



КЛАСС 3В ЛАЗЕРА

Лазерные системы средней мощности **Опасность для глаз** и потенциально также для кожи. Не позволяйте себе подвергаться воздействию лазерного луча. Это же относится и к зеркальному отражению лазерного луча. Диффузное рассеянное излучение при минимальном расстоянии наблюдения в 13 см и максимальном времени наблюдения в 10 с не опасно (но лучше не проверять). Имеется возможный риск возгорания при попадании луча на огнеопасные материалы. Выходная мощность до 500 мВт.

Специальные меры предосторожности:

При настройке оборудования или при работе рядом с лазером необходимо использовать средства индивидуальной защиты (противолазерные очки, при необходимости также защитные перчатки).

Лазерная аппаратура должна быть защищена от несанкционированного использования, например, при помощи выключателя, запираемого ключом, или иного подобного механизма. Необходимо использовать четко видимый визуальный индикатор, например, «Работает лазер», чтобы показывать, когда лазер действует. Необходимо также ограничить распространение лазерного луча необходимой рабочей областью. В этой области не должно быть никаких отражающих поверхностей.

Лазерные очки

Оптическая плотность (OD)

Используется для представления количества света определенной длины волны, которое может пройти сквозь защитные очки.

Например:

OD1+ - составляет 10% от конкретной длины волны лазерного света, который может пройти через защитные очки.

Аналогично следующим образом:

OD2+: 1%

OD3+: 0,1%

OD4+: 0,01%

OD5+: 0,001%

OD6+: 0.0001%
OD7+: 0,00001%

2. Коэффициент пропускания видимого света (VLT%)

Этот термин используется, чтобы указать в процентах количество видимого света, которое может пройти через защитные очки. Чем выше VLT% тем лучше видно сквозь очки.

В то же время, оптическая плотность (OD) будет влиять на размер светопропускания.

Так же стоит почитать: <http://laserforum.ru/index.php?topic=107.0>

Если BOOTLOADER не меняли, чего б ей не грузиться? Если какая то прошивка в плате уже есть, то да, автоматом не поменяется. Прога, увидев наличие коннекта не проверяет версию. За это отвечает пользователь. Строка настройки файла прошивки должна выглядеть примерно так: "FASTFW FW\36\hldi_ram_921600.bin". А вообще это делалось всё для отладки. Сейчас прошивка более или менее стабилизировалась, можно прошить её в ПЗУ. Для этого не надо даже программатор. Программа "STMicroelectronics flash loader" позволяет программировать прям через рабочий ком порт.

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2467868#p2467868>

Насчёт расстояний между лазером, линзой и ФР.

Есть простая формула для вычисления $1/F=1/L1+1/L2$ где, F- фокусное расстояние линзы, L1,L2 - расстояния от линзы до лазера и до платы. Например у меня линза F=4.8мм, расстояние от лазера до линзы 5,6мм, от линзы до платы ~35мм. Коэффициент увеличения ("длиннофокусность") получается порядка 5 ($L2/L1$).

Конечно, чем более длинный фокус, тем меньше зависимость размера пятна от расстояния до платы, Но с другой стороны - увеличивается минимально возможный размер пятна, так как растёт коэффициент увеличения. И кроме того, будут больше проявляться всякие механические неточности и вибрации.

Мысли по лазерным диодам. В моих 20mw-ках на тушках вообще отсутствует всякая маркировка поэтому опираюсь на даташит, который присутствует на странице заказа.

В нём приведены токи зажигания и рабочий. При практической проверке они оказались выше, вместо 15-32mA оказались 30-50mA, т.е. явно не соответствуют описанию.

Только время покажет, сколько они проработают в разогнанном режиме. Всё руки не дойдут сжечь парочку, определить максимальный ток.

А насчёт драйвера, я даже не заморачивался. При напряжении питания 12-15В и напряжении на диоде порядка 5В, можно считать, что мы питаем его стабильным током.

Как настраивается шаговик, верней шаги?

Настройки шагового двигателя заложены в прошивке МК. Зависят от типа двигателя, шага винта, напряжения питания.

Всё это компилируется и прошивается. Исходники программы я выложу. Кроме того, выложу бинарники для наиболее распространенных конфигураций. Программу для ПК тоже выложу. Сейчас я всё это привожу в порядок (делалось всё только для себя).

Камера смотрит вкось или перпендикулярно?

Перпендикулярно, по возможности ближе к лазеру. В настройках программы потом укажете фактическое смещение между ними. Предусмотрите возможность лёгкого доступа к регулировке объектива. В своей камере я заменил объектив на более длиннофокусный - поставив линзу от лупы 5x. Это позволило получить большее увеличение и отодвинуть камеру повыше.

Как фокусировать лазер, верней как понять что он сфокусирован?

Смотрите на пятнышко и делаете его минимального размера. Глаза жалеем, смотреть на пятно через USB микроскоп или камеру. Задача не тривиальная, выше мы уже обсуждали немного. Надеюсь вместе, придумаем что нибудь.

Какие программы используются, смотрю на видео, там досовское окно, для чего оно?

Программа специализированная, будет позже. Берёт готовый растр в виде BMP-файла или делает его из GERBER-а.

Также интересен принцип юстировки 4 лазеров

Юстировка нескольких лазеров с точностью единиц микрометров пока не решена.

что за диафрагмы на схеме. Из чего сделаны, какой диаметр отверстия, и какова их роль?

Диафрагмы нужны для обрезки паразитных боковых лепестков засветки. Сделаны из материала пакетов старых 5" дискет. Верхняя 2мм*1мм, располагается между лазером и линзой на основании лазера, нижняя - 0.5мм*1мм (надо по расчётам ~0.3мм).

Приехал первый диод, ну и благополучно превратился в обычный, совсем не лазерный диод. Гонял на малом токе, но без радиатора. Здох походу от перегрева.

Вроде как запретов нигде нет, да и по физике не вижу причин, отчего бы ему поплохеть в режиме LED.

А провода были длинные, не могли ли убить выбросы отрицательной полярности на индуктивности подводящих проводников?

По отзывам в сети очень многие столкнулись с этим, поэтому рекомендуют **первым делом пять шунтирующий Шоттки.**

Да и к статике синие лазеры неприятно чувствительны. Но, с другой стороны, и на 10ма кристалл нагреться может...

нашел M8x1.5 приличного качества. Пойдет?

Обычно у стандартной шпильки 8мм шаг 1.25мм.

Но если всё же 1.5, то считаем: шаговик - полушаг -400 шагов на 1.5мм = 3.75мкм на шаг. Сетка 1200 dpi (на меньшее мы уже не согласны) ~21мкм. Т. е. теоретическая ошибка позиционирования $3.75/2/21*100=8\%$. Думаю вполне сойдется.

Сначала нужно прошить Bootloader который я выложил в <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?f=8&t=119089&p=2458080#p2458080c> помощью STM-ского Flash Loadera или другим способом. А потом в HLDI вызываем обновление прошивки и работаем. Программа сама загрузит её в ОЗУ и запустит. Когда версия прошивки более или менее устанится, буду выкладывать одновременно и вариант для прошивки во флеш. Сейчас вся программа полностью умещается в ОЗУ, просто грех не воспользоваться, скорость работы сильно выше получается.

Озадачился вопросом камеры для устройства, пока остальных деталей нет. Отрыл дома старую вебку (похожа на эту), над которой когда-то ставил эксперименты в виде удаления ИК-фильтра из оптики. Благодаря такой манипуляции камера стала великолепно снимать в полной темноте при освещении одним единственным светодиодом от пульта, что я и собираюсь в дальнейшем использовать.

По весу голая плата с оптикой получилась 7.3 грамма, что вполне хорошо для данного применения. По поводу увеличения - я выход для себя (может и не только, mial :wink:) нашёл: объектив с фокусным 25мм.

<http://www.ebay.com/itm/Lens5MP-F2-4-1-2-25mm-M12-CCTV-Camera-HD-Lens-Board-Mount-Long-Distance-/121704736363?hash=item1c562ae66b>

Приехал сегодня объектив с 25 мм фокусным. Не получилось у меня его заюзать. :(Слишком большое увеличение. Не хватает длины резьбы для юстировки. Со штатным крепежом минимальное расстояние около 20 см. Угол у него всего 14 гр., надо что то с меньшим фокусным. **Короче деньги на ветер.** :сгу: Попробовал поиграть расположением линз, но ничего с приемлемым результатом получить не удалось. Завтра попробую микроскоп приатчить. AlphaCrow, как там у вас работа по отловле блох продвигается?

Значит я правильно проставки сразу заказал. Я вроде про них говорил, когда объектив упоминал. Ко мне ещё не доехало...

http://www.ebay.com/itm/321849545011?_trksid=p2060353.m2749.l2649&var=510793352284&ssPageName=STRK%3AMEBIDX%3AIT

Мне тож сегодня приехали лазеры, линза 25 мм фокусного и проставки под неё. :music:

По лазеру хочется сказать, что ожидал большего от 150 мВт. Да, пятно ярче моей 405 нм указки, но не так, чтоб ого-го. Ориентировочно равный световой поток получается при токе диода 80-100 мА. Пятно выглядит, правда, значительно чище. В общем, пока и всё.

