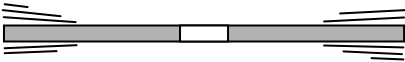
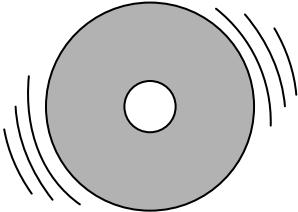
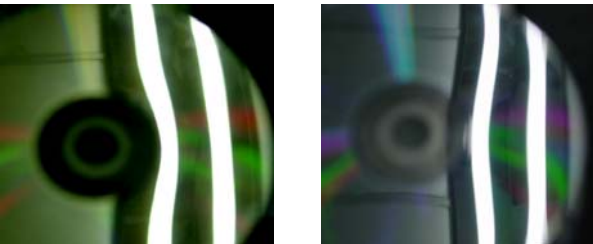
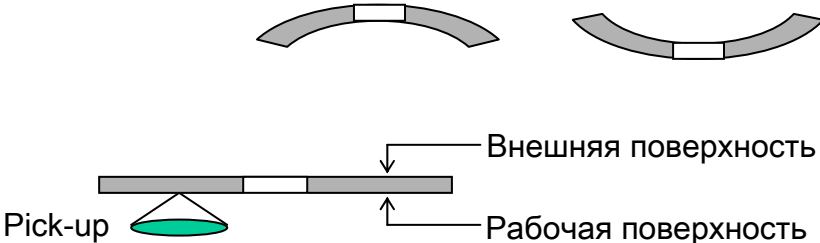


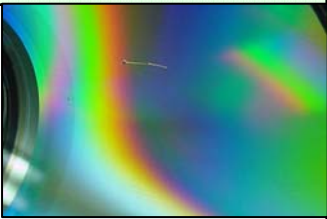
DVD MD обслуживание

1. Дефекты диска
2. Характеристики Pick-up
3. Настройка
4. Неисправности MD
5. Оценка работоспособности MD
6. Описание Servo

1. Дефекты диска

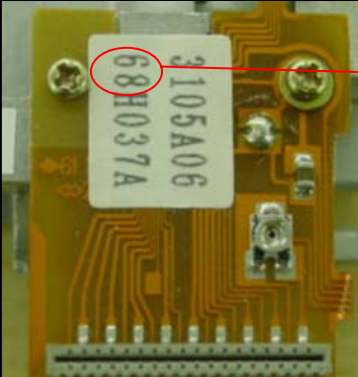
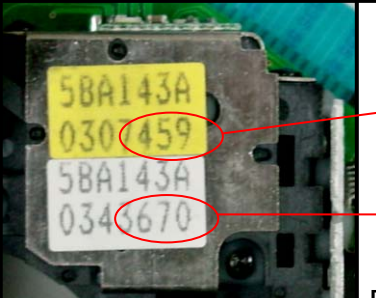
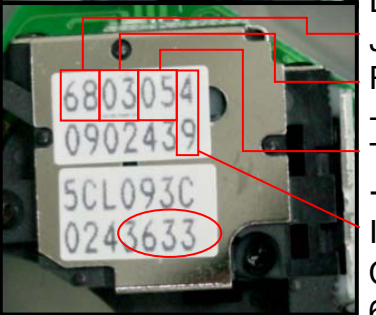
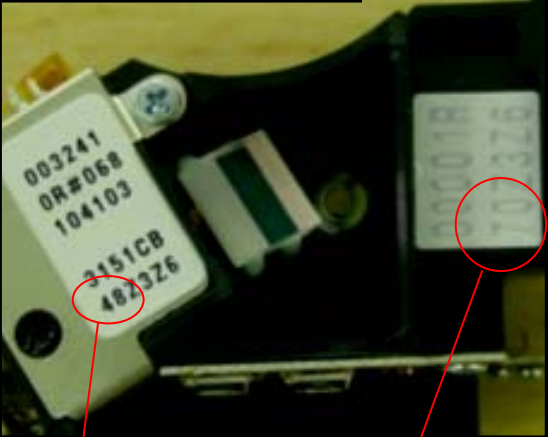
1.1 Дефекты диска

Дефект	Описание	Проявление
Диск с вертикальной вибрацией	Диск с изогнутыми краями вызывает при вращении вертикальную вибрацию. 	Pick-up на краю имеет повышенный Jitter.
Диск с горизонтальной вибрацией	При смещенном центре вращения вызывает горизонтальную вибрацию. 	Повышенный Jitter возникает при приближении к центру диска. На CD дисках наблюдается искажение звука. DVD диски зависают
Изогнутый диск	Некоторые диски могут иметь вогнутость или выпуклость рабочей поверхности. Это можно увидеть в отраженном свете.  Выпуклый диск Вогнутый диск 	В подобных случаях возможно нарушение чтения диска или невозможность распознавания.

