многократная печать одной горизонтальной или одной
ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ
8.2.12. Поле печати не квадратной формы или не 100 х 100 мм (в
ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК)
8.3. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ 8-8
8.3.1. Сообщение "0x02 LASER OFF" 8-8
8.3.2. Сообщение "0x0A BELT STOP" 8-9
8.3.3. Сообщение "0x10 FILE NOT FOUND" 8-9
8.3.4. Сообщение "0x15 INVALID FONT" 8-9
8.3.5. Сообщение "0x26 LASER NOT READY" 8-9
8.3.6. Сообщение "0x30 OVERSPEED" 8-10
8.3.7. Сообщение "0x31 HARD DISK FULL" 8-10
8.3.8. Сообщение "0x32 FILE NOT ALLOWED" 8-10
8.3.9. Сообщение "0x36 TRIGGER SIGNAL" 8-11
8.3.10. СООБЩЕНИЕ "0X38 MAX DISTANCE" 8-11
8.3.11. СООБЩЕНИЕ "0х39 MIN DISTANCE" 8-11
8.3.12. СООБЩЕНИЕ "UX41 SCANNER_X"
8.3.13. СООБЩЕНИЕ "UX42 SCANNER_Y"
8.3.14. СООБЩЕНИЕ "UX43 EMPTY MESSAGE" 8-12
8.3.15. СООБЩЕНИЕ "UX44 INITIALIZATION"



УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

8.1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящей главе описываются неисправности, которые могут возникнуть в ходе эксплуатации лазерного маркиратора, и пути их устранения. Эта глава предназначена для технических специалистов, кто успешно прошел обучение в теории и на практике.

Процедуры устранения неисправностей приводятся в том же порядке, что и описание самих неисправностей в предыдущей главе, а именно:

- Системные сбои в работе маркиратора
- Сообщения об ошибках.

8.2. СИСТЕМНЫЕ СБОИ В РАБОТЕ МАРКИРАТОРА

Системные сбои в работе маркиратора возникают в случае серьезных системных или аппаратных ошибок. В результате такого сбоя маркиратор останавливается. Возобновление работы маркиратора невозможно до тех пор, пока такая ошибка не будет устранена.

8.2.1. МАРКИРАТОР НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ

Маркиратор не реагирует на переведение переключателя в положение ON (Вкл.).

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте главное соединение.
- 2. Проверьте, не создает ли помехи другое оборудование, подключенное к той же электросети.
- 3. Убедитесь, что маркиратор подключен к электросети и что штепсель и розетка исправны.
- 4. Проверьте, не перегорел ли предохранитель.

8.2.2. ИНДИКАТОР ГОТОВНОСТИ МАРКИРАТОРА "READY" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ

После подачи электропитания светодиодный индикатор "*Ready*" должен загораться зеленым светом. Свечение этого индикатора указывает на то, что процессы инициализации успешно завершены и маркиратор готов к генерированию лазерного излучения.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте, не перегорел ли предохранитель.
- 2. Проверьте, не перегорел ли светодиод "Ready".
- 3. Проверьте соединение кабеля с разъемом *Customer* (*Пользовательский*), расположенного на задней панели маркиратора.
- 4. Перезапустите лазерный маркиратор.
- 5. Подключите маркиратор к внешнему разъему. Если он работает, значит, лазер или светодиод вышли из строя.
- 6. Если проблема продолжается, обратитесь в компанию Macsa.



странение неисправностеи

8.2.3. ИНДИКАТОР ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ "LASE" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ

При нормальной работе свечение индикатора "*Lase*" указывает на то, что маркиратор находится в режиме лазерного излучения. Если индикатор не загорается, когда должен, произошел системный сбой.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте, не перегорел ли предохранитель.
- 2. Проверьте, не перегорел ли светодиод "Lase".
- 3. Проверьте, испускает ли маркиратор лазерный луч.
- 4. Если лазерное излучение происходит, а светодиод "Lase" не светится, обратитесь в компанию Macsa.

8.2.4. ИНДИКАТОР ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ "ОТЕМР" НЕ ЗАГОРАЕТСЯ

При нормальной работе свечение светодиода "Overtemp" означает, температура маркиратора превышает предельно допустимое значение.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Замените воздушные фильтры.
- 2. Отключите маркиратор на некоторое время.

8.2.5. ЛАЗЕР НЕ РАБОТАЕТ

Маркиратор включен, но процесс маркировки невозможен, потому что лазер не включается и не реагирует на действия оператора.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте соединения кабелей и разъемов.
- 2. Проверьте напряжение постоянного тока (+30 В).
- 3. Проверьте, не перегорел ли предохранитель.
- 4. Проверьте, не отошел ли сигнальный кабель, по которому передается выходной стробирующий сигнал.

8.2.6. ЛАЗЕР РАБОТАЕТ НЕПРЕРЫВНО

Несмотря на команды остановки, лазерное излучение и процесс маркировки продолжаются.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Проверьте, не отошел ли сигнальный кабель, по которому передается выходной стробирующий сигнал.

8.2.7. МАРКИРАТОР НЕ ИСПУСКАЕТ ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ

Маркиратор находится в режиме маркировки, но лазерный луч не испускается.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Откройте заслонку.
- 2. Попробуйте еще раз начать процесс маркировки.

8.2.8. НАНОСИМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ИМЕЕТ КРИВЫЕ ЛИНИИ ТАМ, ГДЕ ОНИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЯМЫМИ

На полученном изображении те линии, которые должны быть прямыми, искривлены. Как например, на рисунке ниже:



Возможные методы устранения неисправности:

1. Увеличьте разрешение.

8.2.9. КОНТУР НАНЕСЕННЫХ СИМВОЛОВ И ФИГУР НЕ ЗАМКНУТ

Во время печати маркиратор не завершает маркируемую линию.



Возможные методы устранения неисправности:



странение неисправностеи

1. Увеличьте значение параметра *Maximum inertia* (*Макс. инерция*), задержите.

8.2.10. ПРОЖИГ В ТОЧКАХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЛИНИЙ

Воздействие лазерного луча на одну точку слишком продолжительно. В результате появится прожиг (точка или большая область).



Возможные методы устранения неисправности:

1. Увеличьте значение параметра *Maximum inertia* (*Макс. инерция*), задержите.

8.2.11.ПРОИСХОДИТ МНОГОКРАТНАЯ ПЕЧАТЬ ОДНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ИЛИ ОДНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЛИНИИ

Маркиратор наносит много раз подряд только одну горизонтальную или одну вертикальную линию.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте, не отошли ли провода сканеров от разъемов на корпусе и на маркировочной головке.
- 2. Проверьте состояние проводов сканеров.
- 3. Отрегулируйте настройку сканеров.
- 4. Замените сканеры.

