

Замена лазерной головки в игровой видеоприставке PANASONIC FZ-10 3DO INTERACTIVE MULTIPLAYER.

А.М. Бобровский, г.Москва.

При эксплуатации аудио- видеоаппаратуры, имеющей в своем составе устройство считывания лазерных дисков (CD, DVD и т.п.), пользователи нередко сталкиваются с такими их неисправностями как:

- отсутствие считывания информации с лазерного диска;
- неуверенное считывание информации, сопровождающееся большим количеством ошибок (выражающихся как шум и выпадение составляющих звука при воспроизведении музыкальных CD, неуверенная загрузка цифровых данных с DATA-CD и VIDEO-CD (DVD), появление «избирательности» к воспроизведению различных дисков)...

В большинстве случаев перечисленные неисправности обусловлены выходом из строя лазерной головки (laserhead или L/H) CD (DVD)-привода данной аппаратуры. К основным причинам выхода из строя лазерных головок относятся:

- выработка ресурса лазерного диода L/H;
- воздействие вредных факторов окружающей среды (таких как повышенная влажность, запыленность помещения, в котором эксплуатируется или хранится аппаратура, и т.п.). Например, большая концентрация табачного дыма в помещении приводит к оседанию никотина на оптических элементах лазерной головки, который образует плотную плёнку и значительно ухудшает их светопрозрачность и отражающую способность;
- повреждения электронных элементов L/H в результате возникновения неисправностей в схемах управления или обработки сигналов привода CD, DVD-ROM;
- механические повреждения лазерной головки.

Большинство современных игровых видеоприставок имеют в своем составе устройства считывания лазерных дисков, поэтому все перечисленные выше неисправности и причины их возникновения имеют непосредственное отношение и к ним.

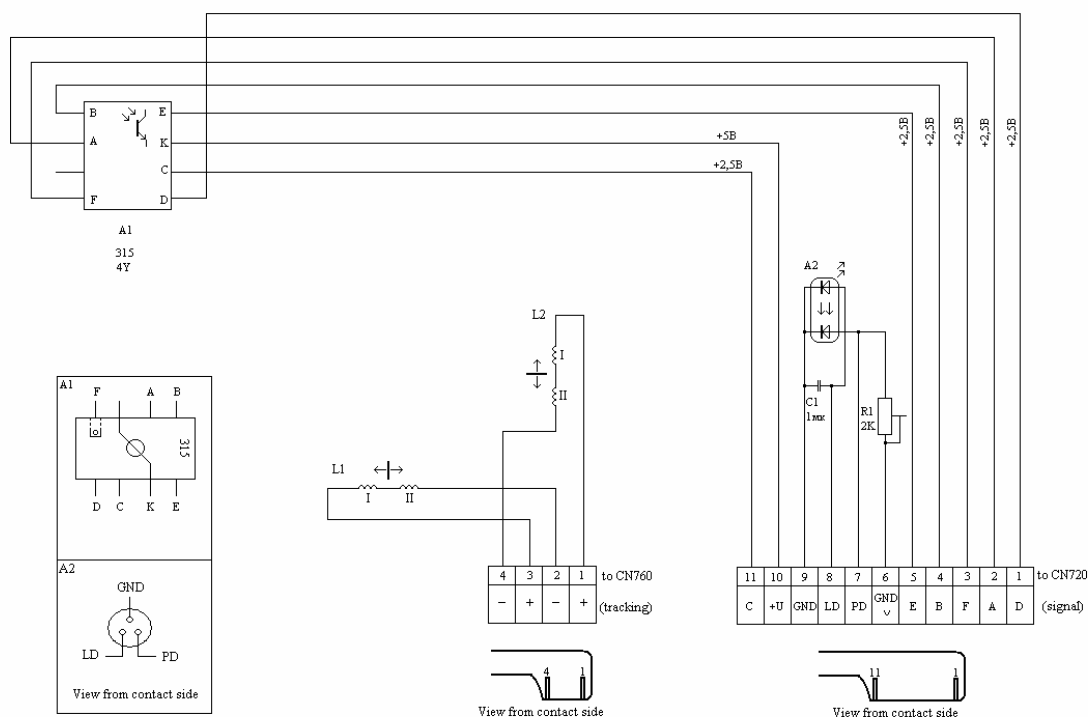
Ниже пойдет речь о замене лазерной головки в игровой видеоприставке Panasonic 3DO FZ-10, выпускаемой в 1994-95 годах фирмой MATSUSHITA. Эта игровая приставка отличается превосходным качеством комплектующих и сборки, однако, на сегодняшний день, средний возраст парка консолей «перевалил» за 15 лет, что более чем в два раза превышает гарантированный срок службы бытовой радиоэлектронной аппаратуры, поэтому пользователям все чаще приходится сталкиваться с отказами приставок, связанными с выработкой ресурса лазерной головкой и необходимостью их ремонта.

Игровая консоль Panasonic 3DO FZ-10 использует для загрузки цифровых данных привод CD-ROM с двухкратной максимальной скоростью считывания (2X), в котором установлена лазерная головка (L/H) SF-92.5 4/11 (с короткими специальными шлейфами) японской фирмы SANYO. Принципиальная схема оригинальной головки представлена ниже [см. рисунок 1]. В своем составе лазерная головка имеет: лазерный диод A2, излучающий в инфракрасном диапазоне волн, оптическую систему (включающую фокусирующую линзу), катушки фокусировки и трекинга L1 и L2 и приемную фотодиодную матрицу A1 (315 4Y). Излучающий лазер головки является трехлучевым. Принципы работы системы считывания головки аналогичны принципам работы и схемным решениям L/H большинства CD-плееров, поэтому подробно здесь рассматриваться не будут.

Исполнение головки очень качественное и продуманное, L/H имеет прочный и надежный металлический корпус, обеспечивающий хорошую экранировку трекинговых катушек, полностью исключая возможное возбуждение драйвера.

В случае выявления повреждений фокусирующей линзы или приемной матрицы, лазерную головку вполне возможно отремонтировать. Поврежденную фокусирующую линзу можно аккуратно удалить, подобрать новую (аналогичную) и заменить. Приемную

матрицу типа 315 4Y, для замены, можно приобрести. Такие матрицы стандартны и присутствуют в широкой продаже. Методики замены данных элементов можно найти в Интернет.



SF-92.5 4/11 (short cable) schematic diagram
(from 3DO INTERACTIVE MULTIPLAYER)

page 1 of 1

Рисунок 1. Принципиальная схема «оригинальной» лазерной головки SF-92,5 4/11, применяемой в 3DO INTERACTIVE MULTIPLAYER.

К сожалению, на сегодняшний день, приобрести новую лазерную головку для замены не представляется возможным.

При этом фирма SANYO, по сей день, производит головки SF-92.5 4/11, имеющие полностью аналогичные характеристики и исполнение, различающиеся только исполнением соединительных шлейфов. Самой распространенной из них является SF-92.5 4/11 с длинным шлейфом [см. рисунок 2], используемая в линейке высококачественных CD-плееров фирмы SANYO (перечислю некоторые их модели: SANYO CDP45A, SANYO CDP50A, SANYO CDP550, SANYO CDP60, SANYO CDP650, SANYO CDP67), а также автомобильных проигрывателей фирмы ALPINE (ALPINE MF-2199, ALPINE CDA-7949). Лазерная головка SF-92.5 4/11 (с длинным шлейфом) присутствует в широкой продаже в большинстве торговых сетей России, специализирующихся на реализации радиодеталей и комплектующих для ремонта.

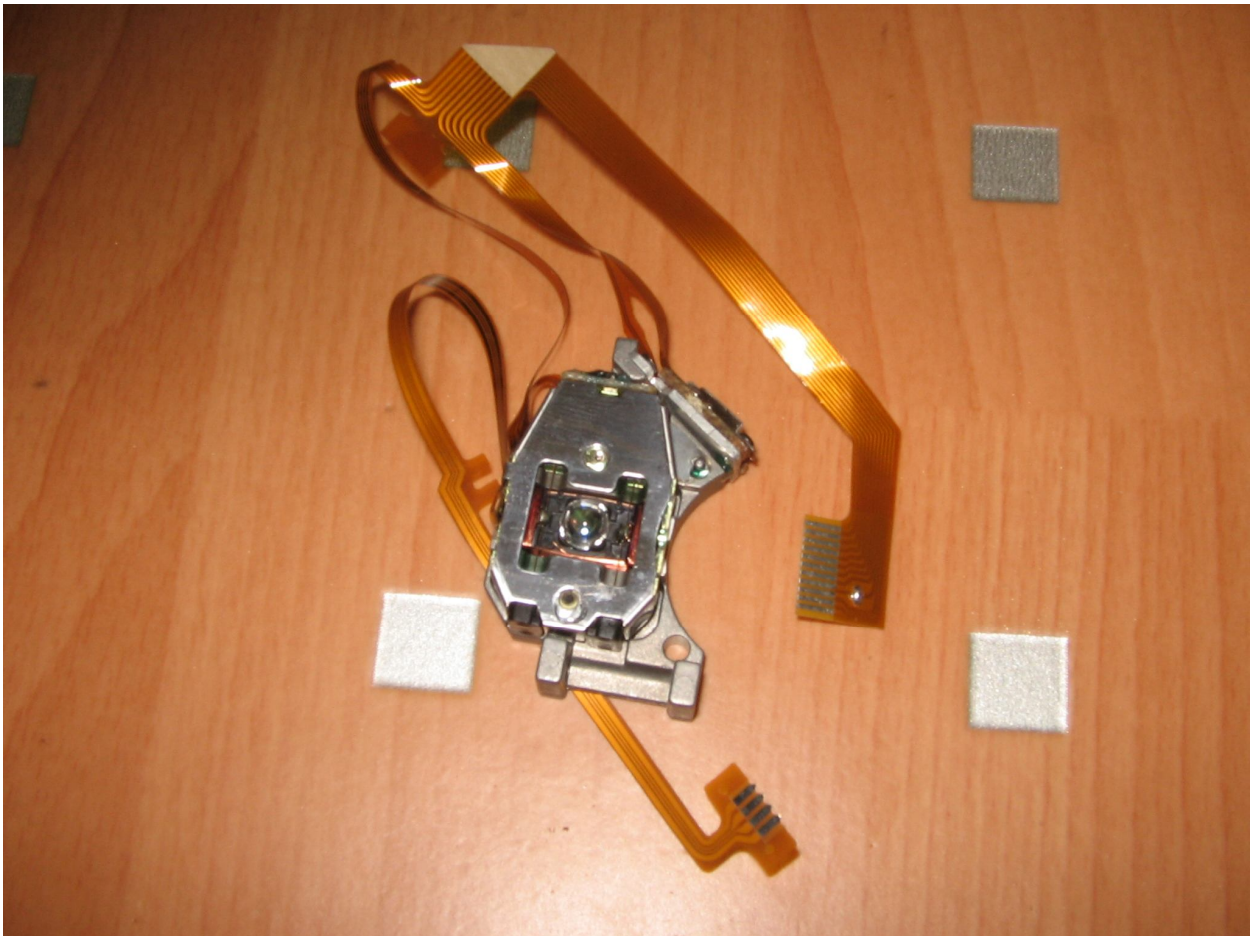


Рисунок 2. Внешний вид лазерной головки SANYO SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом).

Её розничная цена невысока и составляет 15 – 20 \$.

Лазерные головки данного типа и исполнения совместимы с CD-ROM консоли Panasonic 3DO FZ-10, но требуют некоторых доработок, в том числе и самой консоли для их успешной установки. Процедура установки такой головки будет подробно описана ниже.

1. Разборка консоли Panasonic 3DO FZ-10 и демонтаж привода CD-ROM.

Перевернув консоль, откручиваем крестообразные шурупы, затем снимаем верхнюю крышку. Для демонтажа привода CD-ROM необходимо удалить два стержневидных фиксатора-защелки, удерживающие привод, перевернув консоль дном вверх и цилиндрическим продолговатым предметом выдавив их. Для этого в донной части корпуса консоли предусмотрены углубления. (Я обычно это делаю тупой стороной круглого жала от паяльника.) Отключать шлейфы привода от разъемов CN760 и CN761 можно только «открыв» разъемы, просто «вытягивать» шлейфы - нельзя во избежание повреждения контактов разъемов и обрыва шлейфов. После этого можно снимать привод CD-ROM.

2. Подготовка лазерной головки SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом) к установке в консоль.