Дефект	Описание	Проявление
Поцарапанный диск	Если на рабочей поверхности диска есть царапины, их легко увидеть в отраженном свете. 	Царапины могут привести к кратковременным остановкам воспроизведения. Наиболее чувствительны к царапинам CD диски, нежели DVD.
Испачканный диск	Поверхность диска может быть испачкана веществами, нарушающими прохождение лучей, в том числе отпечатками пальцев.	Возможны остановки воспроизведения, зависание.
Повреждение внешней поверхности	Повреждение внешней поверхности нарушает отражение лучей. Такие повреждения могут появиться при отклеивании скотча или при надписывании ручкой.	Возможны остановки воспроизведения, зависание.

2. Характеристики Pick-up

2.1. Расшифровка ярлыка

Модель	Mitsumi		Sankyo		Samsung
DP5 DP6		Yellow DVD I_{op} 26.9 mA White CD I_{op} 39.6 mA		DVD I_{op} 68 mA	
DP7 DP7C	 	Yellow DVD I_{op} 45.9mA White CD I_{op} 67.0mA DVD Jitter 6.8% R-Skew -03' T-Skew +05' lop 49mA CD I_{op} 63.3mA		DVD I_{op} 48mA CD I_{op} 70mA	 DI:+42.3 CI:+62.8 R:-02.0 T:-00.4 J:+05.9 DVD I_{op} 42.3mA CD I_{op} 62.8mA R-Skew -2.0' T-Skew -0.4' Jitter 5.9%
	Under bar.				

2.2. Повреждения лазерного диода

Среднее время наработки до отказа для лазерного диода - 5000 часов. Однако, лазерный диод является слабым устройством и подвержено воздействию бросков тока. Тогда время наработки сокращается до 700 часов.

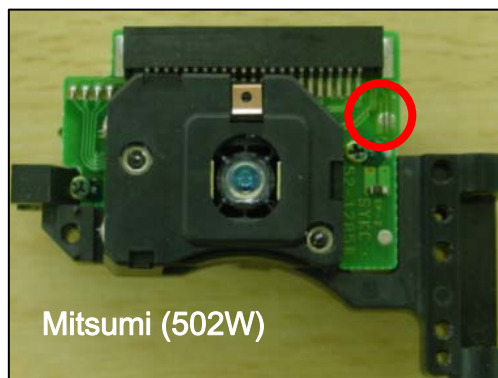
♦ Методы оценки состояния диода.

Контролируют ток диода I_{op} в течение 30 сек. Если уровень тока изменяется на 10%, то ОК.

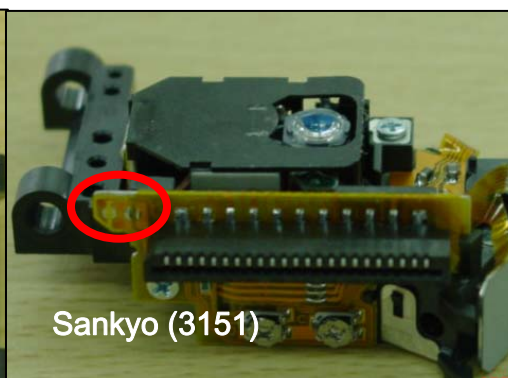
Затем контролируют I_{op} в течение 10 минут. При отклонении I_{op} на 10% - ОК (допускается 20% SVC).

Допустимое отклонение уровня тока I_{op} от значения, указанного на маркировке - 30%.

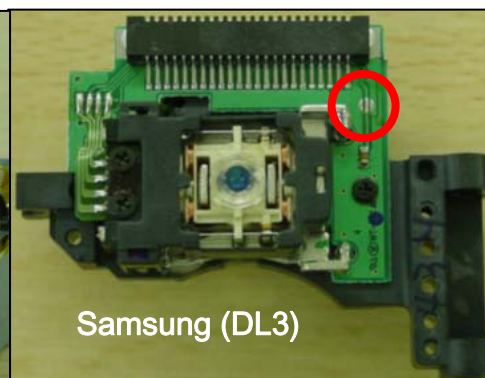
2.3. Шунтирование лазерного диода



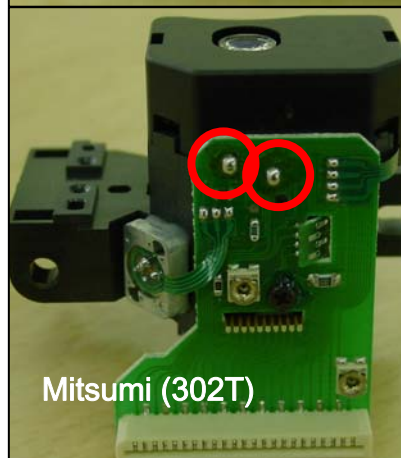
Mitsumi (502W)