8.2.12.ПОЛЕ ПЕЧАТИ НЕ КВАДРАТНОЙ ФОРМЫ ИЛИ НЕ 100 X 100 MM (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАСТРОЕК)

Поле печати не соответствует должному размеру и форме.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Отрегулируйте положение маркировочной головки по отношению к маркируемому материалу оно должно быть строго перпендикулярным.
- 2. Отрегулируйте настройку сканеров.

8.3. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Программное обеспечение маркиратора обнаруживает сбой в работе электронной или аппаратной части, из-за которого нормальная работа становится невозможной, и выводит на экран сообщение о соответствующей ошибке. Вывод сообщения также сопровождается звуковым сигналом.

Хотя, что, как правило, при этом сохраняется возможность редактирования сообщений, в некоторых случаях требуется перезапуск маркиратора. После появления сообщения об ошибке невозможно изменить режим работы до тех пор, пока ошибка не будет исправлена.

8.3.1. Сообщение "0X02 LASER OFF"

Маркиратор не начинает процесс маркировки после соответствующей команды.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Закройте верхнюю крышку лазерной трубки.

8.3.2. Сообщение "ОХОА BELT STOP"

Лазерный маркиратор не может приступить к маркировке в динамическом режиме, если фотодатчик не регистрирует движения продукта. Данное сообщение возможно только для динамического режима маркировки.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Включите конвейер.

8.3.3. Сообщение "0X10 FILE NOT FOUND"

Маркиратор не может обнаружить файл, который требуется открыть.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Убедитесь, что открываете существующий файл, и что имя файла корректное.

8.3.4. Сообщение "0X15 INVALID FONT"

Лазерный маркиратор не может отправить на печать сообщение с данным шрифтом (шрифт не распознается).



Истранение неисправностей

Возможные методы устранения неисправности:

1. Создайте новое сообщение, используя шрифты, с которыми маркиратор может работать.

8.3.5. Сообщение "OX26 LASER NOT READY"

Процесс маркировки не может быть начат, поскольку маркиратор не готов начать генерирование лазерного луча.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Обратитесь за помощью в компанию Macsa.

8.3.6. Сообщение "ОХЗО OVERSPEED"

Лазерный маркиратор не может продолжить процесс печати, поскольку фотодатчик регистрирует наличие на конвейере следующего продукта прежде, чем маркиратор завершил процесс маркировки предыдущего продукта.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Уменьшите скорость движения конвейера.

8.3.7. Сообщение "OX31 HARD DISK FULL"

Лазерный маркиратор не может сохранить данный файл.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Очистите память маркиратора, удалив все ненужные файлы.

8.3.8. Сообщение "OX32 FILE NOT ALLOWED"

Лазерный маркиратор не может открыть и, следовательно, напечатать данный файл.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Измените формат файла на поддерживаемый маркиратором.

8.3.9. Сообщение "OX36 TRIGGER SIGNAL"

Данное сообщение выводится, когда энкодер регистрирует превышение установленного порога тактовой частоты.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Задайте заново значение параметра TRIGGER SIGNAL (Сигнал запуска).

8.3.10. Сообщение "ОХЗ8 МАХ DISTANCE"

Сообщение выводится в случае, когда максимальное расстояние между двумя оттисками превышает установленное пользователем значение этого расстояния.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Задайте новое точное значение параметра Махімим Distance (Макс. РАССТОЯНИЕ).

8.3.11.Сообщение "ОХЗ9 MIN DISTANCE"

Сообщение выводится в случае, когда минимальное расстояние между двумя оттисками меньше установленного пользователем значения этого расстояния.

Возможные методы устранения неисправности:

8 Задайте новое точное значение параметра Мімімим Distance (Миним. РАССТОЯНИЕ).

8.3.12.Сообщение "0Х41 SCANNER_Х"

Во время процесса маркировки положение Х-сообщения не соответствует действительному значению (данное сообщение об ошибке выводится только в маркираторах, оборудованных высокоскоростными цифровыми сканерами).

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте параметр сканеров INERTIA (ИНЕРЦИЯ).
- 2. Проверьте исправность зеркал (не перегорело ли).
- 3. Проверьте состояние проводов сканеров.



устранение неисправностей

8.3.13.Сообщение "0X42 SCANNER Y"

Во время процесса маркировки положение Y-сообщения не соответствует действительному значению (данное сообщение об ошибке выводится только в маркираторах, оборудованных высокоскоростными цифровыми сканерами).

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Проверьте параметр сканеров INERTIA (ИНЕРЦИЯ).
- 2. Проверьте исправность зеркал (не перегорело ли).
- 3. Проверьте состояние проводов сканеров.

8.3.14.Сообщение "ОХ43 EMPTY MESSAGE"

На печать отправлено пустое сообщение, маркиратор не может выполнить задание.

Возможные методы устранения неисправности:

1. Отредактируйте сообщение, заполнив его соответствующими данными печати.

8.3.15.Сообщение "0Х44 INITIALIZATION"

Когда лазерный маркиратор после включения не может успешно завершить процесс инициализации, это указывает на крайне серьезную ошибку.

Возможные методы устранения неисправности:

- 1. Перезапустите лазерный маркиратор.
- 2. Проверьте, что платы управления SM1XX настроены через интерфейс пользователя как платы, на которых установлено программное обеспечение.
- 3. Проверьте, что правильность и плотность соединений плат SM1XX внутри маркиратора.
- 4. Все параметры имеют заданные значения. Система отправляет сообщение об ошибке, если обнаруживается параметр с незаданным значением.