Сначала необходимо подготовить лазерную головку к установке в консоль. Суть подготовки заключается:

- в рассверливании отверстий в основании головки для приведения их диаметра в соответствие с сечением направляющих CD привода FZ-10. Направляющие CD привода консоли имеют несколько большее сечение (около 3,5мм), поэтому, без рассверливания, головку с длинным шлейфом в CD привод консоли установить невозможно;

- в аккуратной укладке длинного 11-контактного шлейфа для удобства установки и во избежание его последующего попадания в движущиеся части CD привода консоли.

Действие 1.

Необходимо распаковать лазерную головку, развернуть шлейфы. Затем головку следует тщательно обернуть полиэтиленом, либо иным подходящим материалом, разумеется, за исключением той части ее корпуса, которую необходимо рассверливать. (Я использовал кусочек полиэтилена, отрезанный от заводской упаковки головки [см. рисунок 3]).



Рисунок 3. Подготовка лазерной головки к рассверливанию отверстий.

Это необходимо для защиты от попадания опилок и силициновой стружки внутрь корпуса головки (под линзу, на призму или матрицу). Это действие следует выполнять очень аккуратно, во избежание повреждения элементов подвески линзы. Края полиэтилена следует закрепить скотчем или изоляционной лентой ПВХ.

Действие 2.

Рассверливаем отверстия под направляющие. Желательно производить рассверливание на мини - сверлильном станке, но при его отсутствии, можно сделать так, как описано ниже.

Аккуратно зажимаем ушко L/H в настольные тиски [см. рисунок 4], подготавливаем сверло по металлу $d=3,5\text{мм}$ и устанавливаем его в микродрель [см. рисунок 5]. Далее необходимо включить микродрель и убедиться в отсутствии биений сверла. Это важно, так как при наличии биений, рассверленные отверстия будут иметь диаметр больше требуемого и, после установки в CD привод, головка будет двигаться с характерным люфтом, что может, в свою очередь, повлиять на качество считывания дисков.



Рисунок 4.



Рисунок 5. Подготовка микродрели.

Убедившись в отсутствии биений сверла, рассверливаем (одно, а затем, перевенув головку в тисках, - другое) отверстия навстречу друг другу. При этом необходимо удерживать микродрель по отношению к плоскости ушка головки строго под прямым углом, чтобы не нарушить соосность отверстий. (Для рассверливания я использовал обычную "радиолюбительскую" микродрель на базе электродвигателя ДПМ-30 со сменными

цанговыми зажимами под сверла и недорогое сверло по металлу $d=3,5$ мм из стандартного набора сверл). Затем, не снимая полиэтилен, тщательно удаляем с головки прилипшие опилки и стружку кистью. После выполнения этой операции головку можно развернуть. После рассверливания, необходимо проверить соосность рассверленных отверстий с помощью того же сверла [см. рисунок 6], при этом, сверло должно свободно проходить через оба отверстия корпуса L/H без усилий и значительного люфта.



Рисунок 6. Проверка соосности отверстий.

Следует отметить, что в продаже попадаются варианты исполнения головки, в отверстия под направляющие которых запрессованы латунные втулки, которые точно также придется высверливать. При этом, отверстия такой L/H гораздо легче рассверлить, по причине того, что латунь сверлится более мягко и сверло не "увязает" в силумине. Выполнять рассверливание при помощи ручной дрели, а также расточка отверстий надфилем не рекомендуется.

Действие 3.

Перед укладкой, в 11-контактном шлейфе следует расширить вырез под верхнюю направляющую с помощью маленьких ножниц или лезвия [см. рисунок 7].

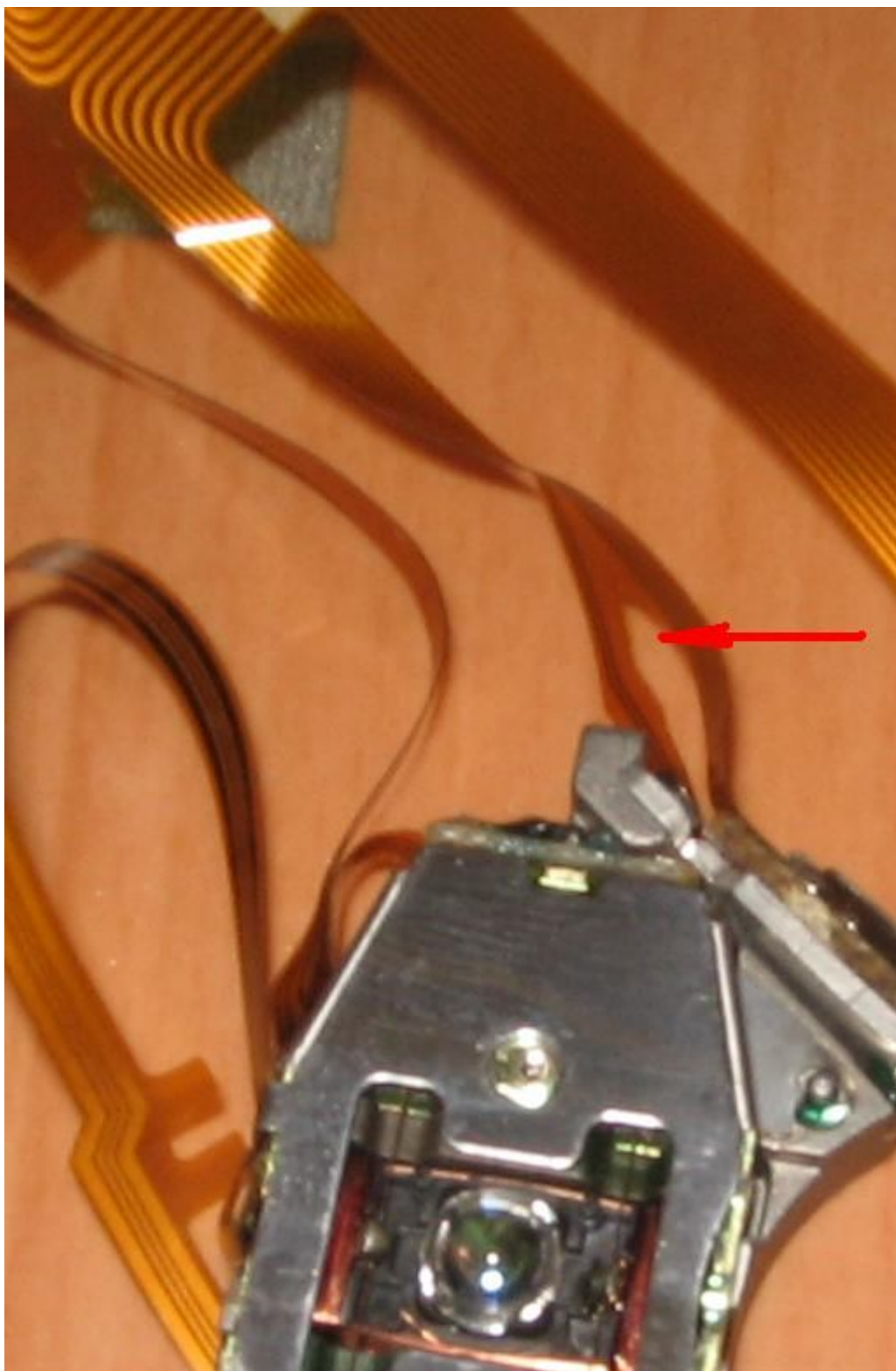


Рисунок 7.

Укладываем 11-контактный шлейф. Суть процедуры заключается в аккуратном подгибании шлейфа и укладке его излишней длины под металлический лепесток на боковом торце головки, противоположном шпинделю CD. Ход укладки излишков шлейфа (по шагам) показан на рисунках 8...12:

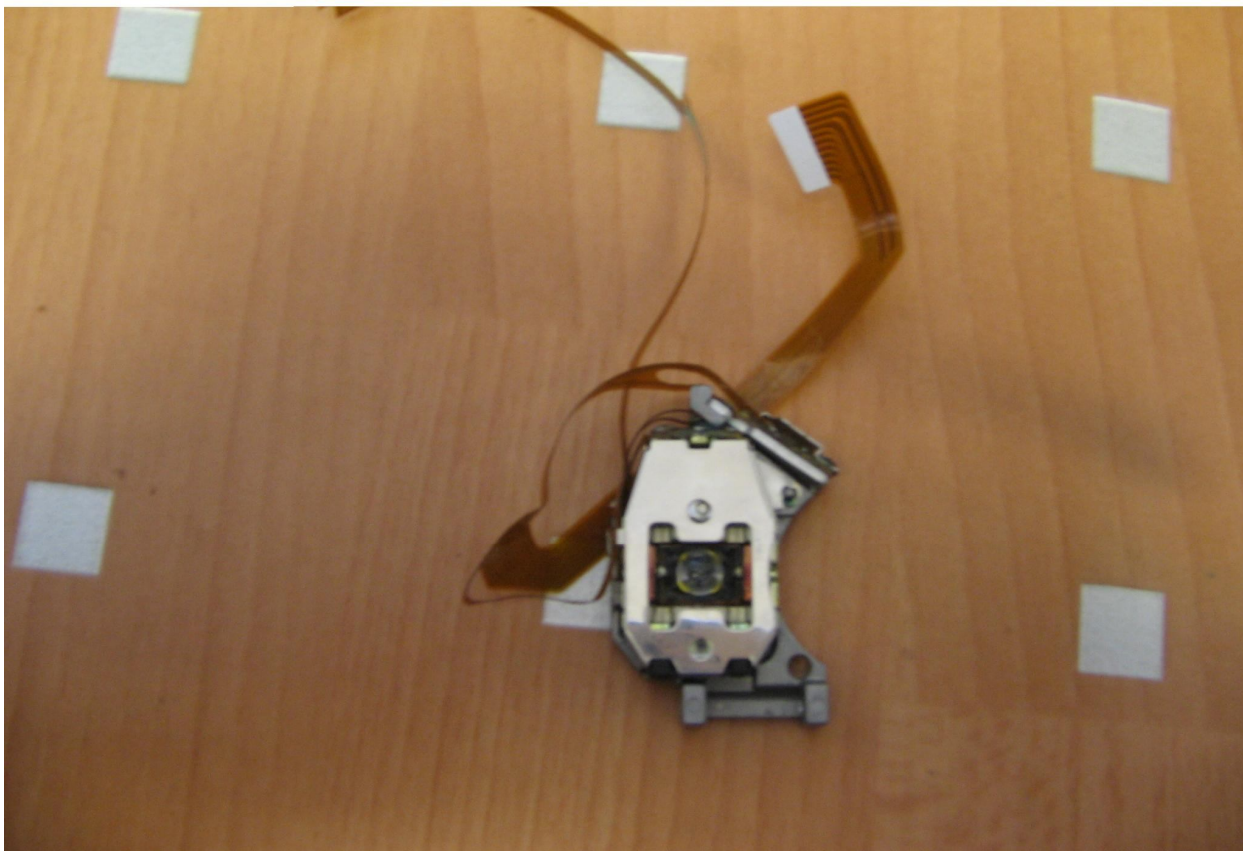


Рисунок 8. Укладка 11-контактного шлейфа. Шаг 1.