По линзе для камеры, хозяйкам на заметку: прикрученная на вебку без проставок фокусируется на минимальном расстоянии около 15 см. Одна проставка 10 мм снижает это расстояние примерно до 8-9 см. С двумя проставками получается примерно 6 см, с тремя - около пяти. Но с тремя уже сильно падает яркость и разборчивость изображения, хотя если в третью проставку вкрутить объектив до конца - то всё ОК.

PB10>LED0 Подсветка камеры.

Нет не правильно. LED0, LED1 я использую периодически для отладки, ничего на них сажать не надо. А то какнибудь забуду отладку выключить, останетесь без подсветки :) Светодиоды подсветки лучше питать прям от WEB-камеры через резисторы. В некоторых камерах уже есть готовая подсветка. Надо только заменить родные (обычно белые или ИК) на светодиоды с неактивным излучением - красные, зелёные, жёлтые.

Надо ведь сделать так, чтобы ход каретки был строго перпендикулярен ходу площадки с платой.

Обязательно.

Как этого добиться?

Способов много разных. Я делал так. Есть у меня слесарный угольник. Я клал его на стол, сначала выравнивал его по оси Y с помощью камеры. Потом ехал по оси X и проверял попадаю ли в угол или нет. На креплении портала изначально были предусмотрены пазы для юстировки. Ослаблял портал, двигал в нужную сторону, проверял. Как только попадал, еще раз несколько раз прогонял по Y и X. На ЧПУ выставлял так же, только вместо камеры использовал часовой индикатор. На ЧПУ последняя проверка это просверлить 4 отверстия под штифты, вставить их в отверстия и проверить диагональный размер. Если все ОК, должен совпадать до десятой доли мм. На этой установке такой способ не применить, так как измерить диагональ с высокой точностью трудно.

Установки по проверенному угольнику я думаю достаточно.

Я конечно дико извиняюсь, но наверно я толком не объяснил - **как делать совмещение**.

На этапе проектирования на границах платы необходимо добавить специальные реперные отверстия. Диаметр КП этих отверстий желательно должен быть уникальным относительно используемых в плате "штатных" КП. Например 0.123мм. По центрам этим отверстиям программа растеризации ограничивает засвечиваемую область, а по левому нижнему - устанавливает начало координат засвечиваемой области. Количество отверстий не менее 2 (внизу слева/справа). Диаметр сверления можно выбрать любой, какой удобен для прицеливания.

Диаметр КП этих спец отверстий необходимо указать в настройках программы, чтобы она "знала их в лицо".

Перед экспонированием выравниваем горизонталь по нижним двум отверстиям (или по всем сколько добавили) , затем ставим прицел по центру нижнего левого, нажимаем кнопку "Устан". Всё, начинаем экспонирование.

Шить надо загрузчик. Файл любой boot_921600, хоть хекс, хоть бин. Какой у тебя прошивальщик поддерживает, тем и шей. Основную прошивку прога будет загружать при старте. Не забудь в проге выставить нужный порт и скорость 921600.

почему в схеме управления коллекторным двигателем верхним плечом моста управляет РС817, а нижним - HCPL-3120

РС817 работает в статике, а HCPL ШИМит ключ. Там надо быстро заряжать разряжать затвор транзистора. Для чего собственно эта микруха и разработана. Она обычно стоит как драйвер для IGBT в тех же частотных преобразователях. Можно поставить наверно любой драйвер нижнего ключа. Но опторазвязки от мотора уже не будет.

У вас шаговик смотрю стоит. Я бы наверное так попробовал посчитать.

$X \text{ шагов на мм} = 3200 / (\text{шаг ремня в мм} * \text{кол во зубов на шкиве})$

3200 это количество шагов двигателя на один оборот.

После получившееся значение ввел в программу и дал команду проехать скажем 100 мм. После этого замер фактического расстояния которое проехало если 100 то все ок. Если нет то корректировка.

Новое значение $X = X \text{ шагов на мм} * 100 \text{ мм} / (\text{фактически пройденное расстояние в мм})$

И потом внести эту поправку и снова дать команду проехать 100 мм.

з.ы

Откуда значение 3200 ?

Тут все просто. Берем шаговик он к примеру стандартный 1,8 гр. Считаем 360 делим на 1,8 получаем 200 шагов. В настройке контроллера стоит дробление шага 1/16. Умножаем 200 на 16 получаем 3200. Если движок с другим углом поворота на шаг то считаем соответственно.

как подключить драйвер каретки на L298N к процессору?

Для использования в качестве драйвера каретки - входы In1, In2 соединить с выводами DCIN0 (26), DCIN1(27) МК. На InA надо подать высокий уровень.

Еще один ответ: <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3275481#p3275481>

DRV8825 Драйвер - говно, нужно придумывать что-то другое. Хотя, если кто будет делать привод стола не на ремне, как у меня, а на шпильке - то вполне сгодится.

Я поставил AO4614, не греются совсем. Можно с тем-же успехом поставить **IRF7319**, довольно распространённые феты.

IRF530 сильно жирно сюда ставить.

Временно поборол проблему, выставив максимальное напряжение двигателя в 3 вольта. Каретка

стала трогаться плавно, без характерного стука, ну и срывы естественно прекратились.

Срыв наблюдается тогда, когда в первоначальный момент мотор получает тычок, как я понимаю, для страгивания с места, и если в результате этого тычка была превышена какая-то пороговая скорость - происходит срыв. А поскольку подвижная система у меня довольно лёгкая, а тычок идёт максимальным выставленным напряжением и довольно продолжительное время - получаем срыв.

По поводу срывов скорости.

В ридми я кратко изложил методику настройки регулятора. Теперь немного поподробнее.

Если кто смотрел исходники, то в модуле "src\capture.c" есть функция - SpeedRegulator, в которой собственно и заложена основная формула ПИД регулятора (если быть точным, то это ПИ регулятор т.к. дифф коэффициент я выбросил по причине его практической бесполезности).

Код:

```
vm = ((serr*k_prp)+(ival*k_int))/k_com + pwmmmin;
```

```
if (vm>pwmmmax) vm=pwmmmax;           // Ограничение напряжения на двигателе.
```

```
VoltageMotor=vm; PWM_Set(vm);         // Установить рассчитанное значение.
```

Кроме основной формулы присутствует и ограничитель выходного напряжения. Минимальное напряжение нужно для компенсации силы трения страгивания мотора, а максимальное - для повышения устойчивости регулирования. Так что, особого начального "тычка" там нет. Он образуется автоматически по условиям регулирования: сигнал ошибки максимальный --> выходной сигнал максимальный. Другое дело, можно принять спец меры по ограничению напряжения на начальном участке, но это надо экспериментировать.

Так что на сегодняшний момент вырисовывается следующая методика.

1. В настройках выставить рабочие напряжения питания двигателя:

Uдв - напряжение питания драйвера двигателя.

Uмин - напряжение чуть меньшее чем напряжение страгивания.

Uмакс - Напряжение, при котором обеспечивается требуемая максимальная скорость каретки.

2. В настройках коэффициентов, сначала сбрасываем их в минимальные значения. Первым настраиваем пропорциональный, добываясь поддержания скорости без наличия вибраций

(автоколебаний). Затем увеличиваем интегральный - до максимально прямолинейного графика.

К сожалению в ближайшее время самому заняться не получится, так что пока сами.

Не дождался я короче посылки с HCPL3120, пошел в магазин и купил TLP250.

Механика заработала отлично :))) Никаких рывков и толчков.

Буду ждать линзу для лазера . Без нее не знаю как фокусное расстояние подобрать до стола. Как то так пока :solder:

<https://yadi.sk/i/ZoW4oPs-m6u6F>

О резком торможении (реверсом) я и не говорил, нужно просто коротить выводы двигателя. Остановка при этом будет быстрой и плавной. Спрошу более конкретно: как сделать, чтобы на выходах DCIN0 и DCIN1 во время действия функции торможения висел высокий уровень? Остальное я сделаю сам.

Данное изменение в прошивке можно оставить на постоянной основе, ибо на работоспособности схемы в её изначальном виде это не скажется никак, торможение останется пассивным, но при небольшом изменении схемы драйвера каретки активное торможение удастся таки сделать. И каждый сможет выбрать то, что ему больше подходит.

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2579572#p2579572>

...Остановка при этом будет быстрой и плавной.

Такого не бывает - или быстрая или плавная.

Сейчас алгоритм управления двигателя такой, что смена направления движения (реверс напряжения) происходит после небольшой задержки (макс. 10мс) после обнаружения достижения кареткой точки назначения. А эта точка выбирается ширине засветки, плюс настраиваемая длина выбега. Т.е. практически происходит принудительное торможение обратным напряжением. И при всём при этом, на больших скоростях, действительно получается довольно большой выбег. Тут уж ничего не поделаешь, силы инерции они знаете ли такие инерциальные. Если есть возможность, можно поставить более мощный двигатель, чтоб быстрее разогнался-тормозил.

А лучше бы конечно если б кто придумал как сделать и отюстировать многолазерную головку. Вот это была б прибавка к скорости экспонирования. А разгонять головку до сверхзвуковых скоростей - нет, это не наш метод

как ты вообще луч фокусировал

Очень просто. Ставил минимальную мощность и пялился на него через усб-микроскоп. В принципе, потом получалось и без микроскопа. Просто примерно запоминаешь, при каких положениях линзы пятно становится определённого различимого размера, а затем крутишь примерно на серединку.