Оглавление

0

Планы семинаров

Курс ПОЛЬ:	№1: BOBATEJ	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЯ И УРОВЕНЬ ТЕХ	ЛАЗЕРНОГО НИЧЕСКОГО СПЕІ	МАРКИРАТОРА ЦИАЛИСТА)	(УРОВЕНЬ	9-1
Технич	НЕСКИЙ У	ровень: 1- ВВЕДЕНІ	νε			9-3
Техни ПЕЧАТ	неский у Ъ	ровень: 2 - ВКЛЮЧ	ЕНИЕ МАРКИРАТ	ОРА И ВЫВОД СОО	БЩЕНИЙ НА 	9-4
Технич	НЕСКИЙ У	ровень: 3 - НАВИГА	ция по меню л	АЗЕРНОГО МАРКИР	ΡΑΤΟΡΑ	9-6
Технич	НЕСКИЙ У	ровень: 4 - СОЗДАН	ИЕ И РЕДАКТИР	ОВАНИЕ СООБЩЕН	ий	9-7
Техни РАБОТ	ческий у ГЫ) МАР	РОВЕНЬ: 5 - ОСТАН КИРАТОРА	ОВКА ПЕЧАТИ И	выключение (пр	ЕКРАЩЕНИЕ	9-9
Технич	НЕСКИЙ У	ровень: 6 - НАБЛЮ	ДЕНИЕ ЗА ЛАЗЕР	НЫМ МАРКИРАТОР	ом	9-10
Технич	НЕСКИЙ У	ровень: 7 - ПРОФИ	ЛАКТИЧЕСКОЕ ТІ	ЕХОБСЛУЖИВАНИЕ		9-11
Технич	НЕСКИЙ У	РОВЕНЬ: 8 - РАБОТА	В ПРОИЗВОДСТІ	ВЕННОЙ ЛИНИИ		9-12
Технич	ЕСКИЙ У	РОВЕНЬ: 9- КРАТКИ	Й ОБЗОР И ПРОВ	ЕРКА ЗНАНИЙ		9-13
Уровен	Н ПОЛЬЗ	ОВАТЕЛЯ: 1- ВВЕДЕН	ние			9-14
Уровен НА ПЕ	нь польз ЧАТЬ	ователя: 2 - ВКЛК	ОЧЕНИЕ МАРКИР	атора и вывод с	ООБЩЕНИЙ	9-15
Уровен РАБОТ	њ пользо ГЫ) МАР	ователя: 3 - ОСТАН КИРАТОРА	ОВКА ПЕЧАТИ И	выключение (пр	ЕКРАЩЕНИЕ	9-17
Уровен	нь пользо	ователя: 4 - НАБЛК	ОДЕНИЕ ЗА ЛАЗЕ	РНЫМ МАРКИРАТО	РОМ	9-18
Уровен	нь пользо	ОВАТЕЛЯ: 5 - РАБОТ	А В ПРОИЗВОДСТ	ВЕННОЙ ЛИНИИ		9-19

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008



ПЛАНЫ СЕМИНАРОВ

Курс №1: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА (УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И УРОВЕНЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА)

ОПИСАНИЕ КУРСА

НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящие семинары предназначены для всех тех, кто будет работать с установленным в производственную линию лазерным маркиратором.

Прошедшие обучение сотрудники будут в состоянии поддерживать нормальную работу маркиратора в условиях производства. Курс обучения использует материалы из «Руководства пользователя» маркиратора.

Обучение проводится на лазерном маркираторе, введенном в эксплуатацию и в памяти которого уже сохранен ряд сообщений (тестовых заданий печати). Проводящий обучение инструктор должен стоить свой семинар на основании конкретных условий и требований, предъявляемых пользователем оборудования к маркировке. Все значения параметров маркиратора, которые устанавливаются по умолчанию, должны быть заданы в соответствии с данными конкретными производственными условиями.

Также важно перед началом обучения убедиться, что имеете пароль для доступа на нужный уровень.

ЦЕЛИ КУРСА (УРОВЕНЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СПЕЦИАЛИСТА)

По прохождении настоящего курса сотрудник должен научиться работать с маркиратором на уровне технического специалиста.

Такой технический специалист научится, в соответствии с конкретными производственными задачами и соблюдением правил техники безопасности, настраивать лазерный маркиратор и любые дополнительные устройства к нему. Также обучаемый сотрудник научится запускать и останавливать маркиратор, выбирать нужное сообщение (задание печати) и выводить его на печать, создавать и редактировать такие сообщения, а также производить более сложные операции по техобслуживанию и устранению неисправностей в работе маркиратора. Обучаемый сотрудник также тщательно ознакомится с правилами техники безопасности при работе с лазерными установками.

Таким образом, данный уровень обучения предназначен для мастеров производственного участка или для более опытных операторов производственной линии.

ЦЕЛИ КУРСА (УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)

По прохождении настоящего курса сотрудник должен научиться работать с маркиратором на уровне пользователя.

Такой пользователь соответствии научится, С конкретными в производственными соблюдением задачами И правил техники безопасности, настраивать лазерный маркиратор и любое дополнительное оборудование к нему. Также этот сотрудник научится запускать и останавливать маркиратор, выбирать нужное сообщение (задание печати) и выводить его на печать, создавать и редактировать такие сообщения, а также производить основные операции по техобслуживанию маркиратора. Обучаемый сотрудник также тщательно ознакомится с правилами техники безопасности при работе с лазерными установками.

Темы курса «Технический уровень»:

- 1. Введение
- 2. Включение маркиратора и вывод сообщений на печать
- 3. Навигация по меню лазерного маркиратора.
- 4. Создание и редактирование сообщений
- 5. Остановка печати и выключение (прекращение работы) маркиратора
- 6. Наблюдение за лазерным маркиратором
- 7. Профилактическое техобслуживание
- 8. Работа в производственной линии
- 9. Краткий обзор и проверка знаний

Темы курса «Уровень пользователя»:

- 1. Введение
- 2. Включение маркиратора и вывод сообщений на печать
- 3. Остановка печати и выключение (прекращение работы) маркиратора
- 4. Наблюдение за лазерным маркиратором
- 5. Краткий обзор и проверка знаний


Технический уровень: 1- ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛИ

- Знакомство и раздача учебных материалов.
- Создание продуктивной рабочей атмосферы для доверительного общения и обучения.
- Изучение правил техники безопасности по работе с лазерными установками.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Изложить вкратце общие цели и задачи курса.
- Ознакомить с правилами техники безопасности при работе с лазерными установками.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Представиться самому и коротко рассказать о предстоящем курсе обучения.

Ознакомить с расписанием занятий (начало и окончание занятий, перерывы, время обеда, расположение туалетов и т.п.)

Объяснить принцип «Руководства пользователя» и как им пользоваться.

Изложить вкратце общие цели и задачи курса.

Обратить особое внимание на значки и надписи «Предупреждение» и «Внимание». Для демонстрации обращайтесь в том числе к соответствующим разделам «Руководства Пользователя».

Разъясните правила безопасности (потенциальные опасности, меры предосторожности, поведение в случае ЧП) для следующих случаев:

• Воздействие лазерного излучения на глаза и кожу.

Особенно подчеркните важность того, чтобы все крышки лазерного маркиратора должны быть установлены на место.

Технический уровень: 2 - ВКЛЮЧЕНИЕ МАРКИРАТОРА И ВЫВОД СООБЩЕНИЙ НА ПЕЧАТЬ

ЦЕЛИ

- Убедиться, что участники семинара поняли, что необходимо для успешной эксплуатации лазерного маркиратора, установленного в производственную линию.
- Убедиться, что каждый участник семинара научился вводить маркиратор в действие.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Включение лазерного маркиратора.
- Кнопки и диалоговые окна интерфейса пользователя.
- Печать какого-нибудь сообщения.
- Обращение за помощью к «Руководству пользователя».
- Выбор какого-нибудь сообщения.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Обратите внимание участников семинара на раздел «Включение лазерного маркиратора» в «Руководстве пользователя». Покажите, где расположен выключатель с ключом, включите маркиратор и обратите внимание, как должен выглядеть экран маркиратора во время процесса инициализации.