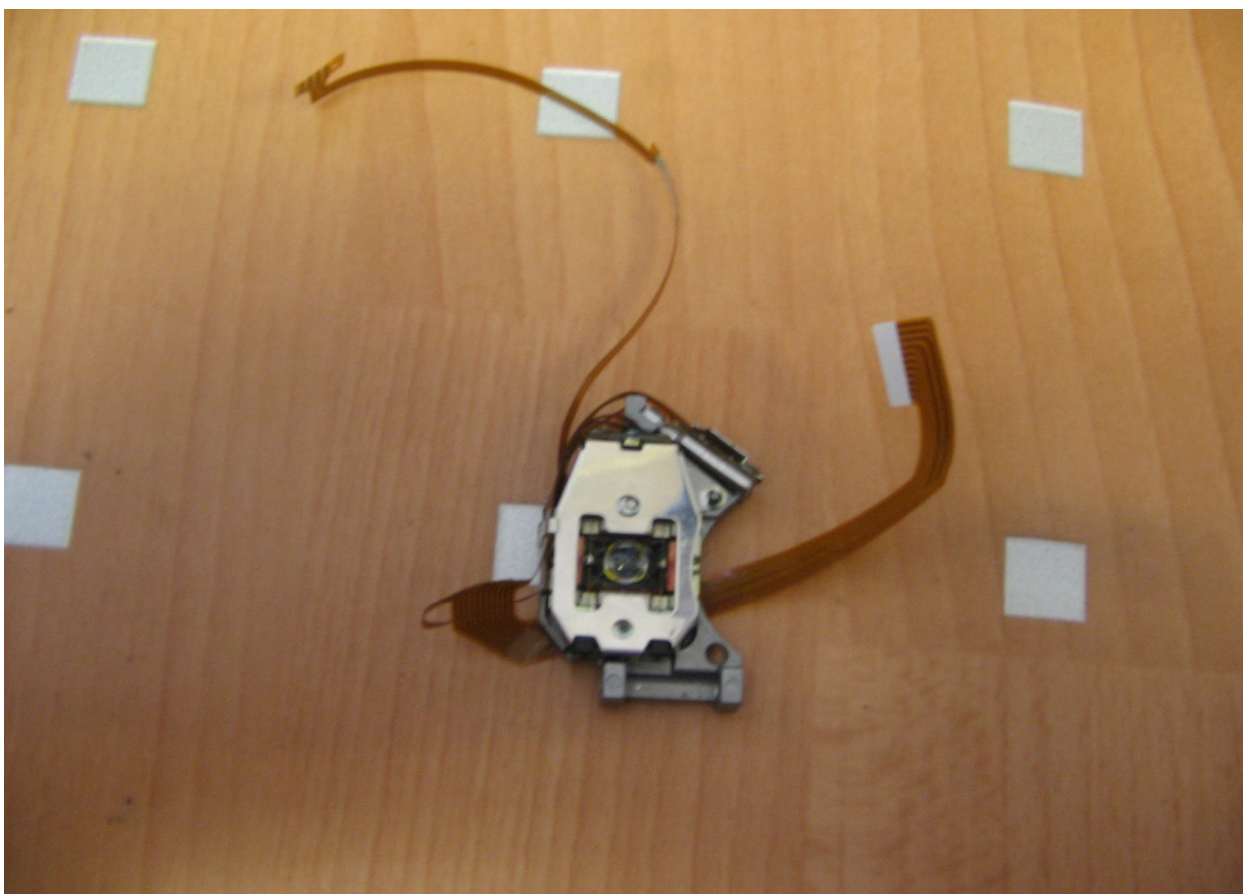


Рисунок 9. Укладка 11-контактного шлейфа. Шаг 2.

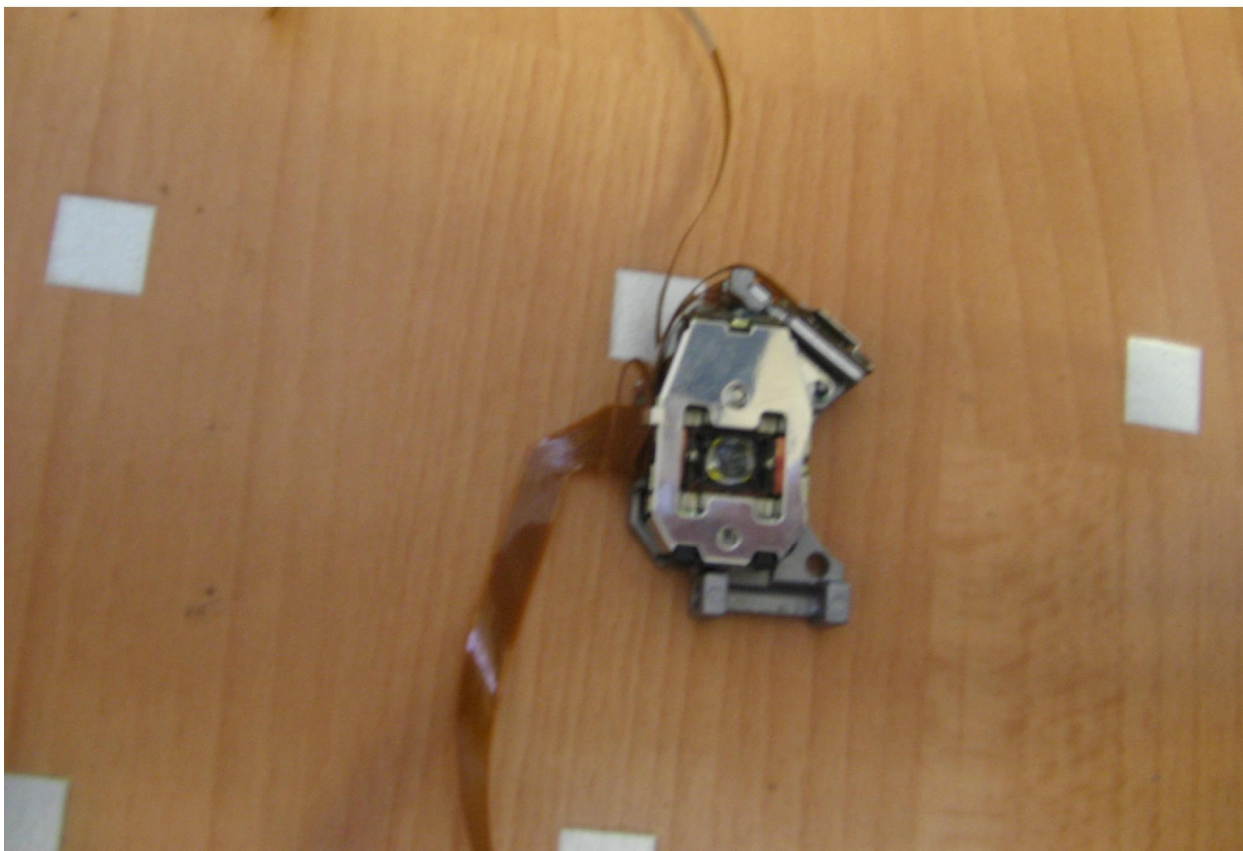


Рисунок 10. Укладка 11-контактного шлейфа. Шаг 3.

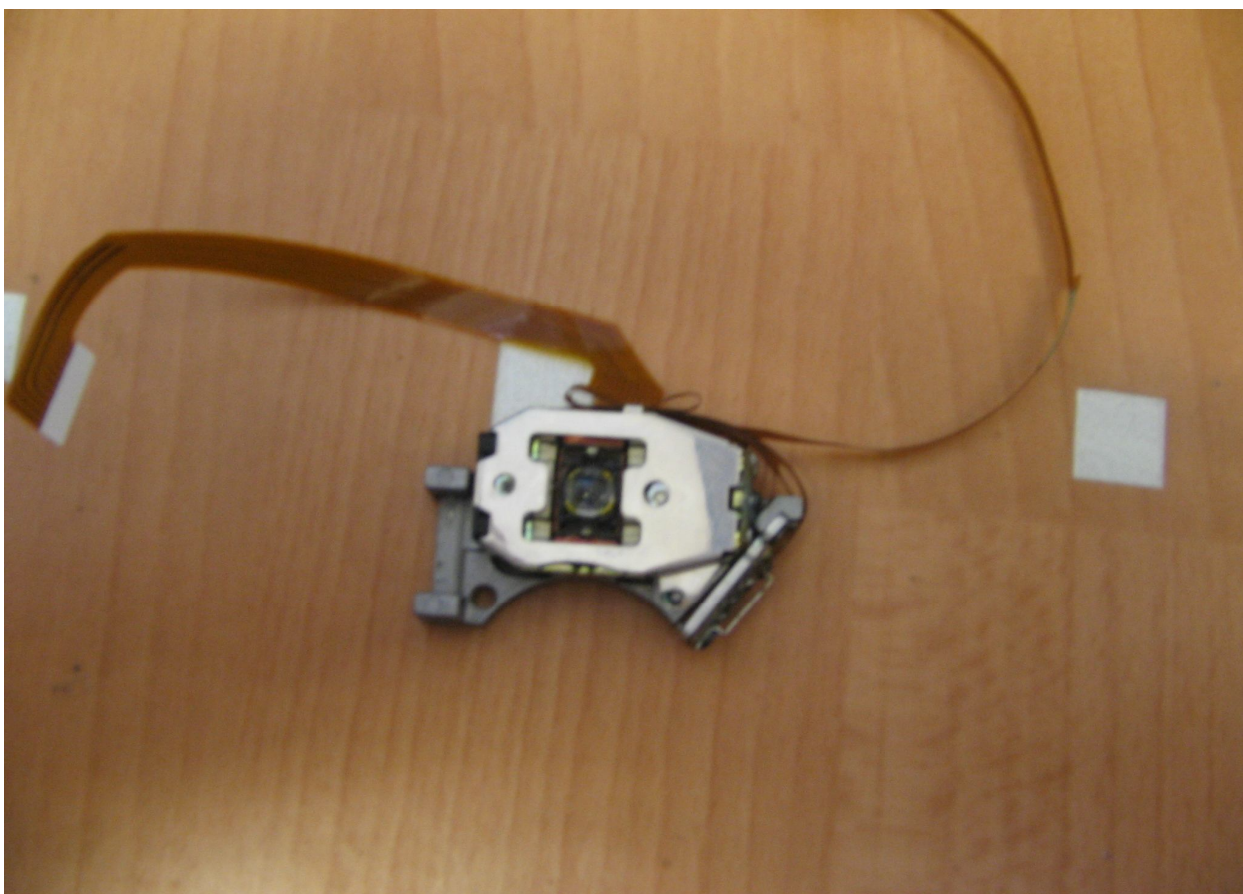


Рисунок 11. Укладка 11-контактного шлейфа. Шаг 4.

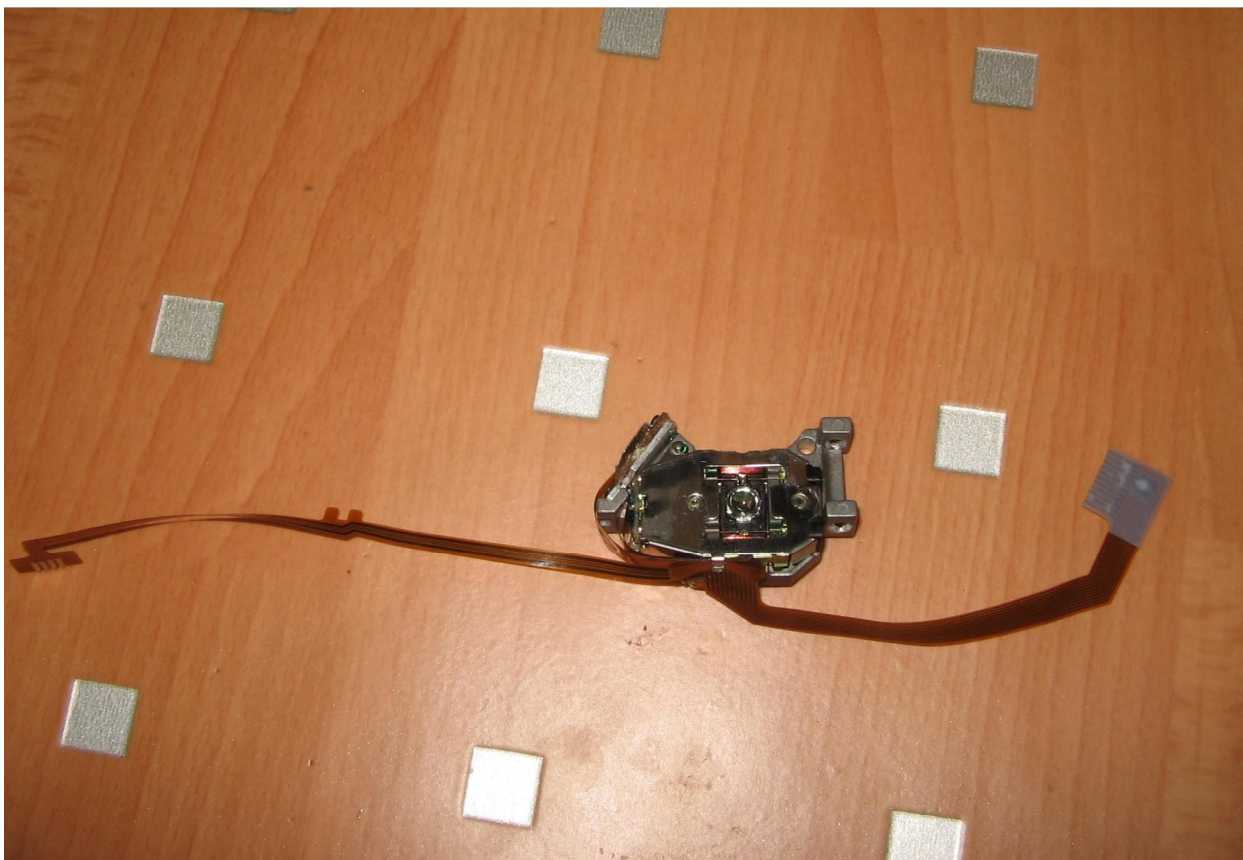


Рисунок 12. Укладка 11-контактного шлейфа. Шаг 5.