--

от серыйволк <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2776402#p2776402>

Драйвер с торможением

Конкретно в этот драйвер я поставил AO4614. Можно воткнуть и AO4606, и IRF7319, и многое другое, подходящее по току. При работе на максималке драйвер греется градусов до сорока от силы.

Да. Для мотора оказалось достаточно и 15 вольт, а у HСPL внутрих есть схема UVLO, которая ниже 14.5 вольт просто рубит драйвер. Поэтому оптимально 15 вольт. Можно повысить и до 18-ти, но особого эффекта это не даёт, проверял. Выше 20-ти уже есть риск пробить затворы фетов.

Если питалово установки более 18 вольт не планируется, то переделывай на TC4420, например, либо на любой другой драйвер нижнего плеча, который понимает 3.3 вольта по входу, драйвер можно даже сдвоенный, тогда обойдётся всего одним корпусом SO-8

Схема : <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3204409#p3204409>

Serj_K: Использую в качестве драйвера мотора китайский модуль на L298 и никаких проблем не наблюдаю. Просто, дёшево и работает.

tower64: У меня с 555 мотором уже более полгода нормально работает L6203, она уже с тормозом, обвязки минимум, ток 4А. Vmax=36V

А насколько необходимо наличие транзисторов VT1, VT2?

Эти транзисторы совместно с R2 формируют дед-тайм, причём минимально необходимый, для последующей пары фетов. Если врубить напрямую - будет просто сквозняк. Ну и присутствие напряжения питания на моторе (обоих выводах) в простое тоже не вписывается в правила хорошего тона, особенно учитывая, что рама конструкции заземлена.

HСPL здесь выполняет лишь роль согласования уровней управления. Согласен, что это несколько

расточительно и некрасиво схемотехнически, и можно было бы соорудить что-то подобное чисто на транзисторах, но так намного проще в сборке. И вообще, пару HCPL здесь можно заменить любым, даже самым дохлым, сдвоенным драйвером фетов, способным работать со входными уровнями 3.3 вольта.

А где это в HCPL есть схема генерирующая дедтайм? И самое главное как и зачем? Это же одноканальный драйвер нижнего ключа. Чтоб был дедтайм его нужно заменить на драйвер полумоста, который Seriyvolk и изобразил на транзисторах.

Seriyvolk, Можно схемку драйвера лазера.

Схемка представляет собой UCC37322, конденсатор по её питанию и резистор подтяжки входа к минусу. Энейбл микры к плюсу. Всё.

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2927056&sid=4aeed1816d05f07ba02b2b5a8c26d49a#p2927056>

Для желающих выкладываю рабочую дополненную и исправленную версию набора плат для установки в SL6. (LDI_Seriyvolk.rar)

Отличия от авторской схемы: драйвер лазера на UCC37322, регулировка тока лазера набором переключателей, питание драйвера лазера на LM7808, драйвер каретки нового образца (с активным торможением), драйвер шаговика - внешний, преобразователь USB-UART на CP2102, проц STM32F103C8T6 Arduino отладочная плата.

<http://ru.aliexpress.com/item/Free-Shipping-Industrial-405nm-20mW-Violet-Purple-Laser-Dot-Module-13x42mm-3-5-5VDC/1494692255.html>

фокус настраивается ваще любой от полусантиметра до бесконечности.

в фокусе ореола нет (вроде) у меня светофильтров нет, через камеру смотреть не показатель т.к. сильный пересвет на любой, даже черной поверхности.

Просто лежит у меня похожий модуль от китайской лазерной указки 405 нм. Я когда его исследовал, то тоже сильно удивлялся. И похоже, что диод в самом деле между крайними выводами. Но китайской логики так и не поняв, отпаивать ЛД от драйвера не стал и оставил для будущих экспериментов. От 3 вольт кушал этот модуль что-то под 350 мА и заметно грелся корпус диода. И фокусировка в точку ни к чёрту, по сравнению с модулем из америки.

<http://www.ebay.com/itm/171976825002>

прошивки контроллера я использовал утилиту от **STM Flash Loader** Demo V2.6.

<http://radiokot.ru/circuit/digital/automat/64/>

Последний раз светил вот эту плату. Резист K=0.202 скорость 800 разрешение 1200. Маска шаблон, шелк K=1.000 скорость 600, разрешение 600. По току не скажу. Но когда замерял на этом резисторе было 132мА. Версия программы 53. лазер **SLD3233VF**

Не очень хорошей идеей выглядит и **коммутатор (мосфет) на входе стабилизатора тока (LM317)**. В моменты включения/выключения поведение LM317 видится непредсказуемым.

Прога не всегда корректно захватывает реперы. Именно по этой причине я попросил в прогу добавить размер платы в мм. Если этот размер отличается у герберов слоя фольги и слоя пайки - идеального совмещения не будет. Очень помогает не тратить время впустую.

Я перед изготовлением платы собираю проект из герберов. Если даже сам развел плату. Мне так удобней. расставляю виа по 04/082 в 1 мм от углов платы. выгружаю эти виа в отдельный гербер. Потом добавляя этот гербер к нужному слою. Шелк, маска, не важно. Просто говорю проге это гербер маски. И у меня по углам пятачки ровно 0.82 мм и в нужном месте. так же и с шелком. Ну как то так. Можно конечно подробней и с примерами. Но думаю что все поняли.

Work.zip

Как это ни покажется странным, **биполярны тут оказываются весьма кстати** и показывают лучшие характеристики, чем если в эту же схему воткнуть мосфет в качестве регулирующего элемента. Из-за емкости затвора и малых перезарядных токов на нем, вместо прямоугольников на нагрузке получается пила.

15 вольт. Главное, чтоб напруги хватало DC мотору для максимальной скорости.

Касательно стабильности лазера - лично я питаю его драйвер (на UCC37322) от 8 вольт. Это позволило не рассеивать конскую мощность на резисторах ограничения тока лазера, размазав эту мощу немного по плате (точнее по LM7808 :))).

Установка у меня питается от 15.6 вольта, ибо при напряге ниже 15 вольт затыкаются применённые в драйвере каретки HCPL3120. Если там применить например UCC37322, то установку можно будет питать хоть от 10 вольт, лишь бы хватило этой напряги для нормального функционирования драйвера шаговика и для достижения максимальной скорости каретки.

irf540n писал(a):

схема драйвера каретки о мотивах Сероговолка. Работать должна до 24в.

Должна. Но не будет. Все феты нужно питать одним напряжением, отсюда и ограничение в 20 вольт питающего.

драйвер от urez83 проверенная и надежная схема

Сегодня сдох лазер. Не умер совсем, а перестал выдавать полную мощность. Причем ток тот же, 134 мА, а мощности в луче нет. Проработал с самого начала. То есть уже практически полгода достаточно интенсивной эксплуатации. Был SLD3233. Поставил вместо него SLD3232 и толи китаец меня обманул, толи чего я не понимаю. Короче он выдает мощность в луче такую же какдохлый SLD3233. Проверял по следу на термобумаге. Поставил 20 мВт SLD3134, как ни странно работает на уровне SLD3233. Пятно нормальное, только что сделал шелк, все отлично получилось.

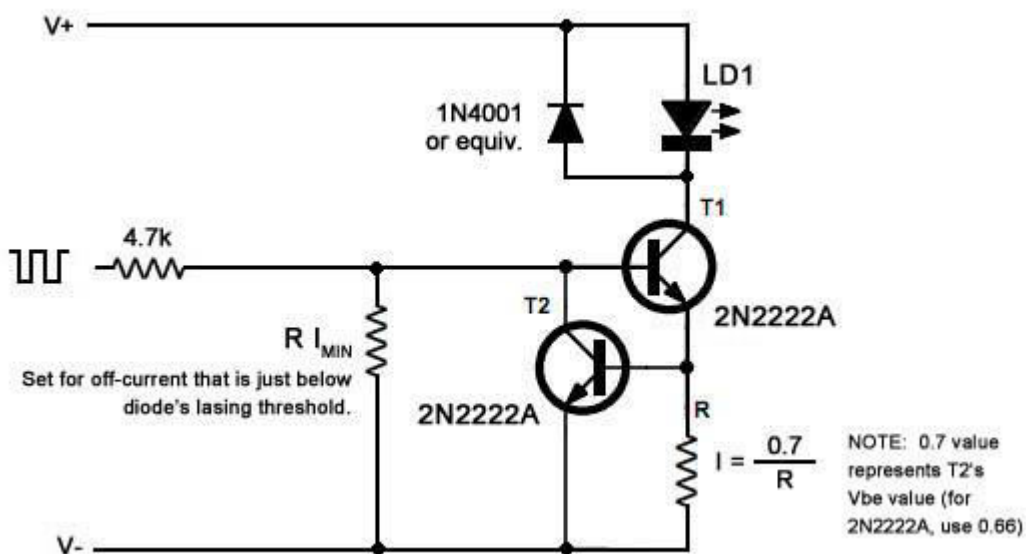


Схема работает, только перед выбором транзистора стоит просчитать мощность выделяемую на транзисторе T1.