Обратитесь к разделу «Интерфейс пользователя» в «Руководстве пользователя» и объясните назначение каждой кнопки и других элементов на сенсорном экране.

Коротко объясните, что происходит во время процесса инициализации маркиратора.

Обратите внимание участников на момент, когда маркиратор переходит в режим печати ("PRINTING") и продемонстрируйте, как происходит маркировка продукта.

Обратите внимание, что показания счетчика маркировок ("**PRINT COUNT**") увеличиваются каждый раз после нанесения печати на продукт.

Расскажите о том, что последнее сообщение, которое было в главном окне перед выключением маркиратора, можно будет сразу же отправить на печать после того, как маркиратор будет включен в следующий раз.



Планы семинаров

Обратите внимание участников семинара на раздел «Печать сообщения (Вывод сообщения на печать)» в «Руководстве пользователя».

Каждый участник семинара должен попробовать выбрать сообщение и отправить его на печать.

Убедитесь, что все справились с этой задачей.

» Д(

Технический уровень: 3 - НАВИГАЦИЯ ПО МЕНЮ ЛАЗЕРНОГО МАРКИРАТОРА

ЦЕЛИ

- Убедиться, что участники семинара научились пользоваться кнопками навигации в меню.
- Убедиться, что участники семинара ознакомились и поняли принцип и структуру меню.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Обучить обращению с сенсорными кнопками навигации по меню.
- Объяснить структуру меню.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Показать кнопки, с помощью которых происходит навигация по меню, и объяснить, как ими пользоваться.

Объяснить, как выглядят и как работать в основных диалоговых окнах.

Объяснить принцип меню и ознакомить с основными подменю.



Іланы семинаров

Технический уровень: 4 - СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ

ЦЕЛИ

 Убедиться, что участники семинара могут входить в подменю MESSAGE EDITION (РЕДАКТИРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ) и научились создавать и редактировать собственные сообщения.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Работа в подменю Message Edition (Редактирование сообщений).
- Размещение полей в сообщении.
- Сохранение созданного нового сообщения и вывод его на печать.
- Настройка положения сообщения и его внешнего вида.
- Редактирование сообщений.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Перед началом данного занятия убедитесь, что в памяти маркиратора записан тип сообщений, который по умолчанию должен использоваться для данной конкретной производственной линии.

Объясните, как войти в подменю Message Edition (Редактирование сообщений) и выберите в нем пункт CREATE A NEW MESSAGE (Создать новое сообщение).

Покажите, как ввести текст для нового сообщения.

После этого покажите, как сохранить данное сообщение и отправить его на печать.

Теперь все участники должны по очереди создать свое новое сообщение, введя собственное имя, и распечатать его.

Покажите, как можно изменять внешний вид сообщения, используя пункты подменю Message Edition (Редактирование сообщений).

Объясните, каким образом можно добавлять в сообщение новые поля (например, дату и время).

Обсудите с оператором, как должна будет выглядеть предполагаемая маркировка продукта на этой производственной линии. Попросите участников создать такое сообщение и вывести его на печать.

Объясните, как можно отредактировать сообщение.

Напомните о необходимости сохранять сообщение перед тем, как отправлять его на печать.



Технический уровень: 5 - ОСТАНОВКА ПЕЧАТИ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ (ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ) МАРКИРАТОРА

ЦЕЛИ

• Объяснить разницу между временной остановкой маркиратора и его полной остановкой (прекращением работы).

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

Переключатель подачи электропитания предназначен для полного выключения маркиратора, то есть для его остановки на длительный срок (например, до следующего рабочего дня) или для остановки в случае какого-либо ЧП (например, пожара - хотя для остановки в случае ЧП маркиратор специально оснащен кнопкой аварийного останова).

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Обратите внимание участников семинара на раздел «Временная остановка маркиратора» в «Руководстве пользователя».

Продемонстрируйте, как и в каких случаях лучше всего останавливать маркиратор.

Обратите внимание участников на то, как меняются сообщения о событиях.

Продемонстрируйте участникам, что когда маркиратор находится в режиме временной остановки, он тем не менее продолжает работать (и в связи с этим еще раз подчеркните необходимость ношения защитных очков во время работы с маркиратором).

Обратите внимание участников семинара на раздел «Остановка и выключение маркиратора» в «Руководстве пользователя»

Попросите одного из участников семинара выключить маркиратор в соответствии с описанной процедурой.

Объясните, что происходит во время выключения маркиратора.

Технический уровень: 6 - НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЛАЗЕРНЫМ МАРКИРАТОРОМ

ЦЕЛИ

• Объяснить участникам семинара тот минимум необходимых действий и правил, на которых построена нормальная эксплуатация маркиратора и которые обеспечат его бесперебойную работу.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Сообщения об ошибках и необходимые в связи с этими сообщениями действия.
- Журнал сообщений о событиях.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Показать участникам, как выглядит сообщение об ошибке (простейший случай - снять верхнюю крышку с лазерной трубки), показать предупреждения в папке сообщений о событиях.

Объяснить, что программное обеспечение маркиратора ведет журнал сообщений о событиях и показать, где хранится этот журнал.

Объясните, что нужно проверять записи в папке сообщений о событиях каждый раз перед выключением маркиратора, что маркиратор работает нормально и вмешательство оператора не требуется.

Можно устроить маленькую «контрольную работу» в отношении пройденных правил техники безопасности по работе с лазерным маркиратором.

Убедитесь, что все пройденные правила техники безопасности поняты правильно. В частности, еще раз отметьте, что предупреждающие наклейки «Работа в перчатках» или «Ношение очков» напоминают оператору о необходимости надеть защитную экипировку.

Покажите, где на лазерном маркираторе имеются различные предупреждающие наклейки.



Технический уровень: 7 - ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ЦЕЛИ

 Ознакомить участников семинара с основными процедурами профилактического техобслуживания маркиратора, которые необходимы для обеспечения его бесперебойной работы.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Как и когда производить очистку лазерного маркиратора.
- Как и когда производить осмотр лазерного маркиратора.
- Как и когда производить очистку или замену воздушных фильтров.
- Как и когда производить очистку линз.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Обратите внимание участников семинара на раздел «Профилактическое *техобслуживание*» в «Руководстве пользователя». Покажите, как производить очистку корпуса (крышек) лазерного маркиратора. Подчеркните, что данная процедура должна проводиться раз в неделю.

Покажите, где расположены воздушные фильтры маркиратора и как производить их замену.

Отметьте, что при сильном их загрязнении воздушные фильтры необходимо заменять.

Подчеркните особо, что использование инструментов, отличных от рекомендованных, может привести к отмене каких-либо гарантийных обязательств.