Шаг 1 - [см. рисунок 8];
 Шаг 2 - [см. рисунок 9];
 Шаг 3 - [см. рисунок 10];
 Шаг 4 - [см. рисунок 11];
 Шаг 5 - [см. рисунок 12].

Таким образом, излишек шлейфа будет полностью уложен под лепесток. Получившаяся небольшая петля (имеющая вид "восьмерки") в торце головки, работе CD привода мешать не будет. По завершению этой процедуры, петлю шлейфа, уложенную под лепесток, необходимо зафиксировать небольшой каплей клея [см. рисунок 13].

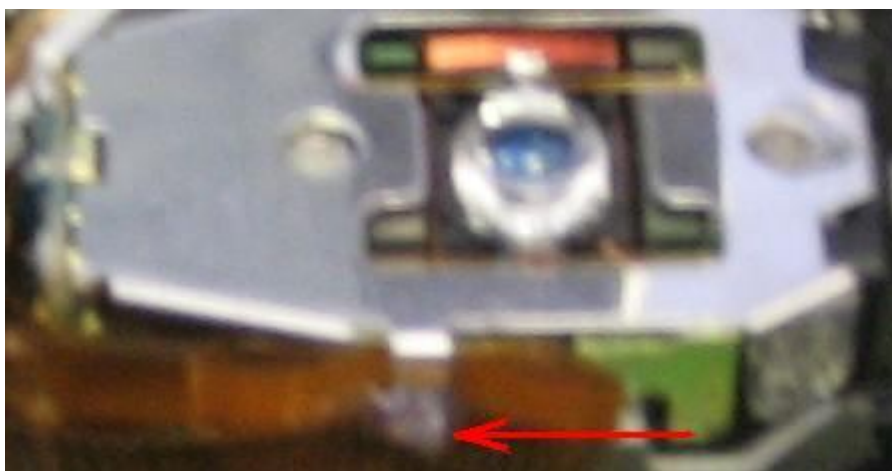


Рисунок 13. Фиксация шлейфа термоклеем.

(Я использовал термоклей в виде стержней и недорогой китайский термоклеевой пистолет [см. рисунок 14].)



Рисунок 14. Термоклеевой пистолет СТ-105

Действие 4.

После застывания термоклея, лазерную головку можно устанавливать в привод [см. рисунок 15].

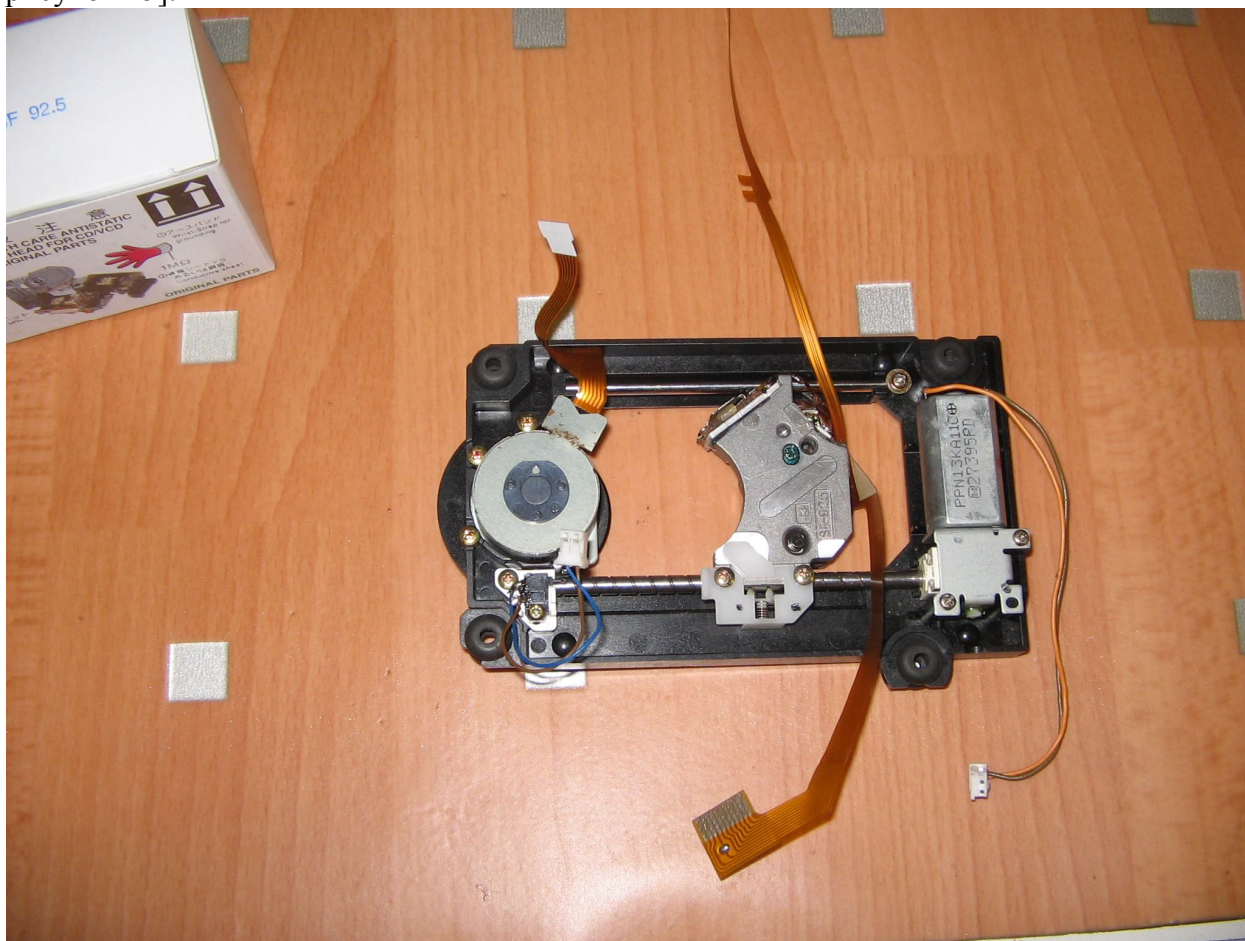


Рисунок 15. Общий вид привода CD-ROM с установленной лазерной головкой

Следует отметить, что 4-контактный шлейф управления катушками фокусировки, в ходе подготовки L/H к установке в консоль, пока оставляется таким, какой он есть.

3. Подготовка игровой видеоприставки к установке привода с головкой, замененной на SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом).

Основной проблемой при подключении лазерной головки SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом) к плате игровой приставки Panasonic 3DO FZ-10 является:

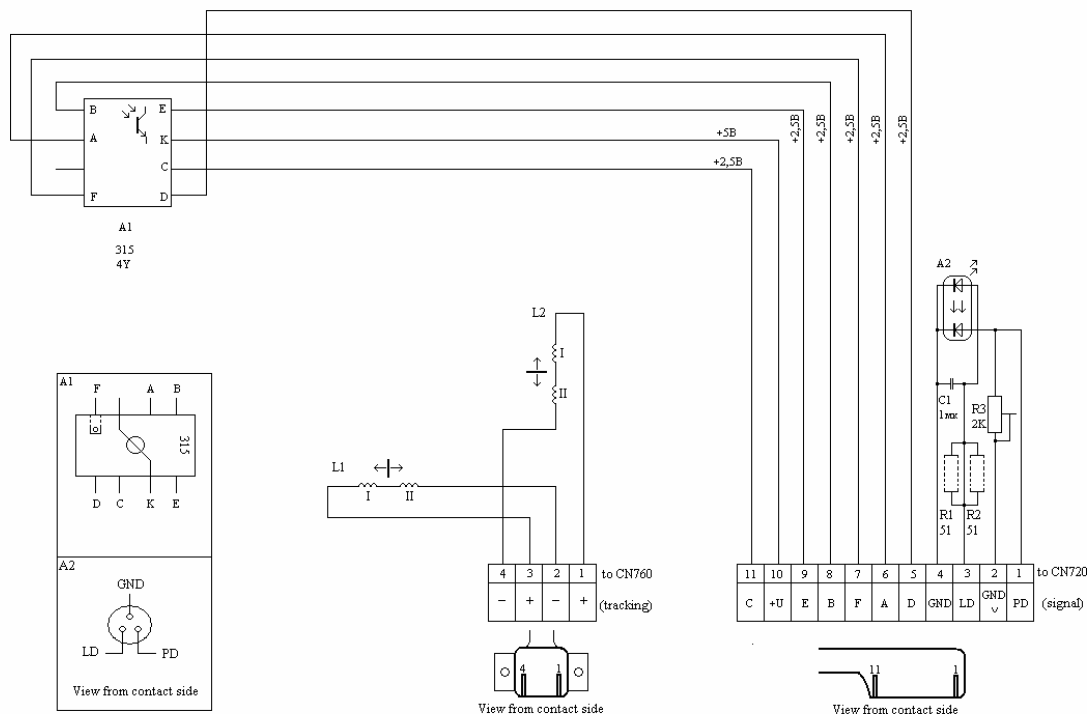
- несоответствие разводки 11-контактного соединительного шлейфа головки SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом) разводке шлейфов оригинальных головок SF-92,5 4/11, применяемым в консолях 3DO. Принципиальные схемы обоих вариантов лазерных головок прилагаются [см. рисунок 1 , рисунок 16].

- несоответствие геометрических размеров, шага и площади выводов 4-контактного шлейфа головки SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом) с размерами и шагом выводов оригинальных головок.

По этим причинам, для установки L/H с длинным шлейфом в консоль FZ-10, основную плату консоли (Motherboard) необходимо подвергать перечисленным ниже доработкам.

Действие 1.

Разводка выводов 4х-контактного шлейфа лазерной головки SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом) полностью соответствует разводке соответствующего шлейфа оригинальной L/H [см. рисунок 1, рисунок 16].