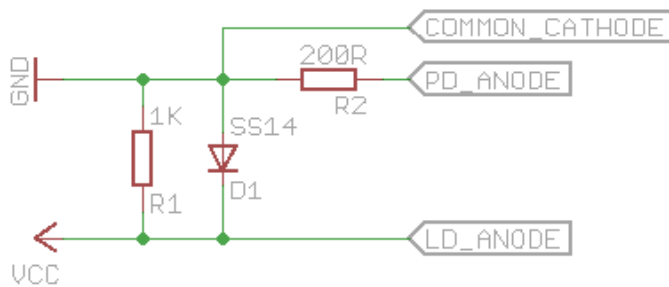
Я не подумав сразу, применил там BC817 в корпусе sot23. Греется до дыма и тепло от его корпуса не отвести...

Горят лазеры.

стабилизированные вольт 12-15 на входе, плюс ограничительный резистор - чем тебе не стабилизатор. Коммутация все же под 50 кГц идет. Не каждый токовый стаб будет корректно работать с такой частотой.

smasop не парься. Я сейчас работаю 20 мВт лазером на токе 130 мА. Светит и маску и шелк. Срок жизни у него конечно будет меньше. Но учитывая стоимость 20 мВт диодов на это можно забыть.

Спасибо Seriyvolk за идею встроенной защиты лазера!



На ток до 150ма не вижу никакого смысла в импульсной понижайке. Кренка дешевле, надёжнее, доступнее и занимает меньше места на плате.

У меня драйвер лазера питается через 7808, без всяких бусин и прочего уже год. Никаких проблем.

Драйвер лазера. Я в последней версии платы использовал тоже UCC37322 по причине немного меньших задержек.

сейчас перешёл на немного более дешёвую альтернативу - TC4420. Распиновка та-же

USB hub AU6254 - не всегда

GL850A - 64 ноги пошла, но 64 ноги

По поводу микросхем USB-хаба - я заказывал FE8.1 (FE1.1s в другом корпусе - TSSOP-16), они пришли, спроектировал и изготовил печатку, сегодня запаял. Работают все 4 порта в режиме Hi-Speed, проверял флешкой! Пробовал подключать вебки - тоже нормально все с ними. Может быть мне повело с экземпляром - взял первую микросхему из упаковки, остальные 9 не проверял.

Алюминевый сплав. Используйте по возможности Д16Т, он прекрасно обрабатывается с минимальным наклёпом.

Комплектуха

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2738196#p2738196>

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2756569#p2756569>

Принтер Epson C70. 180 линий/дюйм. Бонусом присутствует направляющая каретки в виде вала и довольно неплохие DC-моторы. И всё это за пять баксов. :)))

Про колёсики на V слот (чуть выше, про шайбы в них)

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3118032&sid=402bece8cff90563a25802a6883197b5#p3118032>

--

Рельса

<https://www.ebay.com/itm/CNC-part-MR-MGN7mm-9mm-12mm-15mm-linear-rail-guide-with-min-Carrage-Block/272421210416>

Модуль

Модуль от 5 мВ красного лазера: <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3097600#p3097600>
этот корпус модуля сделан из латуни. Вес корпуса без линзы и лазера 10 грамм.

Что у него внутри и ниже как выпресовывать диод:

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3097697#p3097697>

Оптика для лазера (как светит, и читать чуть ниже)

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3037739#p3037739>

Пружинка в лазере лишняя. Лучше объектив фиксировать каким-либо уплотнителем резьбы (лентой ФУМ, или сантехнической нитью). А то долго можно будет искать причину плохой повторяемости прицеливания.

--

Я тут брал (дешевле), хочешь 45мм, хочешь 50мм. (у меня 50мм). Только нужно объективы поменять на 3х линзовые..

<https://ru.aliexpress.com/item/Free-Shipping-1PC-New-5-6mm-T018-16x50mm-Industrial-Laser-Diode-H>

[ouse-Housing-Case-Lens/32333759762.html](https://ru.aliexpress.com/store/product/Free-Shipping-1PC-New-5-6mm-T018-18x45mm-Industrial-Laser-Diode-House-Housing-Case-Lens/1495338_32565501933.html)

https://ru.aliexpress.com/store/product/Free-Shipping-1PC-New-5-6mm-T018-18x45mm-Industrial-Laser-Diode-House-Housing-Case-Lens/1495338_32565501933.html

Лазеры

сейчас стоит SLD3232 на токе 80 мА, работает отлично, и маска, и резист.

Мне сейчас для засветки маски хватает лазера 20 мВт (неизвестной марки) на скорости 1000 и разрешении 2032 (магнитная лента). Блестит, как и должна блестеть. ток около 70 мА

Смех ситуации заключается в том, что я не трогаю лазер и его оптику. И сам не могу до конца понять, почему при такой заявленной оптической мощности лазера выходят такие результаты. Есть предположение, что там не 20 мВт, но кто его знает... Правда и с sld3234 похожие результаты. Да, и ширина одиночной линии засветки меня интересовала, в том числе, и по этой причине. Просто нужно каким-то образом посчитать энергию засветки точки. И еще, форма самого луча у этого неизвестного лазера ближе к кругу, по-крайней мере, на расфокусированном пятне.

50 mW при номинальном токе прекрасно засвечивает и маску.

Засвечивать то засвечивает, но все равно видно по маске, что мощности не хватает. У тебя на каком токе и какой диод. У меня sld3234 работает на 96 мА. Довольно долго уже работает.

<https://www.ebay.com/itm/140966993753>

У меня SLD3232VF на 90 мА. Мощности не хватает... Маска проявляется\дубится? Раstra не заметно? Глянец есть? Что ещё нужно? зазоры\дорожки 0.2\0.2 мм. получаютcя, тенты выдерживают всегда, глянцеваa паяльная маска блестит, как у кота яйца. :) А так как, кроме нас с тобой, на заказ с лазером платы вроде как никто не делает, то и скорость для них большой роли не играет. Да и не будет сильно быстрее после перехода на 100 mW

лазер SLD3237VF на пиковом токе 121мА.

Ктонибудь работает с SLD3236VF?

Я себе такой взял, на нем и настраиваю. Ток генерации 35 мА, рабочий долговременный 150, но я пока ограничился соткой, пока воюю с китайским фоторезистом на тесте экспонирования. На 45 мА начинает оставлять след на термобумаге.

https://ru.aliexpress.com/item/50mw-405nm-Violet-Blue-Focusable-Adjustable-Laser-Dot-Module/1284243298.html?ws_ab_test=searchweb201556_2,searchweb201644_2_505_506_503_504_502_10001_10002_10016_10017_10010_10005_10011_10006_10003_10004_10009_10008,searchweb201560_8,searchweb1451318400_-1,searchweb1451318411_6450&btsid=812632f4-fbfe-4c14-a6a2-dc8ab4a6b0fd

справляется с маской, и с резистом, и бумагой для факсов.

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2776402#p2776402>

А мне сегодня пришли диоды SLD3235VF и корпуса из Китая. Линзы для 405 нм заказывал отдельно. С корпусами шли линзы типа универсальные, у них оказалось довольно малое входное окно, поэтому я остался доволен, что заказал отдельно специализированные.

По итогам - я вполне доволен результатами. На примерно 20 мА оказался порог генерации лазера, на 50 мА он довольно уверенно уже резал изоленту.

Лишних ореолов и паразитных засветок не обнаружено, фокусировка очень четкая. Мне даже показалось, что паразитка у нового комплекта даже поменьше, чем у американского.

У меня сейчас стоит sld3233vf, в даташите написано 120 мВт в импульсе, 80 мА продолжительный ток. Этого лазера хватает на все варианты включая маску. sld3235 не берите точно, у него высокий порог генерации, будут проблемы с малыми режимами для 1200 dpi. sld3237 неплохой вариант если судить по характеристикам. Порог генерации в 35 мА, 150 мВт в максимуме. Но он дорогой... :(Пробовал я и 20 мВт, только у меня sld3134. В принципе разницы не заметил. Работает нормально. Их я покупал 5 штук, за 8 с чем то баксов. Но так как продавец неправильно указал модель в описании, вернул 5 баксов на родину. :)

На днях поставил в установку лазерный диод sld3239vfr в корпусе 3.8 мм. Ток выставил на 130 мА. Судя по даташиту максимальный ток для этого диода в CW режиме 180 мА. Поэтому надеюсь на то, что проработает достаточно долго. С этим диодом наконец то маска стала засвечиваться до нормального блеска. (зеленая плата, на красной так же отличный блеск, но почему то сфоткать что бы это было видно не удалось) Шелк печатал с разрешением 720 и скоростью 800 мм/сек. (Красная плата) Предполагаю что будет нормально печатать и на скорости в 1 м/сек. Надо попробовать. На термобумаге оставляет видимый след уже на скорости 800 мм/сек. Хотя и на 1 м/сек след тоже просматривается, но еле еле. Были опасения по поводу зазоров, но вчера делал

плату где были минимальные зазоры в 0.2 мм, с K=712 получились отлично. (красная плата).