Технический уровень: 8 - РАБОТА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ

ЦЕЛИ

• Убедиться, что участники семинара научились устанавливать и изменять параметры маркиратора, связанные с датчиками продукта и энкодерами.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Датчик продукта отправляет в лазерный маркиратор сигнал начала нанесения маркировки на продукт после заданного времени задержки.
- Энкодер отправляет в лазерный маркиратор число импульсов, преобразовав которое маркиратор получает скорость движения конвейера.
- Задание правильных значений параметров напрямую влияет на правильность маркировки.
- Датчик продукта и энкодер не входят в комплектацию маркиратора, но заказываются дополнительно.
- Настройки всех параметров производятся через сенсорный экран в подменю "SETUP" (Настройки).

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА (Все эти действия дополнительные, основаны на настройках установленного маркиратора)

Приведите в действие датчик продукта и объясните, как сигнал передается в лазерный маркиратор.

Покажите, как правильно должна располагаться маркировочная головка.

Объясните, как работает энкодер (он должен быть установлен).

Если производственная линия также оборудована дополнительными устройствами (например, сигнальными устройствами), объясните, как они работают. Покажите нахождение параметров таких устройств через интерфейс пользователя. Объясните, если необходимо, их назначение и функции.

Обсудите проблему разграничения прав доступа (пароля) и обратитесь к соответствующему разделу в «Руководстве пользователя».

Объясните, почему важно разграничивать уровни доступа на пользовательский (свободный доступ) и технический (защищен паролем).



Планы семинаров

Технический уровень: 9- КРАТКИЙ ОБЗОР И ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ ЦЕЛИ

- Ответить на всевозможные вопросы участников семинара.
- Убедиться, что все поставленные цели семинара достигнуты.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Обсуждение того, достигнуты ли цели семинара.
- Обсуждение того, нужно ли проводить дополнительное обучение.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Ответьте на вопросы участников семинара.

Вернитесь к целям семинара и узнайте, все ли понятно участникам семинара и согласны ли они с тем, что поставленные цели достигнуты.

Если выяснится, что какие-то вещи остались непонятными, объясните их еще раз.

При необходимости договоритесь о проведении дополнительного занятия, где обсудите все оставшиеся вопросы. Возможно, такое занятие потребуется лишь некоторым участникам.

УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: 1- ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛИ

- Знакомство и раздача учебных материалов.
- Создание продуктивной рабочей атмосферы для доверительного общения и обучения.
- Изучение правил техники безопасности по работе с лазерными установками.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Изложить вкратце общие цели и задачи курса.
- Ознакомить с правилами техники безопасности при работе с лазерными установками.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Представиться самому и коротко рассказать о предстоящем курсе обучения.

Ознакомить с расписанием занятий (начало и окончание занятий, перерывы, время обеда, расположение туалетов и т.п.)

Объяснить принцип «Руководства пользователя» и как им пользоваться.

Изложить вкратце общие цели и задачи курса.

Обратить особое внимание на значки и надписи «Предупреждение» и «Внимание». Для демонстрации обращайтесь в том числе к соответствующим разделам «Руководства Пользователя».

Разъясните правила безопасности (потенциальные опасности, меры предосторожности, поведение в случае ЧП) для следующих случаев:

• Воздействие лазерного излучения на глаза и кожу.

Особенно подчеркните важность того, чтобы все крышки лазерного маркиратора должны быть установлены на место.



УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: 2 - ВКЛЮЧЕНИЕ МАРКИРАТОРА И ВЫВОД СООБЩЕНИЙ НА ПЕЧАТЬ

ЦЕЛИ

- Убедиться, что участники семинара поняли, что необходимо для успешной эксплуатации лазерного маркиратора, установленного в производственную линию.
- Убедиться, что каждый участник семинара научился вводить маркиратор в действие.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Включение лазерного маркиратора.
- Кнопки и диалоговые окна интерфейса пользователя.
- Печать какого-нибудь сообщения.
- Обращение за помощью к «Руководству пользователя».
- Выбор какого-нибудь сообщения.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Обратите внимание участников семинара на раздел «Включение лазерного маркиратора» в «Руководстве пользователя». Покажите, где расположен выключатель с ключом, включите маркиратор и обратите внимание, как должен выглядеть экран маркиратора во время процесса инициализации.

Обратитесь к разделу «Интерфейс пользователя» в «Руководстве пользователя» и объясните назначение каждой кнопки и других элементов на сенсорном экране.

Коротко объясните, что происходит во время процесса инициализации маркиратора.

Обратите внимание участников на момент, когда маркиратор переходит в режим печати ("PRINTING") и продемонстрируйте, как происходит маркировка продукта.

Обратите внимание, что показания счетчика маркировок ("**PRINT COUNT**") увеличиваются каждый раз после нанесения печати на продукт.

Расскажите о том, что последнее сообщение, которое было в главном окне перед выключением маркиратора, можно будет сразу же отправить на печать после того, как маркиратор будет включен в следующий раз.

Обратите внимание участников семинара на раздел «Печать сообщения (Вывод сообщения на печать)» в «Руководстве пользователя».

Каждый участник семинара должен попробовать выбрать сообщение и отправить его на печать.

Убедитесь, что все справились с этой задачей.



УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: 3 - ОСТАНОВКА ПЕЧАТИ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ (ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ) МАРКИРАТОРА

ЦЕЛИ

 Объяснить разницу между временной остановкой маркиратора и его полной остановкой (прекращением работы).

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

Переключатель подачи электропитания предназначен для полного выключения маркиратора, то есть для его остановки на длительный срок (например, до следующего рабочего дня) или для остановки в случае какого-либо ЧП (например, пожара - хотя для остановки в случае ЧП маркиратор специально оснащен кнопкой аварийного останова).

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Обратите внимание участников семинара на раздел «Временная остановка маркиратора» в «Руководстве пользователя».

Продемонстрируйте, как и в каких случаях лучше всего останавливать маркиратор.

Обратите внимание участников на то, как меняются сообщения о событиях.

Продемонстрируйте участникам, что когда маркиратор находится в режиме временной остановки, он тем не менее продолжает работать (и в связи с этим еще раз подчеркните необходимость ношения защитных очков во время работы с маркиратором).

Обратите внимание участников семинара на раздел «Остановка и выключение маркиратора» в «Руководстве пользователя»

Попросите одного из участников семинара выключить маркиратор в соответствии с описанной процедурой.

Объясните, что происходит во время выключения маркиратора.

УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: 4 - НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЛАЗЕРНЫМ МАРКИРАТОРОМ

ЦЕЛИ

• Объяснить участникам семинара тот минимум необходимых действий и правил, на которых построена нормальная эксплуатация маркиратора и которые обеспечат его бесперебойную работу.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Сообщения об ошибках и необходимые в связи с этими сообщениями действия.
- Журнал сообщений о событиях.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Показать участникам, как выглядит сообщение об ошибке (простейший случай - снять верхнюю крышку с лазерной трубки), показать предупреждения в папке сообщений о событиях.