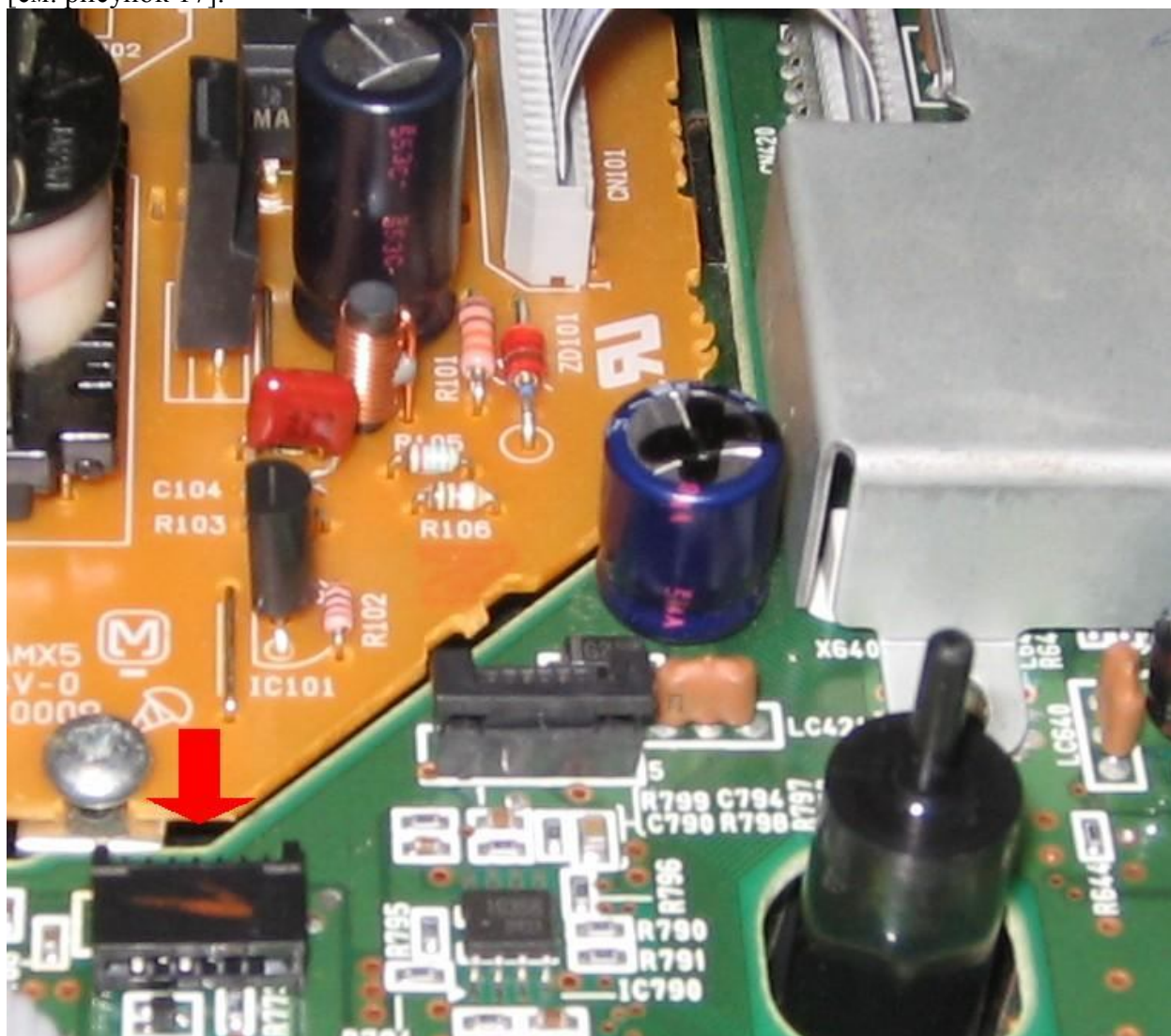
SF-92,5 4/11 (long cable) PICK UP schematic diagram
SANYO

page 1 of 1

Рисунок 16. Принципиальная схема лазерной головки SANYO SF-92,5 4/11 с длинным шлейфом.

Поскольку 4-контактный шлейф устанавливаемой головки имеет значительно большие геометрические размеры, больший шаг выводов и большую площадь выводов (в отличие от оригинальной L/H), подключить его непосредственно к разъему CN760 основной платы видеоприставки не получится. В связи с этим, необходимо изготовить переходник. Конструкция переходника может быть произвольной, однако следует учесть, что разъем CN760 имеет конструкцию, допускающую присоединение к нему только плоского ленточного шлейфа. Если напаять на контактные выводы шлейфа устанавливаемой головки короткие отрезки тонкого провода, то стыковка доработанного 4-контактного шлейфа с разъемом получится однократной, так как подпружиненные контакты разъема

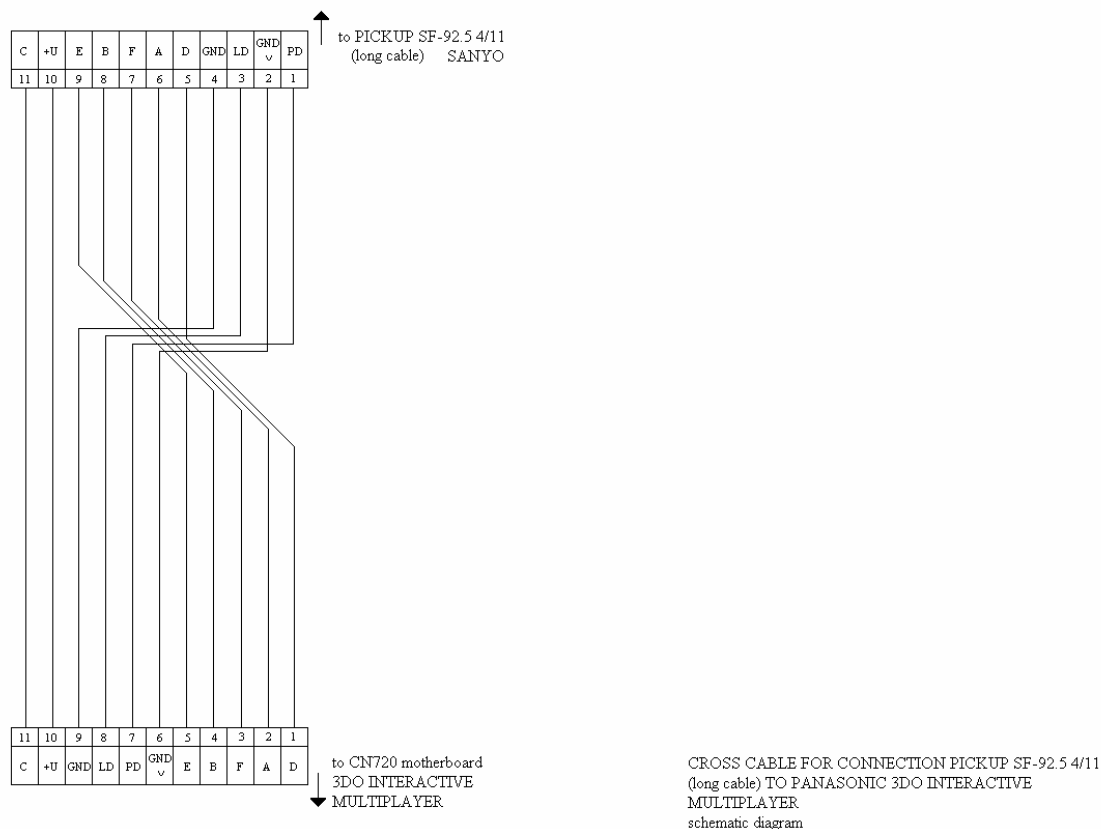
будут примяты. При этом для их выпрямления придется выпаивать разъем. (По этой причине, я, чтобы не изготавливать переходник, производил выпайку разъема CN760 и его замену на разъем с подходящим шагом контактов). Само собой разумеется, что необходимый разъем придется подбирать. Я обычно использую разъемы, выпаянные из ненужных плат предусилителей от видеомагнитофонов VHS, в которых такие разъемы используются для соединения шлейфа блока видеоголовок с платой предварительного усилителя. При ремонте приставки, изображенной на фотографиях, у меня не оказалось подходящего 4х-контактного разъема, поэтому я использовал 6-контактный, удалив лишние два крайних контакта, и впаял его на место CN760 в материнскую плату консоли [см. рисунок 17].



Действие 2.

Переходим к стыковке 11-контактного шлейфа.

Как было сказано выше, разводка данного шлейфа устанавливаемой головки не соответствует разводке шлейфа оригинальной головки и разводке разъема CN 720 соответственно. По этой причине, используя схемы [см. рисунок 1, рисунок 16] придется изготавливать переходник. Схема переходника представлена на рисунке 18.



page 1 of 1

Рисунок 18. Принципиальная схема переходника для подключения лазерной головки SF-92,5 4/11 с длинным шлейфом к основной плате Panasonic 3DO FZ-10.

Контакты CN720 считаются справа - налево, если смотреть на плату FZ-10 сверху (со стороны элементов). (Я, чтобы не искать разъемов для переходника, просто выпаиваю разъем CN720 и соединяю его с платой отрезком переходного кабеля, скрестив его жилы соответствующим образом). Расскажу подробнее (по шагам) как это делается:

Шаг 1 - выпаиваем разъем CN 720 из платы [см. рисунок 19]. Его следует выпаивать, соблюдая максимальную аккуратность, так как разъемы данной конструкции не выдерживают перегрева и могут деформироваться ("поплыть"). Я снимал разъем термовоздушкой, но при отсутствии установки для пайки горячим воздухом, можно использовать кусок оплетки для выпайки или оплетки от экранированного низкочастотного, либо коаксиального кабеля. Длина куска оплетки должна соответствовать длине разъема. Затем оплетка пропитывается жидким флюсом, со стороны пайки накладывается на все контакты разъема, и разогревается горячим паяльником. Смысл применения оплетки заключается не во впитывании излишнего припоя, а в равномерном прогреве всех 11и контактов разъема. При этом разъем легко извлекается из платы.

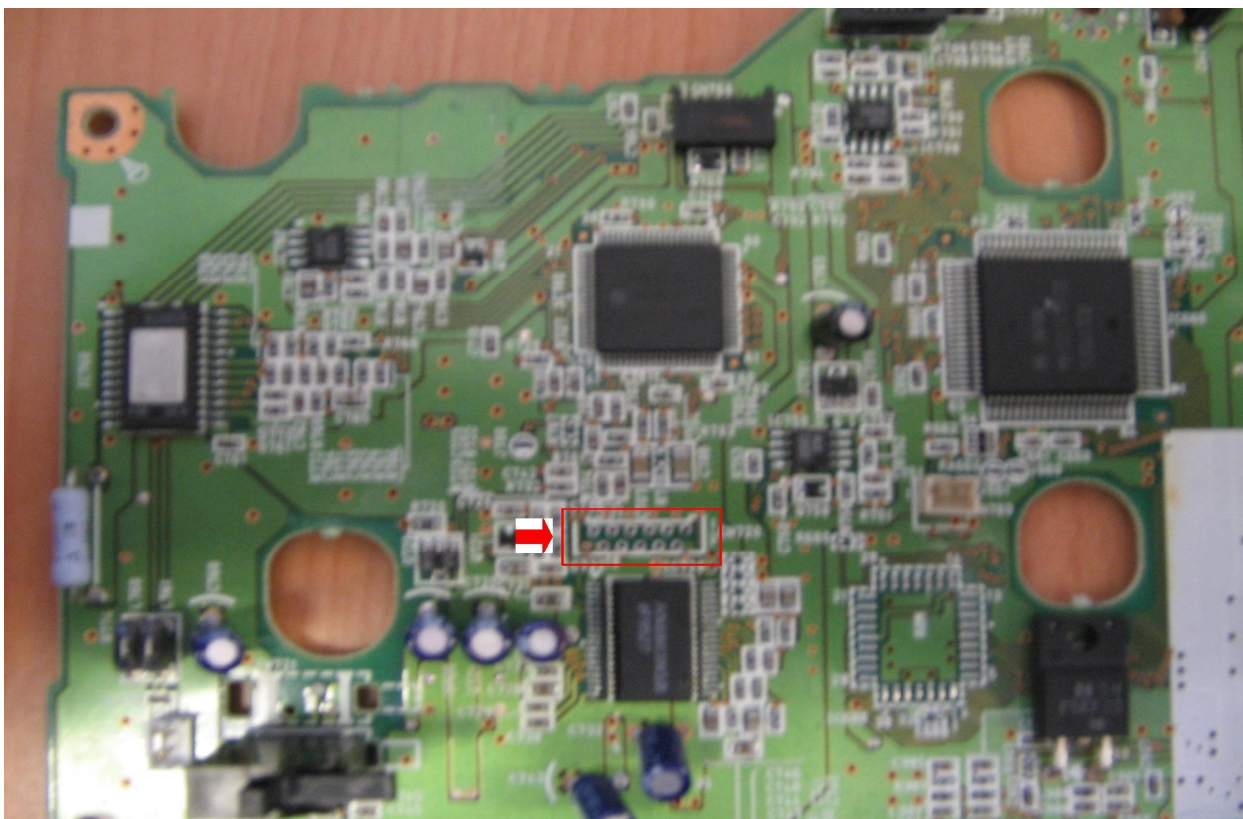


Рисунок 19. Стыковка 11 – контактного шлейфа. Шаг 1.

Если не применять оплетку, то при выпайке, некоторые контакты могут оказаться непрогретыми и при демонтаже разъема остаться в плате. После этого их будет трудно установить обратно в разъем и выровнять.

Шаг 2 - берем старый, ненужный шлейф IDE UDMA [см. рисунок 20], срезаем с него разъемы и отделяем от него часть, содержащую 11 проводников [см. рисунок 21].



Рисунок 20. Шлейф IDE UDMA (80 PIN)



Рисунок 21. Шлейф IDE UDMA (80 PIN). Шаг 2.

Я использую кусок 80-контактного шлейфа, так как он имеет более тонкие проводники, поэтому он гораздо уже и компактнее.