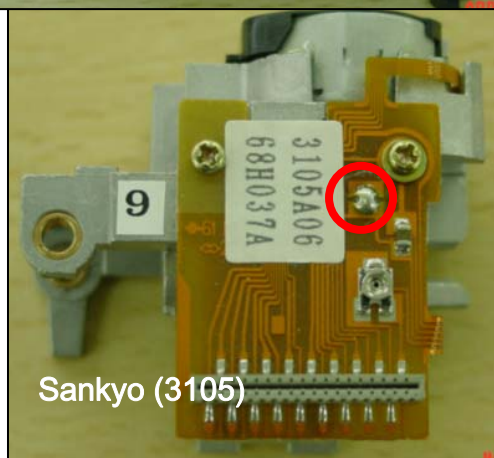
Sankyo (3151)



Samsung (DL3)



Mitsumi (302T)

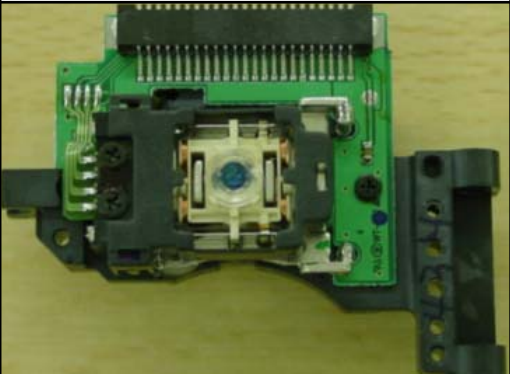


Sankyo (3105)

При записи диск нагревается до 180 °C,
а при стирании – до 140 °C.

2.4. Актюатор (Система фокусировки)

Большая фокусирующая линза может перемещаться в вертикальной плоскости под действием электромагнитных сил, возникающих при прохождении тока через фокусирующую катушку. Аналогично катушка трекинга позволяет лучу следить за дорожкой.

Бренд	Mitsumi		Sankyo	Samsung
Фокусирующая катушка Pick-up контакты 15Pin, 18Pin				
Сопротивление (Ω)	4.5	4.8	6.3	4.8
Катушка трекинга Pick-up контакты 16Pin, 17Pin				
Сопротивление (Ω)	5.0	5.0	5.5	3.6

2.5. Микросхема фотодиода.

Микросхема фотодиодов (матрица) предназначена для преобразования падающих на нее лучей в электрические сигналы. Может состоять из 6 или 10 фотодиодов. Она участвует в системе фокусировки и слежения за треком. Лазерный луч, попадая на участки A,B,C,D,E,F, преобразуется в электрический сигнал. Сигнал усиливается и обрабатывается специальной микросхемой. Наблюдать сигналы можно с помощью осциллографа. Сигналы переменного тока наблюдать просто, сложнее обстоит дело с постоянным током. Можно использовать цифровой осциллограф.

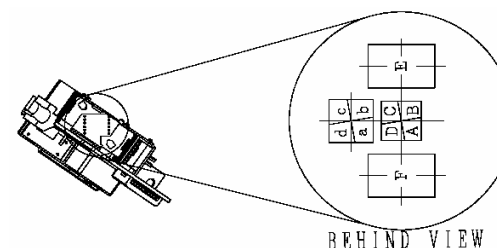
A,B,C,D сигналы обрабатываются в соответствии с соотношениями.

$$P_x = ((A+D)-(B+C))/SUM \quad (SUM = A+B+C+D)$$

$$P_y = ((A+B)-(C+D))/SUM$$

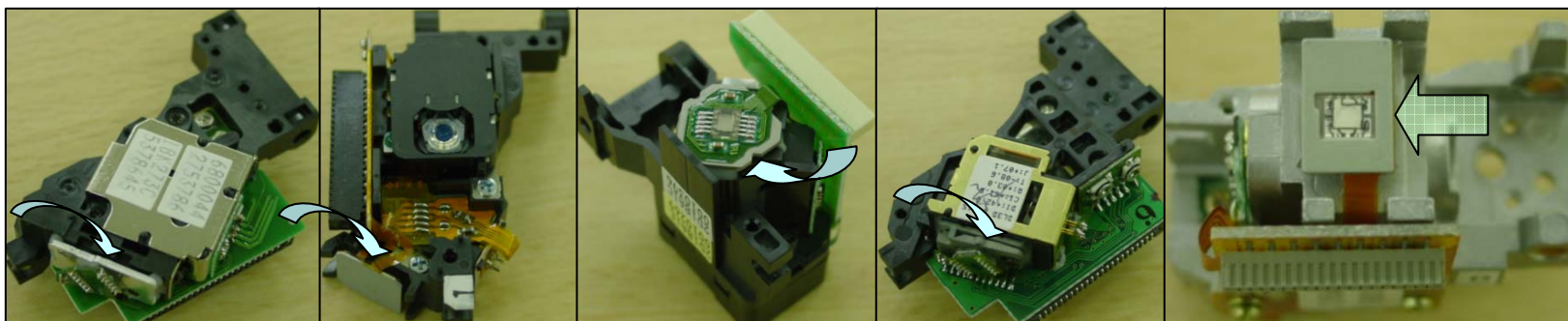
$$PD_{xy} = \sqrt{(P_x^2 + P_y^2)}$$

$$PD_{xy} \leq 30\%$$



 : поток воздуха

Для очистки PD IC от пыли нужно использовать воздушную струю.