Объяснить, что программное обеспечение маркиратора ведет журнал сообщений о событиях и показать, где хранится этот журнал.

Объясните, что нужно проверять записи в папке сообщений о событиях каждый раз перед выключением маркиратора, что маркиратор работает нормально и вмешательство оператора не требуется.

Можно устроить маленькую «контрольную работу» в отношении пройденных правил техники безопасности по работе с лазерным маркиратором.

Убедитесь, что все пройденные правила техники безопасности поняты правильно. В частности, еще раз отметьте, что предупреждающие наклейки «Работа в перчатках» или «Ношение очков» напоминают оператору о необходимости надеть защитную экипировку.

Покажите, где на лазерном маркираторе имеются различные предупреждающие наклейки.



Тланы семинаров

УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: 5 - РАБОТА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ

ЦЕЛИ

• Убедиться, что участники семинара научились устанавливать и изменять параметры маркиратора, связанные с датчиками продукта и энкодерами.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Датчик продукта отправляет в лазерный маркиратор сигнал начала нанесения маркировки на продукт после заданного времени задержки.
- Энкодер отправляет в лазерный маркиратор число импульсов, преобразовав которое маркиратор получает скорость движения конвейера.
- Задание правильных значений параметров напрямую влияет на правильность маркировки.
- Датчик продукта и энкодер не входят в комплектацию маркиратора, но заказываются дополнительно.
- Настройки всех параметров производятся через сенсорный экран в подменю "SETUP" (Настройки).

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА (Все эти действия дополнительные, основаны на настройках установленного маркиратора)

Приведите в действие датчик продукта и объясните, как сигнал передается в лазерный маркиратор.

Покажите, как правильно должна располагаться маркировочная головка.

Объясните, как работает энкодер (он должен быть установлен).

Если производственная линия также оборудована дополнительными устройствами (например, сигнальными устройствами), объясните, как они работают. Покажите нахождение параметров таких устройств через интерфейс пользователя. Объясните, если необходимо, их назначение и функции.

Обсудите проблему разграничения прав доступа (пароля) и обратитесь к соответствующему разделу в «Руководстве пользователя».

Объясните, почему важно разграничивать уровни доступа на пользовательский (свободный доступ) и технический (защищен паролем).

УРОВЕНЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: 6- КРАТКИЙ ОБЗОР И ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

ЦЕЛИ

- Ответить на всевозможные вопросы участников семинара.
- Убедиться, что все поставленные цели семинара достигнуты.

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

- Обсуждение того, достигнуты ли цели семинара.
- Обсуждение того, нужно ли проводить дополнительное обучение.

ДЕЙСТВИЯ ИНСТРУКТОРА

Ответьте на вопросы участников семинара.

Вернитесь к целям семинара и узнайте, все ли понятно участникам семинара и согласны ли они с тем, что поставленные цели достигнуты.

Если выяснится, что какие-то вещи остались непонятными, объясните их еще раз.

При необходимости договоритесь о проведении дополнительного занятия, где обсудите все оставшиеся вопросы. Возможно, такое занятие потребуется лишь некоторым участникам.



Оглавление



Список компонентов

10.1. КОМПОНЕНТЫ БЛОКА СКАНЕРОВ	10-1
10.2. КОМПОНЕНТЫ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА 5,7" (14,5 СМ), ІСО	10-3
10.3. КОМПОНЕНТЫ КРЫШКИ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА	10-5
10.4. ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ	10-7
10.5. КОМПОНЕНТЫ СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ	10-9
10.6. КОМПОНЕНТЫ БЛОКА ЛИНЗ	10-11
10.7. КОМПОНЕНТЫ ЛАЗЕРНОЙ ТРУБКИ	10-13
10.8. КОМПОНЕНТЫ КОМПЬЮТЕРА (ПРОЦЕССОРА?)	10-15
10.9. КОМПОНЕНТЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	10-17
10.10. КОМПОНЕНТЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ	10-19
10.11. КОМПОНЕНТЫ КРЫШКИ (КОРПУСА)	10-21
10.12. IMAGE SET	10-23

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008



Nº DE ELEMENTO	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
4	MLC004-0050-00	CONJUNTO SCANNERS 6200 (CAMBRIDGE)	1
5	ML7002-0004-00	JUNTA GOMA POL TA 33 STD (FLEXICEL)	1
6	ML8010-0245-01	CIERRE PROTECCIÓN ÓPTICAS	1
7	MFA16E4	ARANDELA ESTRIADA M4 DIN-6797	12
8	MT5200-0330-00	TORNILLO ALLEN M4×6 ISO-7380 A2 (GOTA DE SEBO)	6
9	MFA010416	TORNILLO ALLEN M4×16 DIN-912 A2	2
10	ML7002-0005-00	HOLE GROMMET HG-5 RICHCO	1
11	ML8490-0064-00	CHAVETA M4 REF. 3842523140 (BDSCH)	4
12	MFA010412	TORNILLO ALLEN M4X12 DIN-912 A2	4
13	ML0002-0083-00	PLACA SM-142 DE INTERCONEXIÓN	1
14	MT5602-0001-00	SEPARADOR NYLON d4x5MM	4
15	MT5602-0012-00	HEXAGONAL METAL STANDOFF HTSB-M3-50- RICHCO	4
16	MFA1903	TUERCA CON FREND M3 DIN-985 A2	4
17	MLC004-0050-00	CONJUNTO DRIVERS 659 (CAMBRIDGE)	2
18	ML8115-0046-00	FIJACIÓN DRIVERS	2
19	MFA020308	TORNILLO ALLEN M3×8 DIN-7991A2	4
20	ML8115-0042-00	BLOQUE SCANNERS 6200	1
21	MF16E3	ARANDELA ESTRIADA M3 DIN-6797	2
22	MFA010311	TORNILLO ALLEN M3X12 DIN-912 A2	2
23	ML8490-0066-00	CHAVETA (BUSCH)	4

10.1. КОМПОНЕНТЫ БЛОКА СКАНЕРОВ





Nº DE Elemento	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	ML8010-0246-02	SOPORTE TOUCH SCREEN	1
2	ML0002-0081-00	PANTALLA (HITACHI) TX14D14∨M1BPB	1
3	MT5602-0010-00	NYLON SPACER R9081 (RICHCO)	4
4	ML8111-0005-00	MINI SUPPORT POST DLMSPM- 3-01 4,8 (RICHCO)	4
5	MT5200-0300-00	TORNILLO ALLEN M3x4 ISO 7045 A2 (GOTA DE SEBO)	4
6	MLC030-0011-00	CONJUNTO ELECTRONICAS TOUCH SCREEN ICON	1
7	ML0002-0068-00	PLACA F&S CPU WIN CE50	1