Шаг 3 - отрезаем кусок нужной длины, зачищаем и облуживаем с обеих сторон все 11 проводников. Затем, в соответствии со схемами L/H или схемой переходника распаиваем получившийся 11-контактный шлейф. При этом с одной стороны шлейф впаивается в плату, а с другой стороны к нему припаивается разъем. (Обычно я впаиваю шлейф в плату консоли напрямую (располагая проводники по порядку), а проводники, которые требуется поменять местами, кроссирую со стороны разъема. Так монтаж шлейфа получается аккуратней. Контакты разъема с припаянными проводниками изолирую отрезками тонкой термоусаживаемой трубки). После проверки правильности распайки шлейфа-переходника, шлейф подгибается, если это требуется, выравнивается, а затем, для механической фиксации, можно приклеить разъем CN720 к плате в планируемом месте.

Я приклеивал разъем термоклеем [рисунок 22].



Рисунок 22. Фиксация разъема на плате консоли.

Чтобы выровнять разъем относительно плоскости платы, пока клей не застыл, я слегка приподнимал разъем зубочисткой [см. рисунок 23] и оставлял плату на несколько минут.

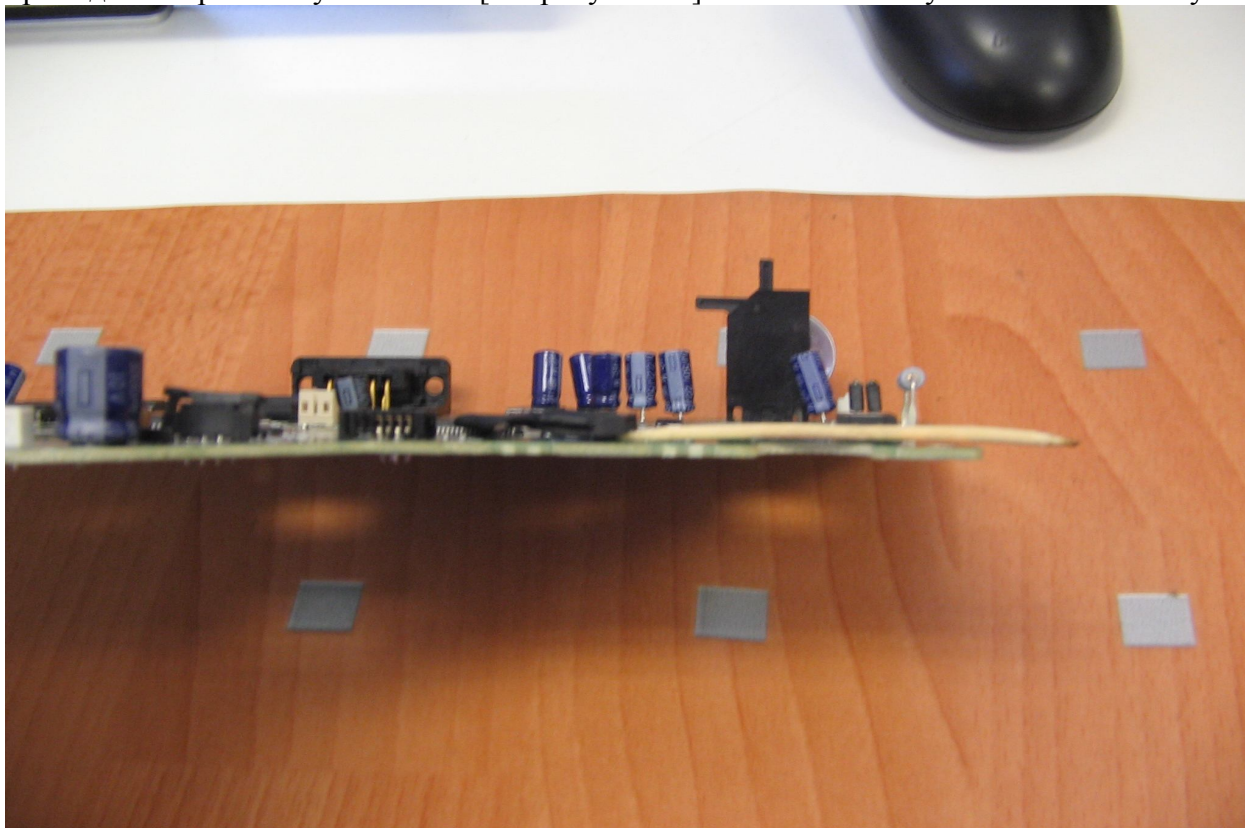


Рисунок 23. Выравнивание разъема на плате консоли.

Доработка платы, описанная в данном разделе, не мешает функционированию движущихся частей CD привода и не требует существенного вмешательства в заводской монтаж. Приведу несколько фотографий материнской платы консоли с произведенной доработкой [рис. 24...27]:

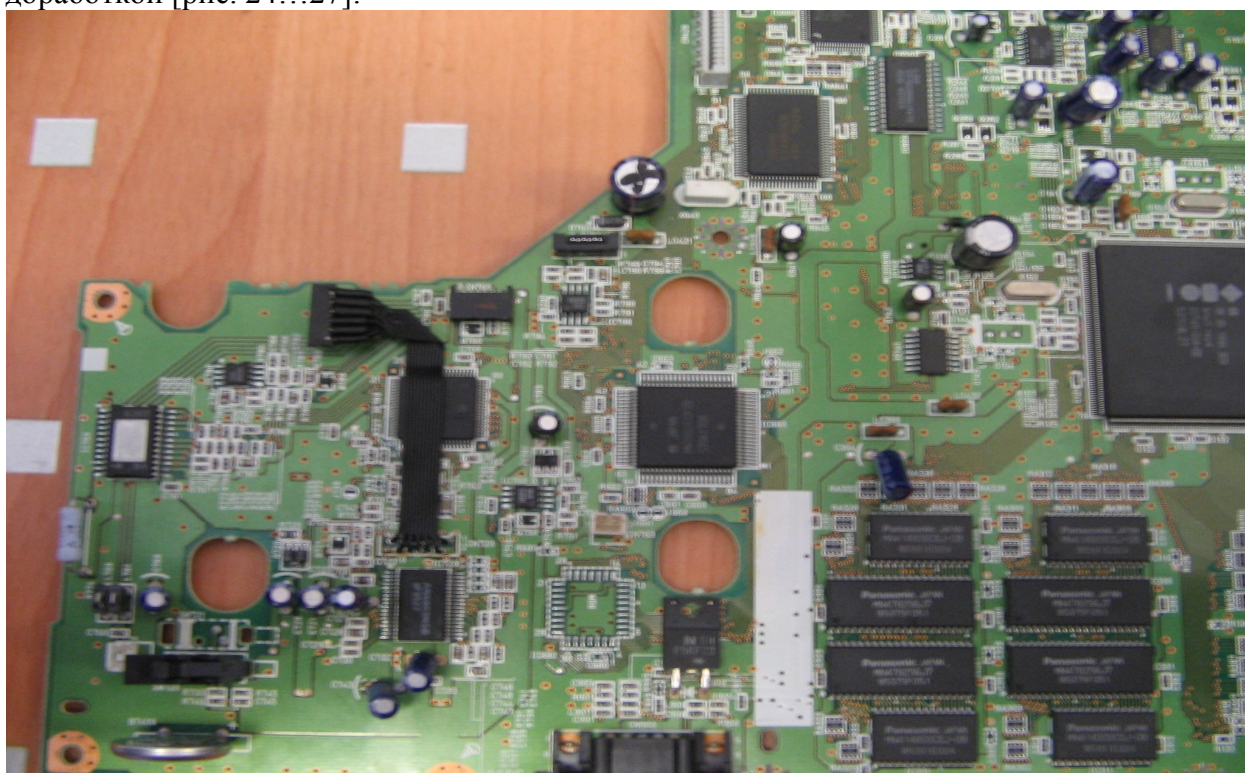


Рисунок 24.

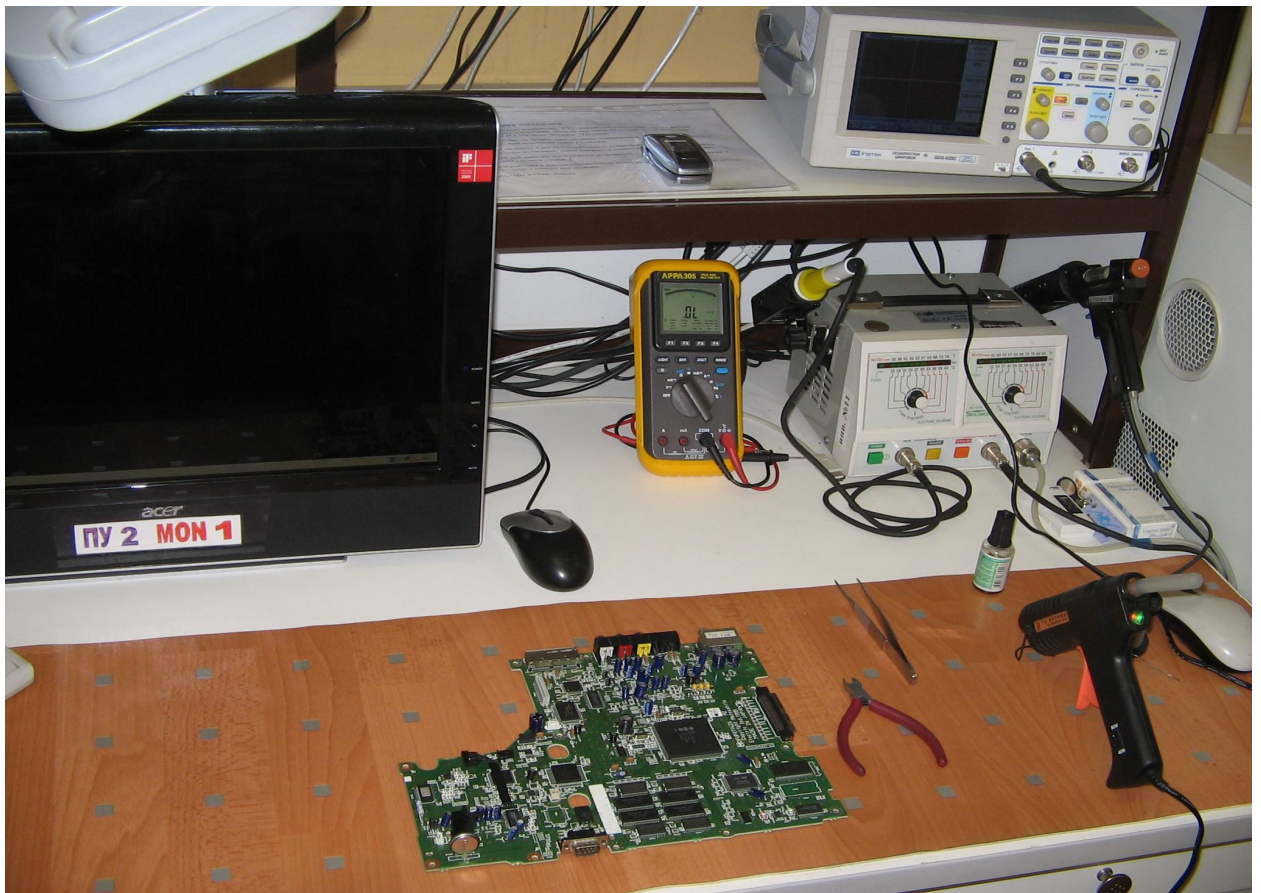


Рисунок 25.



Рисунок 26.