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3045130#p3045130>

Поставил 700 мВт диод **s06j** в установку. Ток пока выставил 210 мА. Были сомнения в плане зазоров, но на K 0.2 при разрешении 720 dpi и скорости 1000мм/сек все получилось просто отлично. далее тесты на маску. Маска FSR8000 зеленая глянec. Разрешение 1440 dpi скорость 1000 мм/сек. глянec отличный. Шелк 720 dpi, скорость 1000 мм/сек результат так же отличный. Платка была с с нормами 0.2/0.2, переходные 0.3/0.8. Проблем ни каких не возникло. Планирую ток увеличить до 250 мА, так как по ощущениям мощности для 1000 мм/сек маловато не смотря на положительный результат. Сейчас у меня стоит 700 мВт лазер задействованный только на половину мощности. Что надеюсь обеспечит ему долгую жизнь. Я все операции делаю на скорости 1м/сек. Мощности лазера хватает даже для маски, что бы светить ее на скорости 1м/сек. Кому интересно вот ссылка на диод <http://www.ebay.com/itm/141811788734>

Линзу использую как по ссылке. Пробовал с линзой от красного модуля, фокусное было очень маленькое, отказался.

По модулям ничего сказать не могу, не покупал. Думаю что драйвер 100% придется выкинуть, какое у него быстродействие неизвестно. Ну а в остальном почему нет. Готовый модуль, ничего мудрить не надо... :P

информацию на датчики энкодеров HEDS

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3104298#p3104298>

http://reprap.org/wiki/Optical_encoders_01

Распиновку энкодера смотри по плате, там всё понятно. Два вывода энкодера разных рядов, звонящиеся между собой - минус. Дальше от плюса светодиода звонишь остальные три вывода. Где сопротивление будет до 100 ом - это плюс. Остальные выходы.

Надо отрезать любой драйвер, если он есть внутри, и никакую другую драйверную хрень не покупать. Внутри встроить защиту лазера

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2790647#p2790647>.

Драйвер: <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2927056#p2927056> на IR4427

Транзисторы в драйвер поставил IRF7341

Драйвер на L298 работает так же, но он не на мосфетах. Теоретически может немного больше греться, но у меня он холодный, штатного радиатора хватает. Зато на L298 дешевле и готовый.

Наконец мои поиски недорогого (относительно), малогабаритного и реально работающего драйвера шагового двигателя окончились успехом! Получил сегодня парочку на почте и сразу испытывать! :))

Микрошаг держат изумительно, работают так тихо, будто забыл включить. К примеру, именитый ледшайн создаёт довольно таки заметный шум в простое (свист, шипение). С этими драйверами тишина гробовая. :shock:

Решение принято: на новую установку буду ставить именно эти драйвера. Цена им 12 баксов, имя - **TMC2100**. <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2799011#p2799011>

Web камеры

небольшой ликбез по размерам матриц:

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3023165#p3023165>

веб камера **Defender C-090** - Вот такая камера матрицу имеет нормальную, хорошо с кольцами и объективом работающую с высоты 50 мм., и прямоугольная плата матрицы легко крепится, и стоит не так уж сильно дорого, и с драйверами проблем никаких.

вот начало обсуждения про камеру и далее про оптику:

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3050740#p3050740>

--

Чем меньше матрица - тем меньше должно быть фокусное линзы для одинакового увеличения. С объективом 25мм задолбаешься реперы на плате искать. Присмотри себе лучше 12 или 15 мм крайняк, если увеличения не хватает с 8мм.

--

какую лучше камеру брать? есть 2 камеры. у **одной матрица мелкая у другой побольше** (имею ввиду размер самой матрицы, не разрешение) , какую лучше взять?

При одинаковом разрешении у **большой матрицы**, как правило, **выше чувствительность**. И при одинаковом уровне освещения **будет меньше шумов**. Думай сам.

Ruzik писал(а):

У тебя на каком расстоянии от стола, расположен край объектива?

50мм. Это камера с 25мм линзой, тремя проставками по 10мм и офигенно большой матрицей, коих в природе на данный момент найти не смог.

VadLeb писал(а):

2. **Картинка очень белесая по сравнению с штатным объективом.** Если смотреть на зеленую плату штатным, то все ок (фото выше). Если китайским, то почти черно-белое все

В дешаковых камерах матрица через текстолит самой камеры засвечивается частенько. Эту засветку нужно исключать, губит контраст на корню. Ну и объектив у тебя не самой большой светосилы для такого фокусного, тоже будет потеря яркости, и как следствие - качества.

Норм линза 25 мм выглядит так.



Кто будет сам разводить плату с usb хабом на борту, обратите внимание на микросхему GL850G. Раскурочил 3 хаба (терпение не резиновое ждать FE1.1S из Китая) и во всех 3-х была эта микруха. Обвязки не больше чем на FE.

UPD <http://bbs.eccn.com/viewthread.php?tid=263813>

UPD Сегодня еще нашел 2 хаба, в них так же стоит GL850G. Видимо эта микросхема пришла на смену FE1.1 и стала китайским стандартом...

Заказал A4988 и ремешок со шкифом, пойду тоже по этому пути...

Не очень правильный путь. Эти мелкие драйвера нифига не держат микрошаг. Для варианта с ремнём нужен хороший драйвер. У меня на данный момент трудится DM442 от Leadshine. Возможно, с таким-же успехом трудилось бы что-то и более дешёвое (не экспериментировал), но эти мелкодрайверы не прокатывают 100%. Читай внимательно тему, я описывал траблы с таким

драйвером.

Высокое напряжение это только одна из возможных причин. Схемой с большими импульсными токами бегающими по земле, тоже не так просто управлять без опторазвязки. Часто **опторазвязка это банально проще, чем давить помехи от близко расположенной силовухи.**

Лента не должна касаться датчика ни одной из сторон, иначе она быстро придёт в негодность.

Немного математики. Величина геометрической ошибки положения строки не будет превышать $1/2$ от величины шага привода по оси Y, если сам шаг меньше чем шаг (дискрета) строки разбиения гербера. От этой величины и нужно отталкиваться при подборе привода по Y (особенно актуально для ремня).

Для справки, при разрешении 1440 - существующий шаг разбиения гербера - 17.63(8) микрон.

И да, товарищи, снимайте вторую плёнку с резиста перед засветкой - здорово поднимает разрешение.

у фоторезиста уменьшается чувствительность при взаимодействии с кислородом, а так же переотражения в лавсановой пленке убираем.

Я так понимаю снятие защитной лавсановой пленки с фоторезиста обеспечивает его контакт с кислородом воздуха. Что в свою очередь кардинально снижает его фоточувствительность. Фоторезист засвечивается только основным излучением лазера ни как не реагирую на всякие паразитные засветки. Проверил я этот способ. Если с пленкой я экспонировал на 1000 с $K=0.647$, то без пленки при такой мощности фоторезист проэкспонировался очень плохо. Глянца нет, виден четкий растр как на глянцевой маске. Добавил мощности до $K=1.0$, проэкспонировал, получился легкий недосвет, это в принципе можно исправить прибавив ток, сейчас он был поубавлен намного ниже номинала. Но что действительно радует, дороги и зазоры получились по ширине такими как и задумывались в проекте. Способ довольно эффективный, так как у нас большая чувствительность резиста скорее минус чем плюс. Советую всем попробовать, и поделиться здесь результатами.

Спешу поделиться с вами одной, наверно важной информацией. Все знают что при **экспонировании масок** на установке виден растр. Сегодня в голову мне пришла одна простая мысль. А что если расфокусировать луч и попробовать проэкспонировать маску. Возиться с

настройкой луча я не стал, а просто подложил кусок 1.5 мм текстолита под экспонируемую плату. Результат меня очень порадовал. Светил на 1200, скорость 600, мощность понятно что полная. Так вот, растра нет вообще, маска выглядит так как будто ее экспонировали обычным способом. Глянец отличный, хотя маска и SemiGloss. Причем я достаточно долго волохал ее в проявителе, так как немного маски попало в отверстия, и нужно было ее оттуда вымыть. Блеск не пропал, и не потускнел, и не пошел пятнами. Так бывает если слегка недосвеченную маску долго держать в проявителе. Посмотрел под микроскопом, края ровные. Фото с увеличением 50x прилагаю :) Как доделаю, выложу сравнительное фото. Одна и та же маска после экспонирования с фокусированным лучом и расфокусированным.

usb микроскоп

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2746605#p2746605>

Немного о настройке

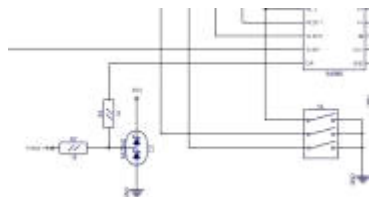
Доигрался, **спалил a4988** (единственный) и чета STM плата признаки жизни не подает, или тоже улетела или просто драйвер в КЗ на плате.забыл что нельзя двигатель отключать, если питание подано на плату, решил на ходу движки поменять.

Добавлено after 33 minutes 2 seconds:

короче **плата stm32 тоже здохла**=(

Когда a4988 умирает его питающие выводы все уходят в кз, в итоге прилетело на STM +24V от питания драйвера.

надо наверно платку-переходник сделать для STM32 модуля, чтобы питания брал из USB а порты заизолировать какнибудь вот так, чтобы не прилетело случайно чего.



<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2815605#p2815605>

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2847789#p2847789>

Скорость каретки-время :<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3277304#p3277304>
<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3277335#p3277335>

Каретка **стрелками "вправо\влево" бегаёт нормально**, и координата X в окне HLDI.exe меняется - то есть, энкодер работает. Но стоит стрелки "вправо\влево" **нажать в сочетании с Shift или Ctrl**, каретка начинает движение в соответствующую сторону **и уже не останавливается**, пока не упрётся в край. Точно так же происходит при попытке начать настройку ПИДов - убегает в одну из сторон и начинает там биться о край - помогает только сброс платы управления.