10.2. КОМПОНЕНТЫ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА 5,7" (14,5 СМ), ІСОМ





Nº DE Elemento	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
2	MLC007-0031-00	CONJUNTO TOUCH (PANTALLA + ELECTRONICA)	1
3	ML7002-0006-00	JUNTA PANTALLA TOUCH	1
4	MFA16E4	ARANDELA ESTRIADA M4 DIN-6797	4
5	MT5200-0330-00	TORNILLO ALLEN M4x6 ISO-7380 A2 (GOTA DE SEBO)	4
6	MT5000-0008-00	ARANDELA NYLON d4×0,85MM	4

10.3. КОМПОНЕНТЫ КРЫШКИ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА





Nº DE Elemento	NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
4	MT5000-0008-00	NYLON SPACER R908-3 (RICHCO)	4
5	ML0002-0079-00	PLACA SM-141 PWM LASER	1
6	ML1400-0056-00	RF DRIVER IV D4	1
7	ML7000-0020-00	JUNTA SILICONA 2-201-S70 (PARKER)	1
8	MFA1403	ARANDELA d3 DIN-125 A A2	4
9	MF16E3	ARANDELA ESTRIADA M3 DIN-6797	4
10	MF020308	TORNILLO ALLEN M3×8 DIN-912 A2	3
11	MFA010310	TORNILLO ALLEN M3X10 DIN-912 A2	4
12	ML8016-0300-00	CAJA RF	1
13	MT5200-0330-00	TORNILLO ALLEN M4x6 ISO-7380 A2 (GOTA DE SEBO)	10
14	ML0100-0013-00	TERMISTOR NTC 15K 5%	1
15	ML0301-0023-00	TERMINAL d4 AZUL	1
16	MFA16E4	ARANDELA ESTRIADA M4 DIN-6797	2
17	MF010406	TORNILLO ALLEN M4X6 DIN-912 A2	1
18	MFA1403A	ARANDELA GLOWER M3 DIN-127 A2	3
19	MFA010306	TORNILLO ALLEN M3X6 DIN-912 A2	3





Nº DE ELEMENT⊡	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
2	ML8115-0047-00	DIFUSOR LEDS	1
3	ML0002-0082-00	PLACA SM-143	1
4	M FA020420	TORNILLO ALLEN M4×20 DIN-912 A2	2
5	ML8115-0048-00	SEPARADOR PLACA LEDS SM-143	4





10.6. КОМПОНЕНТЫ БЛОКА ЛИНЗ

Nº DE ELEMENTD	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	ML8115-0044-01	PORTALENTES DE 1,5" (38,1MM)	1
2	ML1100-0055-00	LENS CO2 0,751 95MM FD 60X60 IC	1
3	ML8115-0045-00	TUERCA PORTALENTES	1
4	ML7000-0021-00	JUNTA TORICA d29,9×d1 NBR70 REF.690.410 (EPIDOR)	1





Nº DE Elemento	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	ML1400-0055-00	10W BARE TUBE	1
2	ML8115-0041-00	CIERRE CENTRAL NUCLED LASER	1
3	ML8010-0242-01	CIERRE POSTERIOR NUCLEO LASER	1
4	ML7000-0018-00	JUNTA TORICA d4x4 NBR-70 REF. 324.277	2
5	MFA010410	TORNILLO ALLEN M4×10 DIN-912 A2	2
6	MF1404A	ARANDELA d 4.3 DIN-125 A2	2
7	ML8115-0040-01	BASE PERFIL ALUMINIO	1
8	ML8010-0253-00	GALGA LARGA DE 0,1MM	1
9	ML8010-0254-00	GALGA LARGA DE 0,2MM	1
10	ML8010-0255-00	GALGA LARGA DE 0,3MM	1
11	ML8010-0256-00	GALGA LARGA DE 0,15MM	1
12	MFA010416	TORNILLO ALLEN M4×16 DIN-912 A2	14
13	MFA16E4	ARANDELA ESTRIADA M4 DIN-6797	3
14	MT5200-0330-00	TORNILLO ALLEN M4x6 ISO- 7380 A2 (GOTA DE SEBO)	3
15	MT5000-0008-00	SEPARADOR NYLON d4x3MM	2
16	MT7001-0004-00	HILO TÓRICO d1,5x45mm	4

(:





Nº DE ELEMENTO	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	ML0002-0084-00	CPU EMBEDED PD6 PMGXR128	1
2	ML0901-0005-02	COMPACT FLASH KINGSTON 2GB	1
10	ML0002-0078-00	PLACA SM-140 CONTROL LASER	1
11	ML8110-0279-00	MINI SUPPORT POST MSPM-8-01 RICHCO	4
12	ML8040-0137-00	CARD GUIDES VMCGN-65-M3- LSWT-K (RICHCD)	2
13	ML8010-0244-00	BASE SOPORTE PC-104 PLUS	1
14	MFA020308	TORNILLO ALLEN M3x8 DIN-7991 A2	4
15	MFA16E4	ARANDELA ESTRIADA M4 DIN-6797	2
16	MF010406	TORNILLO ALLEN M4X6 DIN-912 A2	2
17	ML8490-0064-00	CHAVETA M4 REF. 3842523140 (BDSCH)	2
18	ML8490-0066-00	CHAVETA (BOSCH)	2

10.8. КОМПОНЕНТЫ КОМПЬЮТЕРА (ПРОЦЕССОРА



СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ МАСЅА ID, S.A. КОНФИДЕНЦИАЛЬНО. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ / март 2008- ВЕРСИЯ 3.0.0


Nº DE Elemento	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT,
1	ML0003-0076-00	FUENTE +30+/-15+5V I-1010	1
2	MFA16E4	ARANDELA ESTRIADA M4 DIN-6797	2
3	MFA01010	TORNILLO ALLEN M4×10 DIN-912 A2	2
4	ML8490-0064-00	CHAVETA M4 REF. 3842523140 (BOSCH)	2
5	ML8490-0066-00	CHAVETA (BOSCH)	2

10.9. КОМПОНЕНТЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ





10.10. КОМПОНЕНТЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

Nº DE ELEMENTD	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT,
1	ML8010-0243-00	TAPA CONEXIONES POSTERIOR	1
2	ML0400-0017-00	IEC PLUG FILTERS WITH FUSE	1
3	ML0403-0005-00	SELECTOR LLAVE OMRON	1
4	ML8490-0036-00	REJILLA VENTILADOR	1
5	ML0600-0014-01	VENTILADOR 3112KL-04W-B60	1
7	ML8490-0060-00	REJILLA VENTILADOR NEGRA	1
8	ML0300-0027-00	CONECTOR DB-9	2
9	ML0300-0019-00	CONECTOR DB-15	1
10	ML5700-0305-00	HEXAGONAL METAL HTSB M3-5-5-1 (RICHCD)	6
11	MF1404A	ARANDELA d 4.3 DIN-125 A2	4
12	MFA010416	TORNILLO ALLEN M4×16 DIN-912 A2	4
13	MFA1804F	TUERCA M4 CON FREND DIN-985	4
14	MFA020410	TORNILLO ALLEN M4×10 DIN-7991 A2	2
15	ML8010-0257-01	TOMA DE TIERRAS ICON	1



СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ МАСЅА ID, S.A. КОНФИДЕНЦИАЛЬНО. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ / март 2008- ВЕРСИЯ 3.0.0



Nº DE ELEMENTO	NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	ML8311-0300-00	CUBIERTA PINTADA	1
10	ML8316-0301-00	PORTAFILTROS MONTADO	1
12	MF1404A	ARANDELA d 4.3 DIN-125 A2	1
13	MFA1804F	TUERCA M4 CON FRENO DIN-985	1
14	MFA1402A	ARANDELA GLOWER M2 DIN-127 A2	2
15	MF1802	TUERCA M2 DIN-934 A2	2
16	M FA010306	TORNILLO ALLEN M2×10 DIN-7991 A2	2
17	ML8010-0258-01	SOPORTE MICRO CUBIERTA	1
18	ML0400-0002-00	MICRORRUPTOR SS5GL (OMRON)	1
19	ML0401-0005-00	PARD EMERGENCIA DTTD P3-30101-8	1





10.12. IMAGE SET

Nº DE ELEMENTO	NUMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANT.
2	MFA010416	TORNILLO ALLEN M4×16 DIN-912 A2	4
	ML8010-0257-01	TOMA DE TIERRAS ICON	1
4	ML7001-0000-00	HILD TORICO d4MM COLOR ROJO	2
	ML8010-0246-02	SOPORTE TOUCH SCREEN	1
	ML8111-0005-00	MINI SUPPORT POST DLMSPM-3- 01 4,8 (RICHCO)	4
	ML8115-0048-00	SEPARADOR PLACA LEDS SM- 143	4
	M FA020420	TORNILLO ALLEN M4×20 DIN-912 A2	2
	ML0401-0005-00	PARD EMERGENCIA DTTD P3-30101-8	1
6	ML8490-0082-00	CHAVETA M5 REF. (BOSCH)	4
7	MFA010512	TORNILLO ALLEN M5x12 DIN-912 A2	4
-	ML6000-0211-00	ADHESIVO IMAGEN	1
_	ML6000-0212-00	ADHESIVO NORMATIVA	1
10	ML8490-0066-00	CHAVETA (BOSCH)	4

NDTA

LA REFERENCIA ML6000-0211-00 "ADHESIVD IMAGEN" SE FIJA SDBRE LA CUBIERTA. LA REFERENCIA ML6000-0212-00 "ADHESIVD NDRMATIVA" SE FIJA SDBRE LA BASE.



СОБСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ МАСЅА ID, S.A. КОНФИДЕНЦИАЛЬНО. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ / март 2008- ВЕРСИЯ 3.0.0



















Оглавление



Дополнительные устройства

- 12.1. Введение 12-1
- 12.2. Выносная сенсорная панель управления 12-1
- 12.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 12-1
- 12.4. Защитные приспособления 12-2
- 12.5. Система вытяжки испарений от выжига 12-2
- 12.6. Напольные стойки крепления 12-2
- 12.7. Дополнительные устройства и приспособления 12-3

Версия редакции: 3.0.0 Дата: март 2008



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

12.1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящей главе описываются устройства, которые можно заказать в компании Macsa ID, S.A как дополнительные (вспомогательные) устройства к лазерному маркиратору. Эти устройства предназначены для совместной работы с лазерными маркираторами, на которых установлено программное обеспечение ScanLinux версии 3.7 и выше.

12.2. ВЫНОСНАЯ СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Позволяет осуществлять дистанционное управление маркиратором:

ВЫНОСНАЯ СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	Артикул	Наименование	Англ. Наименование
	MLC007-0030-00	Выносная сенсорная панель управления ICON	ICON Touch screen terminal

12.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Артикул	Наименование	Англ. наименование
ML7000-0016-01	Набор программ,	Internal BAR CODE
	коды, для маркираторов	series
	серии S	

12.4. ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

В процессе маркировки возможные нежелательные отражения лазерного луча от случайных поверхностей. Для предотвращения воздействия лазерного на пользователя отраженного луча были разработаны приспособления, специальные цилиндрические защитные которые надеваются на апертуру лазера и поглощают любые возможные отражения луча. Эти приспособления подбираются в соответствии с размером используемых линз.

Защитные приспособления	Артикул	Наименование	Англ. наименование
01	ML8210-0017-00	Защитный цилиндр из плексигласа (оргстекла)	PLEXIGLASS PROTECTION

	ML8115-0043-00	Пластина из черного анодированного алюминия	TABLE PROTECTION (anodized aluminium)
63	ML7901-0002-00	Защитные очки	SAFETY GLASSES

12.5. СИСТЕМА ВЫТЯЖКИ ИСПАРЕНИЙ ОТ ВЫЖИГА

Система вытяжки испарений от выжига (Fume Extractor)	Артикул	Мощность, м³/ч	РVС (Преобразовате ль импульсного напряжения?)	Отделка
	ML7300-0024-02	180 (10 Вт)	нет	Порошковое покрытие

12.6. НАПОЛЬНЫЕ СТОЙКИ КРЕПЛЕНИЯ

Приспособление	Артикул	Наименование	Англ. Наименование
14	MS8520-0002-00	Напольная стойка	FLOOR STAND
	ML8010-0249-00	Кронштейн U- типа, 45х45	Mounting bracket U-ARM 45x45
A	ML8500-0044-00	Напольная стойка- тренога	Tripod Floor Stand
	ML8115-0049-00	Горизонтальное	Horizontal Tripod



	крепление к треноге	Holder
MLC024-0020-00	Вертикальное крепление к треноге	Vertical Tripod Holder

12.7. Дополнительные устройства и приспособления

Доп. устройства и приспособления	Артикул	Наименование	Англ. Наименование
	ML7903-0001-00	Набор фотодатчика	Photocell kit
ð	ML7903-0002-02	Фотодатчик	Photocell
	ML7800-0001-00	Набор энкодера	Shaft encoder kit
-	ML8370-0306-00	Шкала для измерения фокусного расстояния	Focal distance measure
-	MLC030-0010-00	Выносной светодиодный индикатор состояния	Alarm Kit
Ē	MKC-DB-IN-05- 01	Рюкзак для переноски	Bag Pack
. III	ML9900-0022-00	Бумага для маркировки??/Обр азцы маркировки комплект 50 шт.	Marking Papers (sample card - pack of 50 units)