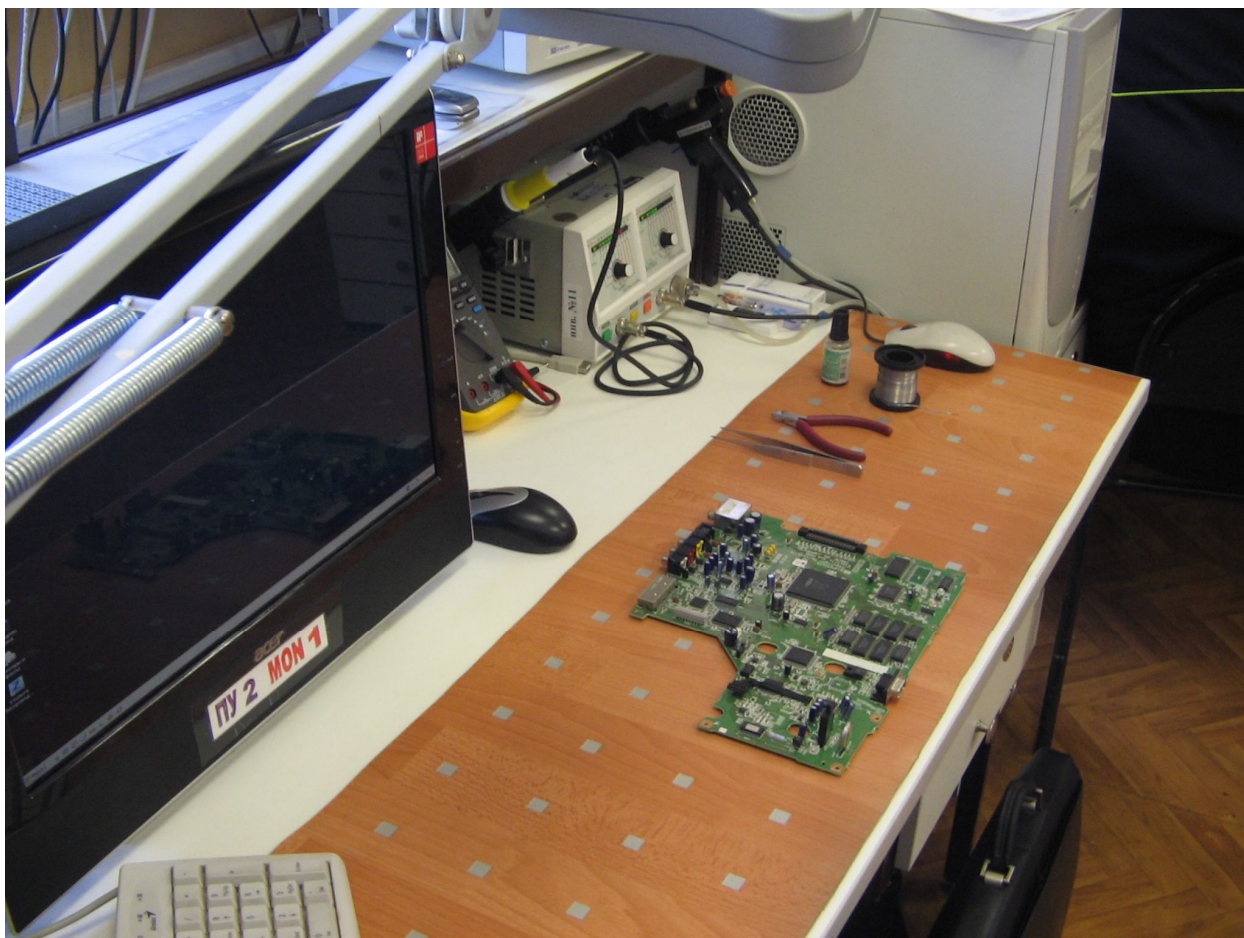


Рисунок 27.

После застывания клея, можно переходить к подключению и регулировке привода CD с новой головкой.

4. Установка CD привода в игровую консоль и регулировка.

При отсутствии ошибок в доработке, CD привод в существенной регулировке не нуждается. Потребуется только настройка мощности лазера.

Схема управления CD-ROM игровой приставки Panasonic 3DO FZ-10 содержит систему автоматического контроля питания лазерного диода (САР-МЛ) и поддерживает на заданном уровне мощность излучения лазерного луча. В корпус лазерного диода (см. схемы [рисунок 1 и рисунок 16] - элемент А2) вмонтирован фотоприемник, который контролирует интенсивность излучения лазерного диода. Нужный ток, потребляемый лазерным диодом, задается SMD подстроечным резистором R3 [см. рисунок 16], расположенным на корпусе лазерной головки. Следует отметить, что в консоли Panasonic 3DO FZ-10 не реализуется функция программной регулировки мощности лазера (в отличие от современных консолей и CD-DVD проигрывателей), поэтому ток лазера выставляется один раз при установке лазерной головки в привод и, в дальнейшем, остается неизменным. Поэтому слухи о быстром выходе из строя (выгорании) лазерного диода при использовании дисков низкого качества можно назвать необоснованными, так как при считывании дисков, с поверхностью, имеющей низкую светопрозрачность, система автоматического контроля питания лазера не повышает мощность лазерного диода до момента стабильного считывания данных с диска. Конечно, вероятность износа элементов привода может несколько повыситься, так как большое количество ошибок при считывании трека может приводить к повторам в считывании и лишним перемещениям лазерной головки.

Лазерная головка SF-92,5 4/11 и конструкция CD привода консоли FZ-10 имеют очень добротное исполнение, поэтому, при использовании дисков ненадлежащего качества, быстрый износ элементам CD привода не угрожает, но это может привести к отсутствию считывания вышеупомянутых дисков, либо к длительной загрузке с них игровых программ.

Действие 1.

Измеряем сопротивление подстроечного резистора R3, расположенного на корпусе лазерной головки. Изготовитель устанавливает данное сопротивление в пределах 0,5...1кОм. Если измеренное сопротивление находится в данных пределах, паяльником снимаем с 11-контактного шлейфа перемычку из припоя, замыкающую контакты 3 и 4 [см. рисунок 28]. Этой перемычкой на заводе замкнуты выводы лазерного диода с целью его защиты от пробоя статическим электричеством.

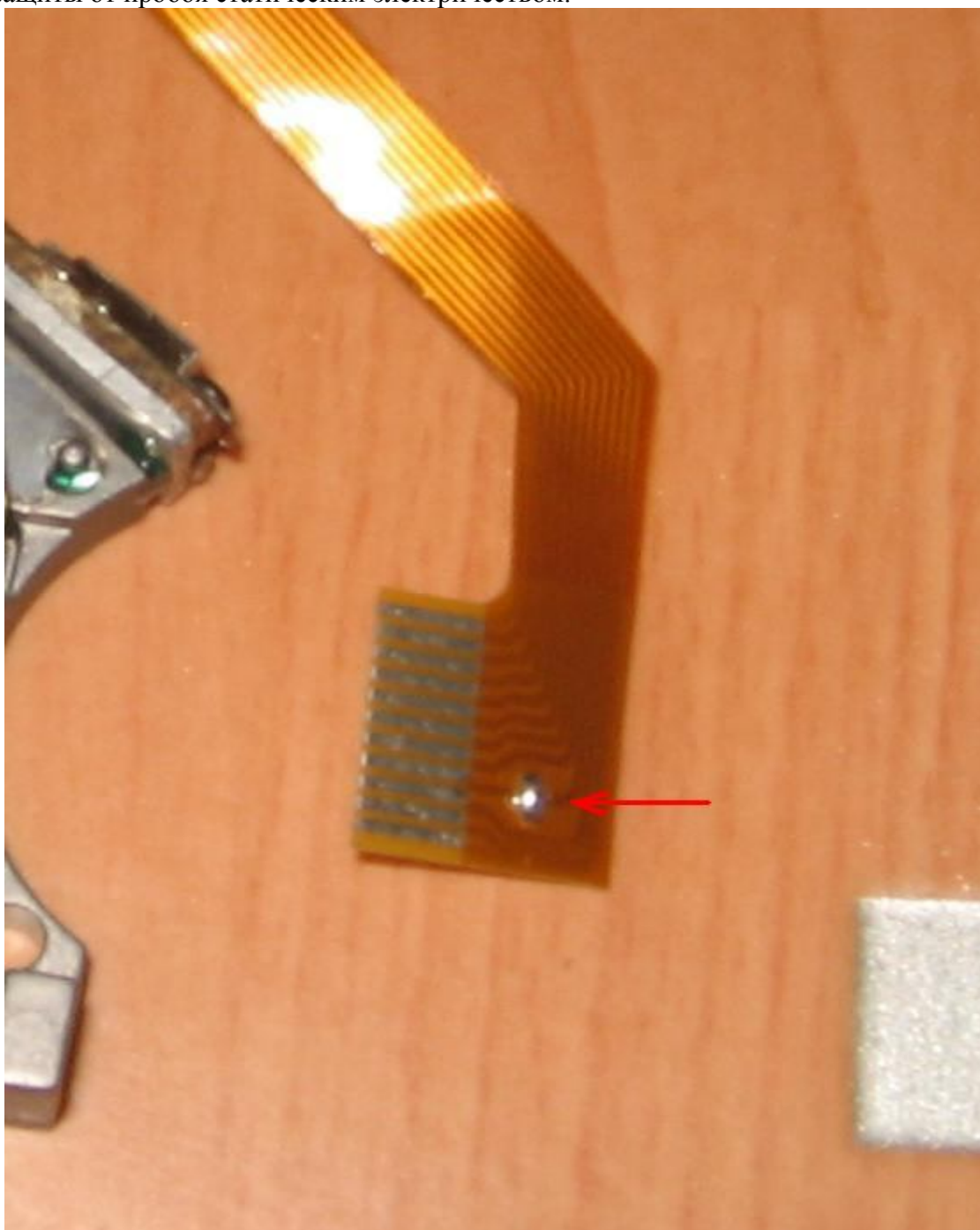


Рисунок 28. Защитная перемычка.

После этого устанавливаем CD привод в консоль и подключаем шлейфы.
Вид открытой консоли с установленным CD приводом, после всех доработок, представлен на рисунках 29...31:

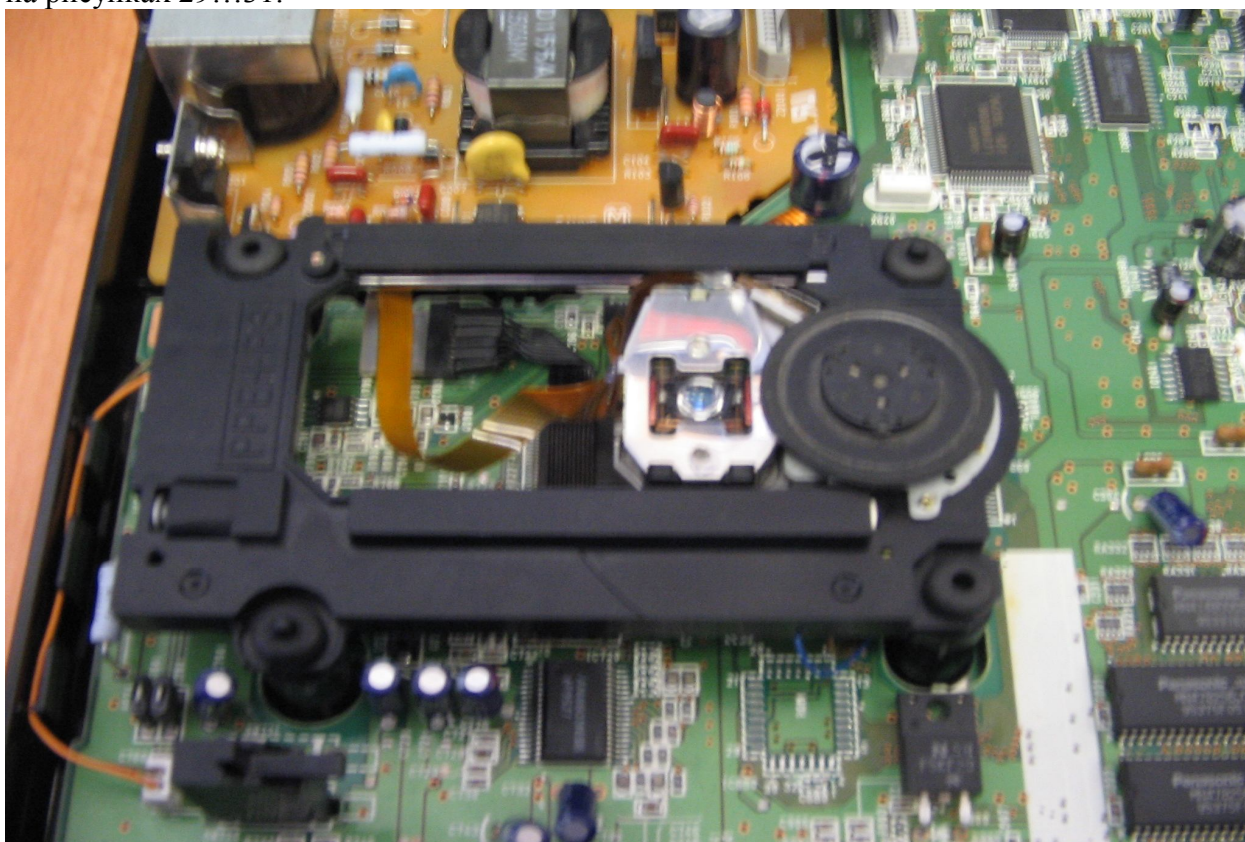


Рисунок 29. Общий вид открытой консоли с установленным CD приводом.