Скорее всего **попутаны выходы энкодера**. Каретка когда вправо едет, счётчик мм растёт? Не в минус идёт?

При нажатии на клавишу перехода к какому-нибудь отверстию каретка передвигается, если на эту-же клавишу нажимать повторно, то каретка, при этом, "перескакивает" из стороны в сторону на маленькое расстояние.

ответ 1 <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3169271#p3169271>

ответ автора <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2635214#p2635214>

немного о настройке ПИД <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3174467#p3174467>

Вольтаж двигателя в настройках <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3174570#p3174570>

на какой скорости настраивать? <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3175637#p3175637>

Тебе не к идеальному квадрату надо привязываться, а к своему станку. Серый ручками сверлит, уже когда плата готова, ему и надо угол и размер ловить от чего то. А тебе то зачем. Возьми на своем станке сделай такой же шаблон. Ну уведет сверловку на 5 сток, да и хрен то с ним.

Ореол на фоторезисте — от лазера убираются диафрагмой по идее. Еще как вариант можно увеличивать расстояние от платы до лазеры - тогда интенсивность паразитной засветки падать должна.

Диафрагма убирает совсем большой боковой засвет. Её практически невозможно сделать так, чтобы она оставляла только рабочую часть луча. Кроме того, от её боковых кромок тоже могут идти отражения - я это наблюдал, плюс дифракция. Но я выше ведь указал, что боковой ореол

зависит от фокусного расстояния. И это при одной и той же диафрагме. Вполне возможно, что такое рассеивание при хорошей фокусировке возникает из за качества линзы, когда разница в несколько микрон начинает влиять. Мы ведь используем дешёвые китайские поделия.

Больше 1м/с программа не поддерживает. Фишка в том, что в настройках комм порта я уменьшил задержку до 2мс с 16мс. Ошибок вроде не возникает с включенной камерой, так и оставил. Поле разгона-торможения в настройках программы 5мм, время успокоения 5мс. Поэтому кажется что все просто летает.

с каждой строкой съезжает рисунок вправо

Дело не в механике принтера, дело в энкодере. Если бы края были непредсказуемой ёлочкой, это бы однозначно говорило о помехах в цепях сигналов энкодера. А если равномерно съезжает вправо, получается по какой-то причине энкодер даёт повторяемую ошибку координат. Может он сам неисправен? Может лента не подходит именно под этот энкодер?

И хотел спросить, после проявки не суешь плату в ламинатор ?

Нет не прогреваю. Когда то давно делал так. Уже и не помню когда. Думаешь стоит попробовать. Просто мне кажется прогон через ламинатор после экспонирования подсушивает тенты, и они становятся хрупкими. Но это только предположение.

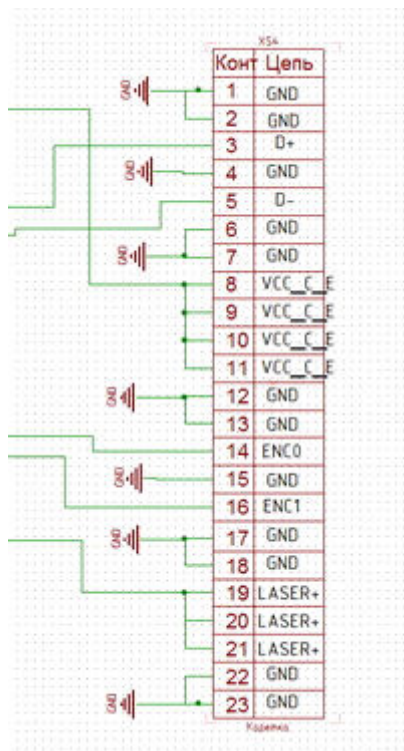
У меня сейчас только маска FSR ка есть. Она отлично светится, несколько раз уже делал. Один раз делал на новой. Там у меня расстояние от лазера больше чем на старой. И такой фокус с подкладкой текстолита уже не прокатывает. Лазер все равно остается в фокусе. Пришлось опустить сам корпус лазера где то на 6-7 мм. Маска засветилась с отличным глянцем. Ты шлепни на термобумаге расфокусированным лазером. Должно получится сплошное черное пятно, без выжженной белой точки в центре. С таким пятном на старой установке у меня на 1200 и скорости 600 лазер sld3232 и током 80 mA отлично получалось.

Ах да, глюк устранил, понацеплял ферритовых колечек на все провода и на шлейф. Заметил что глюк проскакивал во время работы холодильника. После устранения печатал целый день - всё класс.

Почему 16-пин может быть недостаточно очевидно - не бывает мало земли и мало запараллеливаний критичных сигналов. Просто народ, как обычно, читать ленится, плюс берёт что

подешевле, а потом удивляются помехам и глюкам. Наглядный пример Forward - сам пишет про стабильную работу только на смешных допотопных 115200, а потом сам же даёт ссылку на 16-пиновый шлейф. И, наверное, и думать не предполагает, что причина (или одна из причин) именно в слишком узком шлейфе. Поэтому, шлейф должен быть как можно шире в разумных пределах. 25 пин, как писал urez83, многовато, поэтому я остановился на 20 пинах.

Ruzik пример шлейфа:



Вроде D+ и D- рекомендовано тащить дифпарой, не прореживая землёй. Для правильного обмена по USB необходимо придерживаться рекомендованного волнового сопротивления линии. Возможно от несоблюдения этих рекомендаций у некоторых форумчан проблемы с видекамерой. Здесь уже был расчет проводников для трассировки на плате.

Ruzik, у тебя энкодер от 5V питаться будет? Ну, тогда, может быть, можно и 16 пин ограничиться. Тем более, что землю между D+\- и между ENC0\1 можно не пропускать, а вот между ENCx и VCC земли бы я прибавил.

Второй момент - по 2 GND с обоих краёв шлейфа как-то незачем. Ты эту землю лучше растолкай между сигнальными и питающими линиями.

Если в шлейфе м/у ENC0 и ENC1 пропустить землю - работа улучшится.

У меня вопрос наверно к Серому волку, так как печатаю по его способу. то есть **обратную сторону платы прицеливаю по тому же реперу**, а печатаю от правого.

Не могу понять почему у меня не совпадает маркировка на другой стороне платы. Со стороны дорожек все совпадает, а **верхний слой уходит на 1мм**. Что же я делаю не так?

попробуй все таки репера одного диаметра. Потом создавай слой сразу с репером. Если в спринте работаешь, то в б есть возможность загрузки гербера. Возьми создай по углам платы переходные нужного тебе внешнего диаметра. Удали всю плату кроме этих переходных, потом выгрузи их в гербер к примеру как слой TOP. Потом подгрузи этот гербер в нужные слои платы. На выходе будешь иметь гербера слоев уже с репером. Потом как ни крути, всегда будет все точно.

Вы по этой схеме выложенную выше печатку разводили ? Или в ней изменения какие-то есть ?

Изменение только одно - лист 4.3D - схему стабилизатора лазера выкинуть и забыть, она оказалась для импульсного режима совершенной глупостью. А сам драйвер лазера крайне рекомендую разводить непосредственно на каретке. Пара грамм лишнего веса каретке не повредят, зато гарантированно не будет помех от лазера, от которых замучаетесь избавляться и получите печать со сдвигами. Ну и, соответственно, из-за этого изменить разводку разъёма 2.6В

Схему же драйвера лазера позаимствовать у igrz83 - на IR4427S. Только там достаточно одного гасящего резистора.

mial писал(а):

Тебе не к идеальному квадрату надо привязываться, а к своему станку.

Не согласен. Если привязываться к станку, у которого трапеция 0.2мм на плате 200 мм (утрирую, но принцип понятен), то при перевёртывании платы ошибка будет уже 0.4 мм. Так что изначально лучше постараться максимально точно выставить и станок, и установку, а подгонкой одного к другому заниматься уже в самую последнюю очередь.

На принтере напечатай прямоугольник и на нем проверь. Вот видео, выкладывал в теме ЧПУ.

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2858710#p2858710>

Энкодер на двигателе

такой энкодер не учитывает растяжение ремня, а оно есть. Будут погрешности, хотя, они могут не быть заметны на широких дорожках.

Делайте с энкодерной лентой.

Расчет вылета каретки

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2898346#p2898346>

Мотор

Протестировал я ДПМ-35Н1-02. Работает в принципе не плохо. Скорость держит, правда ПИД пришлось задрать аж до 0.5 (китаец работает при 0.1) и поднять минимальное напряжение до 8 вольт, но оно и понятно, мотор то 27 вольтный, макс напряжения было выставлено на 24 вольта, драйвер питается 24 вольтами. Все хорошо кроме торможения. От китайца на скорости 1000 мм перелетает где то на 15-20 мм с каждой стороны. Думаю что можно ставить, но мне все же больше нравится 5 полюсной китаец RS555.

Так же попробовал сегодня магнитный энкодер. На установку не ставил, для тестов использовалась плата от старой установки. Энкодер AS5304A, для него нужна

stetz.anton писал(а): Где то в теме читал, что **желательно DC моторчик с меньшим числом оборотов.**

Так вот это меньшее - **это сколько?** 2000-3000-4000 rpm?

Меньше - это ровно столько, чтобы твой мотор смог обеспечить примерно 150% максимальной планируемой скорости при использовании заранее известного ремня, шкива и напряжения питания. Это из практики. Если ближе к 100% - будет медленный разгон каретки, если более 150% - будет сильное снижение КПД системы, вытекающее в избыточный нагрев мотора. Ну и при моторе избыточной мощности сложнее отстроить ПИДы, вплоть до невозможности.

Программы и улучшения

подскажу более подробно. **Есть 2 вида прошивок**, одни скомпилированы под работу в **RAM**, другие под работу с Flash памятью. Загрузчик нужен только для работы с прошивками под RAM. При запуске HLDI после установления связи с контроллером, загружается основная программа в RAM и далее она стартует и работает с HLDI.exe. Автор

это делал для отладки кода и внесения быстрых изменений в прогу контроллера. Плюс не расходуется ресурс флеша. Сейчас прошивка контроллера в принципе отлажена, ее можно шить во флеш, при этом загрузчик не нужен. После включения питания и запуске HLDI.exe установка сразу готова к работе. Вам нужно прошить в контроллер прошивку под ROM и нужную скорость порта.

AlphaCrow бинарники и исходники последней версии с USB :
<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3256567#p3256567>

Подключение STM к USB: <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3274251#p3274251>

AlphaCrow: Нужно не PA8 подтягивать к +, а PA12. PA8 является источником +3.3В. С USB3 портом должно работать, а вот если подключено к USB разветвителю внешнему, то диспетчер HLDI не видит, а программа отлично его видит.

выкладываю исходники прошивки под USB, с поддержкой "концевиков" по обеим осям и клавиатурой для ввода ширины платы

<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3011867#p3011867>

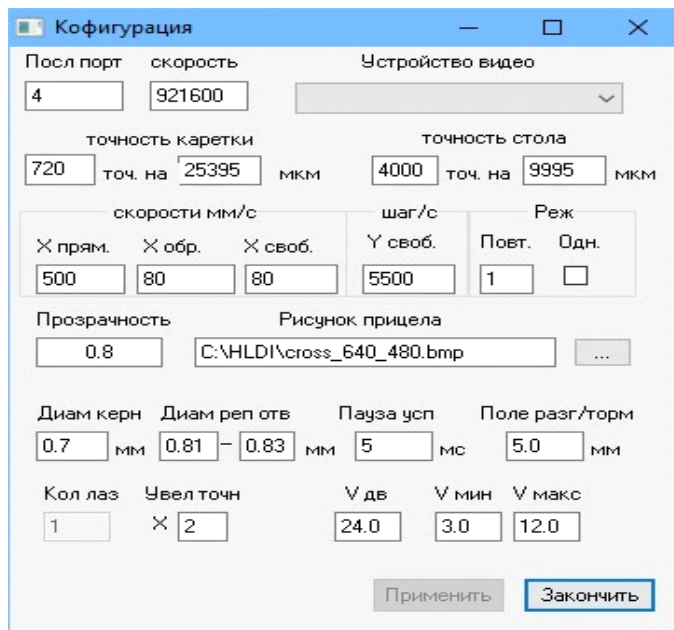
Буду использовать готовый модуль

Такие модули могут продаваться уже с записанной тестовой прошивкой, скорее всего будет мигание светодиода. У меня был именно такой. При этом прошивка будет содержать некий загрузчик и будет защищена от записи. Это скорее всего порт Ардуино на STM32. Для записи своей прошивки понадобится ST-Link и ST-LINK Utility. С их помощью нужно будет снять защиту от записи, при этом произойдет стирание записанной прошивки. Для того, чтобы это произошло возможно придется подобрать положение джамперов BOOT. Я не помню, какое точно должно быть положение. И если ST-Link китайский, то ему нельзя обновлять прошивку на более новую, так как он может быть изготовлен на неправильном контроллере и новая прошивка работать не будет.

Прошить можно с помощью FLASH LOADER <https://geektimes.ru/post/277928/>

для плавной настройки координаты X
<http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=2968825#p2968825>

Манипулируйте с полем мм. Там в принципе можно ставить любое значение. Если вам нужны десятые, умножьте оба значения на 10, программа это позволяет. К примеру у меня стоит количество шагов 4000 на 9995 мкм



Мне пришлось повозиться с реализацией виртуального компорта на **маленькой плате для ардуино STM32F103C8T6**. В исходном виде USB интерфейс на этой плате работал нестабильно. Дело в том, что китайцы резистор R10, подтягивающий вывод D+ к 3.3 вольта поставили 10 ком, хотя по спецификации USB он должен быть 1.5 ком. Кроме того этот резистор не должен подключаться к плюсу питания напрямую. По стандарту он должен подключаться через рпр ключ. Сразу после ресета вывод D+ должен оставаться в воздухе чтобы USB стек успел стартовать и только после этого на него следует подать плюс питания. Назначение этого резистора и ключа в том, чтобы сказать USB хосту, что на шине появилось USB FS устройство. Хост после этого начинает опрашивать появившееся устройство, чтобы выяснить какой драйвер ему следует использовать. То есть очень желательно, чтобы ключ включался только после готовности USB стека контроллера.

Можно упростить конструкцию, исключив ключ. Для этого вывод резистора R10 нужно подключить к любому подходящему выводу какого либо порта. У меня он пдключен к порту PB9. После ресета контроллера все выводы портов инициализируются как входы и вывод резистора будет висеть в воздухе. Хост не будет видеть USB FS устройство и не будет пытаться опрашивать его. После полной инициализации стека надо сначала записать в соответствующий порт единицу и затем перевести эту линию порта на вывод. После такой доработки виртуальный компорт на этом контроллере работает отлично.

Прошелся без проблем, с помощью STM32 Flash loader (выставил на МК BOOT0=1, BOOT1=0).

Первая версия от SDimok <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3171979#p3171979>

=====

Обзор изготовленной конструкции:

Seriyvolk от июл 24, 2017 <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3150601#p3150601>

=====

Приложение 1

Чтение характеристик лазерных диодов

Вот основные параметры, которые перечисляются в справочных листках заводов-изготовителей

для маленьких (например, 5 мВт) лазерных диодов. Нижеприведенное относится к видимому лазерному диоду Sony SLD1135VS, типичному для новых (высококачественных, в дешевых используются голые кристаллы - прим. перев.) лазерных указок и небольших диодных лазерных модулей. Те же характеристики или часть из них указывается и для лазерных диодов большей мощности, но в них обычно нет мониторингового фотодиода. И, разумеется, числа могут значительно отличаться.

Замечание: Некоторые из символов ниже не в точности те, которые имеются в даташите, поскольку их нельзя представить в ASCII. Однако, их значение должно быть очевидным.

Примечание переводчика: для облегчения понимания даташитов мы оставили как русские, так и английские обозначения величин.

Параметр	Обозначение	Условия измер.	Мин.	Типов.	Макс.	Ед.изм.
Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ.	Max	Unit

Пороговый ток						мА
Threshold current	I _{th}		30	40		mA
Рабочий ток						мА
Operating current	I _{op}	P _o = 5mW	35	45		mA
Рабочее напряжение						В
Operating voltage	V _{op}	P _o = 5mW	2.2	2.4		V
Длина волны						нм
Wavelength	λ _{dap}	P _o = 5mW		650	660	nm
Угол излучения						
Radiation angle						
Перпендикулярно						градусов

Perpendicular	theta_ _	Po = 5mW	22	30	40	Deg.
Параллельно						градусов
Parallel	theta	Po = 5mW	5	7	12	Deg.
Точность расположения						
Positional accuracy	dx,dy,dz	Po = 5mW			+/-150	um
Угловая точность расположения						
Angular accuracy						
Перпендикулярно						градусов
Perpendicular	phi_ _	Po = 5mW			+/-3	Deg.
Параллельно						градусов
Parallel	phi	Po = 5mW			+/-3	Deg.
Дифференциальная эффективность						
Differential eff.	nD	Po = 5mW	0.3	0.6	0.9	mW/mA
Астигматизм						
Astigmatism	As	Po = 5mW			7	15 um
Ток мониторингового фотодиода						
Monitor PD current	Imon	Po = 5mW, Vr = 5V	0.05	0.1	0.25	mA

Описание параметров приведено ниже:

Пороговый ток (Threshold current) - Наименьший ток, при котором имеет место лазерная генерация. Обратите внимание, что минимум не указан - некоторые экземпляры могут начать работать при токе меньше указанного.

Рабочий ток (Operating current) - Ток, дающий выходную мощность 5 мВт (в этом примере).

Обратите внимание на широкий диапазон - 10 мА. Это причина того, что невозможно просто установить ток резистором или стабилизатором. Весь диапазон выходной мощности от 0 мВт до разрушения лазера покрывается этим диапазоном токов - фактическое поведение зависит от конкретного экземпляра и от температуры.

Рабочее напряжение (Operating voltage) - Напряжение на лазерном диоде при указанном рабочем токе. Вероятно, это нужно знать только для того, чтобы иметь возможность получить максимальное рабочее напряжение в вашей схеме. НЕВОЗМОЖНО сделать блок питания лазера на основе одного лишь рабочего напряжения.

Длина волны (Wavelength) - Выходная длина волны может отличаться от экземпляра к экземпляру и меняться с температурой. Такие лазерные диоды нельзя использовать как источники образцовой длины волны!