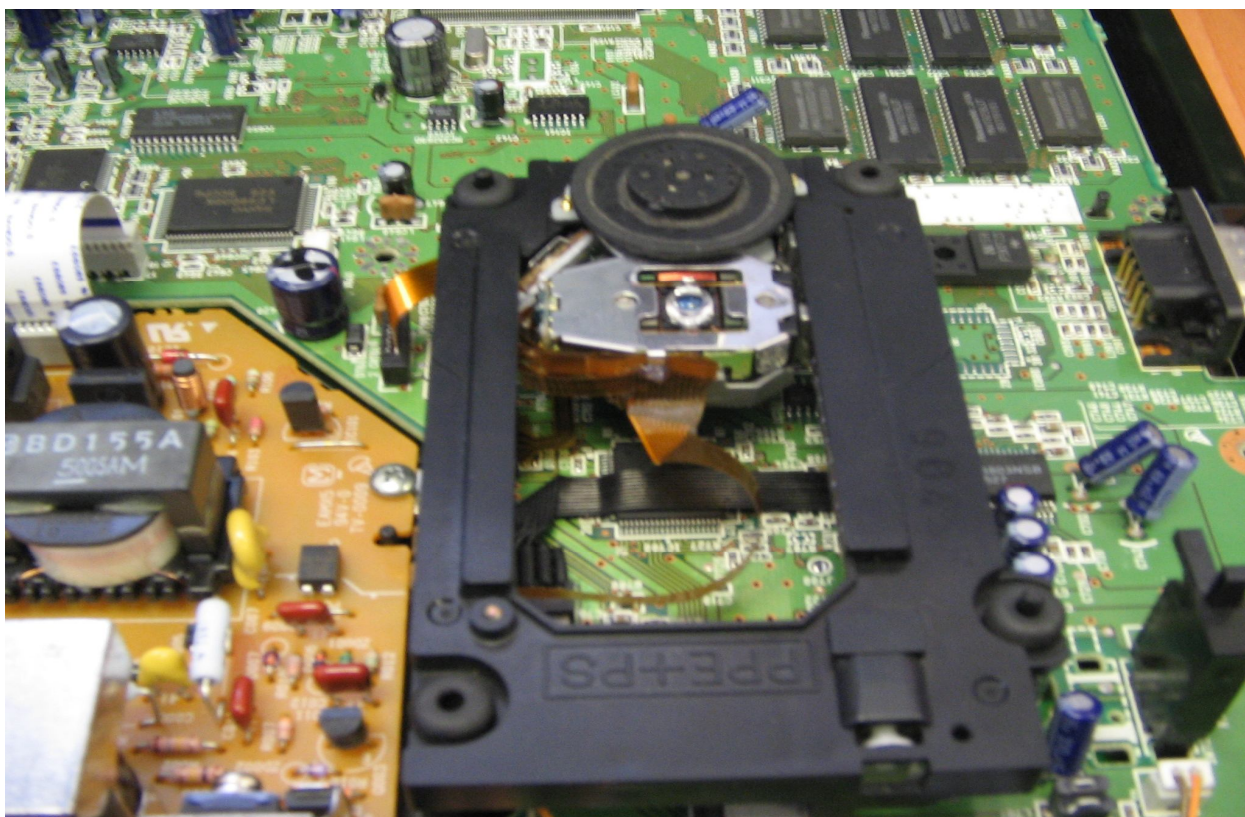


Рисунок 30. Общий вид открытой консоли с установленным CD приводом, после всех доработок.

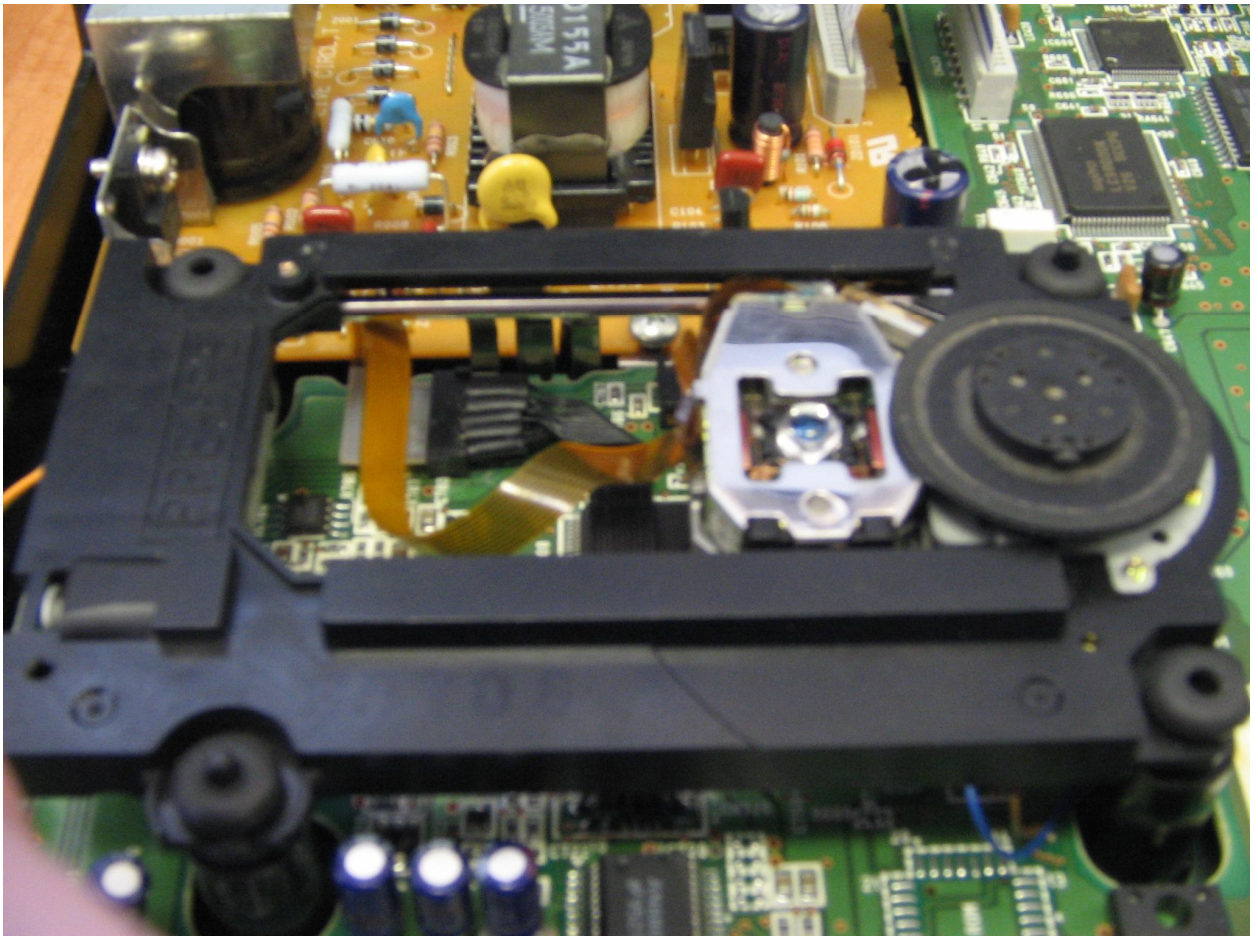


Рисунок 31. Общий вид установленного CD привода, после всех доработок.

Действие 2.

Включаем милиамперметр последовательно в цепь питания лазерного диода. Поскольку между лазерной головкой и платой консоли, после доработки был впаян шлейф-переходник, то подключать милиамперметр довольно просто. Из отверстия платы, соответствующего контакту разъема 8 аккуратно выпаиваем проводник изготовленного нами шлейфа, к нему подключаем клемму "-" милиамперметра, а в отверстие платы, соответствующее контакту разъема 8 впаиваем отрезок провода нужной длины и подключаем его к клемме "+" милиамперметра.

Действие 3.

Подключаем консоль. Включаем питание консоли, и, пока не устанавливая диск, нажимаем рычаг контактного переключателя состояния крышки. При этом лазер должен засветиться, а лазерная головка сдвинуться влево от шпинделя диска на три шага (длинных импульса), а затем, вернуться в исходное состояние. Во время свечения лазера милиамперметр показывает ток, потребляемый лазерным диодом. Как правило, его величина составляет 25...30мА.

Выполняя эту процедуру, следует избегать попадания луча лазера в глаза (контролировать присутствие свечения лазера можно только со стороны, не глядя в линзу), в противном случае, можно повредить зрение. Теперь можно поставить диск. При замыкании выключателя контроля состояния крышки, диск должен начать вращаться, однако загрузки игры при токе лазера 25...30 мА, скорее всего не будет.

Действие 4.

Снимая CD привод, дискретно регулируем ток лазера, измеряя сопротивление подстроечного резистора R3 после каждого изменения положения его ротора.

В игровой консоли Panasonic 3DO FZ-10 уменьшение сопротивления R3 приводит к увеличению тока лазера. Следует отметить, что данный узел регулировки имеет нелинейную характеристику, то есть, при установке сопротивления в пределах 0,7... 2кОм, ток лазера изменяется незначительно, а при дальнейшем уменьшении сопротивления, начинает возрастать довольно резко. Эту работу следует производить крайне осторожно, чтобы не повредить подстроечный резистор и случайно не установить его в положение минимального сопротивления. Если это произойдет, ток, протекающий через лазерный диод, достигнет критической величины и лазерный диод моментально выйдет из строя, поэтому при регулировке требуется контролировать сопротивление R3. Для головки SF-92,5 4/11 (с длинным шлейфом) критическим значением является $I=100...120\text{mA}$.

Изменив положение ротора R3 и, проконтролировав его сопротивление, устанавливаем привод в консоль, запускаем её с диском и измеряем ток лазера. Возможно, придется повторить эти операции около десятка раз, пока не получится добиться оптимального тока лазера и уверенного считывания игровых CD.

Для уверенного считывания промышленно изготовленных игровых CD достаточно тока лазера 40...50 мА. Но CD-R, при этом, консоль считать не будет. Для уверенного считывания дисков формата CD-R необходимый ток лазера составляет 60 мА.

Дальнейшее увеличение тока лазера не имеет смысла, так как при последующем его увеличении, качество считывания остается неизменным, но при этом значительно повышается вероятность сокращения ресурса работы лазерного диода и его преждевременного выхода из строя. (Я пробовал выставлять $I=80\text{mA}$, но консоль работала так же стабильно, как и при $I=60\text{mA}$). Поэтому я выставляю ток лазера, равный 60мА [рисунок 32].



Рисунок 32. Установка рабочей мощности лазера.

Следует отметить, что в продаже встречаются лазерные головки SF-92.5 4/11 (с длинным шлейфом), у которых в цепь питания лазерного диода A2 [см. рисунок 16]

последовательно включены два SMD резистора сопротивлением 51 Ом, соединенных параллельно (R1 и R2). Данные элементы служат для ограничения тока, проходящего через лазерный диод, а также для дополнительной термостабилизации мощности лазера. При установке такой головки в Panasonic 3DO FZ-10, исключать эти резисторы и заменять их перемычкой не следует.

Действие 5.

После регулировки тока лазера, следует убедиться в корректной работе схемы фокусировки луча. В любительских условиях, если нет осциллографа и возможности проконтролировать сигнал EFM, корректность работы фокусировки проще всего определить по шуму катушек фокусировки и трекинга при считывании диска. Шум должен быть минимальным. Консоль Panasonic 3DO FZ-10 не имеет элементов регулировки трекинга и фокусировки, поэтому единственный способ регулировки фокусировки - это изменение высоты посадки шпинделя (держателя диска) на валу электродвигателя. Однако, без острой необходимости, этого делать не следует.

Произведя все вышеописанные действия и убедившись в устойчивом считывании консолью игровых дисков, можно собирать приставку. На этом, работа по замене лазерной головки является завершенной.

Примечание: На схеме, на "сигнальных" цепях A....F подписаны напряжения смещения RF AMP (+2,5В). Данные значения напряжений были измерены на разъеме CN720 при подключенной к разъему лазерной головке.

При этом при отключенной головке, напряжения смещения изменяются незначительно.