Угол излучения (Radiation angle) - Расходимость луча параллельно (горизонтально) и перпендикулярно (вертикально) по отношению к рабочей области лазерного диода. Обратите внимание на большой разброс.

Точности линейного и углового расположения (Positional and angular accuracy) - Допуски по установке кристалла в корпусе лазерного диода.

Дифференциальная эффективность (Differential efficiency) - Как только порог тока был достигнут, выходная мощность с ростом тока увеличивается очень линейно, ее прирост измеряется в мВт/мА. Однако он сильно варьируется от экземпляра к экземпляру и меняется с температурой.

Астигматизм (Astigmatism) - Разница виртуальных точечных источников параллельной и перпендикулярной компонент луча.

Мониторный ток (Monitor current) - Чувствительность мониторингового фотодиода по отношению к выходной мощности лазерного диода.

Справочный листок (даташит) конечно содержит цоколевку (распиновку) и габаритные чертежи корпуса, которые здесь опущены.

Источник: http://laserfaq.ru/sam/laserdio_ru.htm

=====

Приложение 2

Возможность генерации излучения с требуемой длиной волны достигается выбором или синтезом прямозонных полупроводников. Наиболее распространенным материалом для изготовления инжекционных лазеров является арсенид галлия и его соединения. С ростом температуры длина

волны излучения лазеров периодически перескакивает в направлении более длинных волн. Это происходит в результате изменения показателя преломления материала лазера, а также с уменьшением ширины запрещенной зоны.

Стабильное излучение лазерного диода LD возможно только при определенном рабочем токе, величина которого лежит в пределах 40-90 мА и может колебаться в пределах ± 8 мА.

Превышение рабочего тока приводит к разрушению LD. Фирмы изготовители оптических преобразователей на этикетке с названием модели указывают рабочий ток LD, величина которого равна последнему трехзначному числу, деленному на величину сопротивления резистора R10 (рис. 4), стоящего в цепи эмиттера транзистора, управляющего мощностью излучения лазерного диода (величина сопротивления этого резистора обычно составляет 10...12 Ом). Например, рабочий ток лазерного диода равен $504/R10 = 50.4$ мА. где R10 = 10 Ом. Мощность излучения LD контролируется (рис. 4) монитор-фотодиодом (MD) и поддерживается на постоянном уровне цепями автоматического управления мощностью - APC. Часть излучения лазерного диода LD попадает на монитор-фотодиод, который преобразует его в электрический сигнал. При уменьшении мощности излучения LD уменьшается потенциал на инвертирующем входе операционного усилителя DA, что приводит к увеличению коллекторного тока транзистора VT2. т.е. увеличению рабочего тока LD. При увеличении мощности излучения происходит обратный процесс. Транзистор VT2 называется лазер-драйвером.

Существует способ проверки рабочего тока лазерного диода, который заключается в измерении падения напряжения на резисторе, включенном в цепь эмиттера лазер-драйвера. Зная сопротивление этого резистора, легко получить рабочий ток LD. Рекомендуется следующий порядок проведения проверки: подключить вольтметр мультиметра к эмиттерному резистору, включить принтер, снять показания вольтметра, затем выключить принтер и отключить мультиметр. Касаться щупами измерительных приборов выводов лазерного диода не допускается.

Не допускается также использование омметра в цепях LD. Многие активные элементы устройства восприимчивы к **статическому электричеству**, особенно это относится к полупроводниковым лазерам. Такие компоненты имеют название ESD (Electro Static Discharge). При работе с ними необходимо, чтобы рабочее место и **жало паяльника были надежно заземлены**. Кроме этого необходимо помнить, что полупроводниковые инжекционные лазеры очень критичны даже к **кратковременным выбросам отрицательного напряжения** и могут легко выйти из строя при небольших обратных напряжениях. В ряде устройств их даже шунтируют **быстродействующими импульсными диодами**, которые подключают параллельно.

<http://al-tm.ru/stati/stati-po-printeram/40>

=====
=====

Рабочие параметры полупроводниковых лазеров

Кривая оптической выходной мощности лазерного диода имеет два различных наклона как показано на рис. 6.6. Когда ток ниже порогового значения, устройство работает как светодиод с низким или отсутствующим выходом. Действие лазера проявляется лишь при превышении порога. Пороговый ток обычно находится в диапазоне от 30 до 250 мА, с напряжением смещения от 1,2 до 2 вольт. Практические устройства обычно работают с током от 20 до 40 мА выше порога и могут генерировать выходную мощность света от 1 до 10 мВт в непрерывном режиме и даже больше при пульсировании с низкопроизводительными циклами. Некоторые лазеры работают с выходной оптической мощностью до нескольких сот милливатт.

Лазерные диоды имеют типичную ширину спектра 1 нм при 850 нм и 3 нм при 1300 и 1550 нм, что значительно ниже значений для светодиодов. Поэтому они значительно менее подвержены проблемам хроматической дисперсии.

Непрерывно работающие лазерные диоды могут иметь типичный срок службы 10⁵ часов при комнатной температуре, но при больших температурах их показатели ухудшаются быстрее. Срок службы при 70°C имеющихся на рынке лазерных диодов обычно превышает 10⁴ часов.

Цифровая модуляция лазеров использует пороговый ток. На лазер подается смещение ниже порогового тока для выключения пучка для сигнала "0", а для сигнала "1" он быстро включается увеличением тока выше порогового. Аналоговая модуляция использует смещение тока выше порогового так, что работа осуществляется в линейной области кривой "мощность-ток", показанной на рис. 6.6.

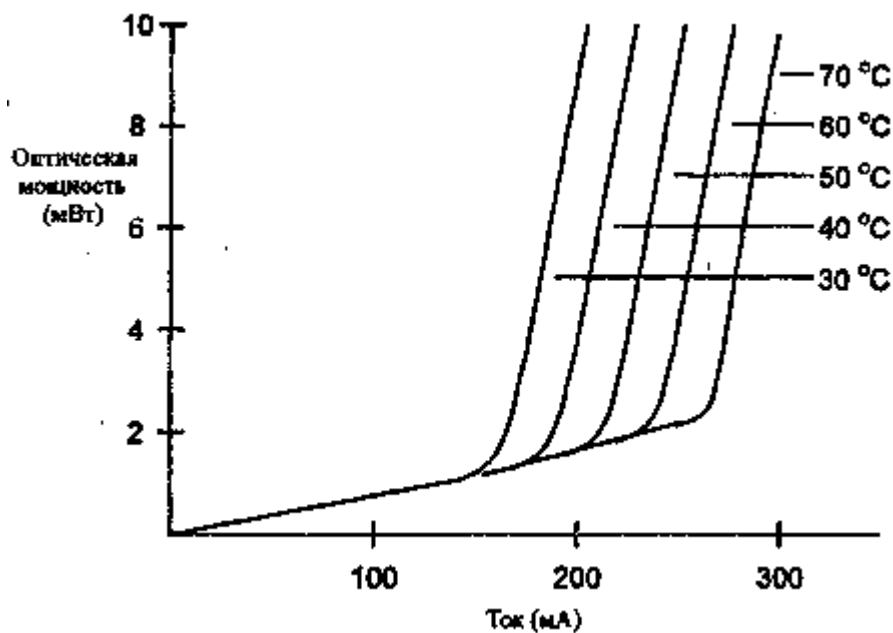


рис 6.6 Кривые зависимости мощности, тока и температуры лазерного диода

Лазерные диоды значительно более чувствительны к температуре, чем светодиоды как показано на рис. 6.6. Пороговый ток возрастает примерно на 1,5% на °С, поэтому при высоких температурах для запуска лазера требуется больший ток. При постоянном токе

С ростом температуры выходная мощность будет падать. Вдобавок, поскольку пороговый ток изменяется с температурой, это влияет на необходимое для модуляции напряжение смещения. Поэтому для практически применяемых передатчиков требуется стабилизация температуры, как обсуждается в разделе 6.4.

Источник: <http://izmer-ls.ru/w/v66.html>

Разное возможно не по теме

Работа с резистом <http://radiokot.ru/forum/viewtopic.php?p=3121888#p3121888>

Скажите есть ли положительный опыт засветки однокомпонентной маски от Mechanic?

Есть только отрицательный.

Хочу найти все сообщения автора в данной теме причём отсортированные по дате

из интерфейса - никак.

можно подсунуть скрипту поиска нужные параметры руками:

`search.php?author=Seriyvolk&t=119089&sd=a`

здесь t - номер темы, sd - сортировка по дате (a - по возрастанию, d - по убыванию)

Кернение

Тут тоже есть свои особенности. Хотя я и не пользуюсь данной функцией совсем, так как она мне противопоказана, по причине указанной Seriyvolk, но, любопытства ради, решил проверить.

Результат проверки. Если формат представления данных в сохраненном файле сверловки совпадает с размерностью гербера по числу знаков (вокруг запятой) - то работает как

запланировано. Если же отличается - то кернение можно искать или в левом нижнем углу платы или за ее пределами (куда масштаб приведет) Именно так и происходит, когда в программном логге нет ругани, а есть только start и finish draw holes. Естественно, размер кернения совпадает с указанным в ini-файле.

Так что, если вдруг кернение понадобится, а оно "не работает", - то нужно смотреть в сторону размерности данных выведенных в файлы сверловки и герберов.