DP7(Mitsumi)

DP7(Sankyo)

DP5(Mitsumi)

DP7(Samsung)

DP5(Sankyo)

2.6. Основные дефекты главной линзы.

Главная линза (OL) ранее изготавливалась из стекла. В настоящее время используют пластик.

Основными факторами, влияющими на работоспособность линзы, являются загрязнения и механические повреждения поверхности. Особенно это касается маслянистых отложений.

Для очистки поверхности желательно использовать продувку воздухом. В случае серьезных загрязнений нужно промывать поверхность 99 % спиртом. Обычный медицинский спирт или ректификат с концентрацией 93-95 %

Использовать нельзя, т. к. обязательно останутся следы. По этой же причине нельзя использовать воду.

При осмотре поверхности линзы нужно обязательно проверить ее в разных плоскостях. Если наблюдается радужная картинка, поверхность загрязнена.

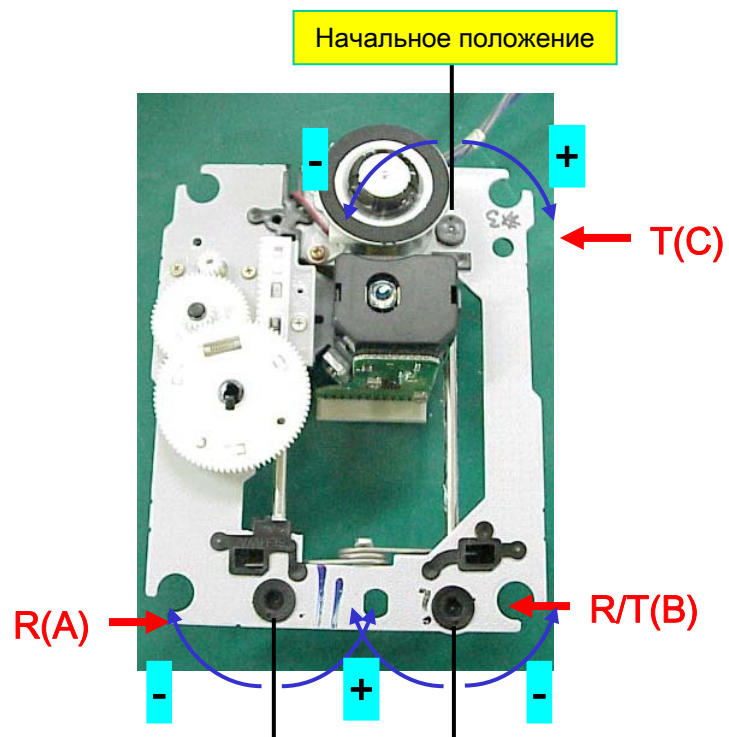
Применять сухие ватные тампоны нельзя. Это приведет к появлению царапин.

3. Настройка

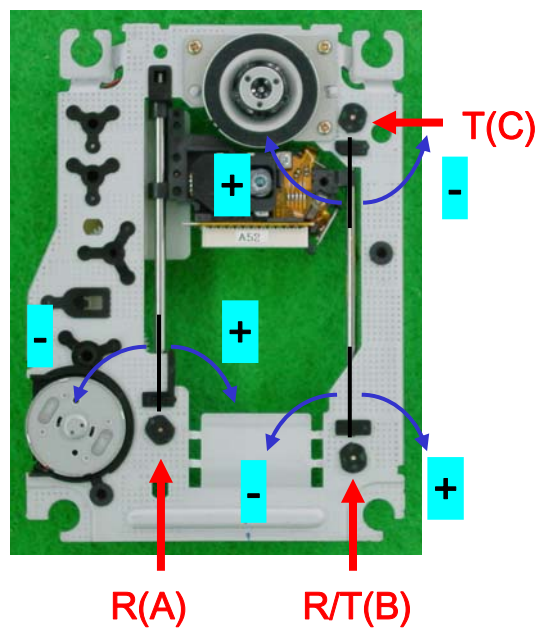
3.1. Точки регулировки MD

Положение пикапа относительно диска регулируют, вращая стойки “-” и “+”

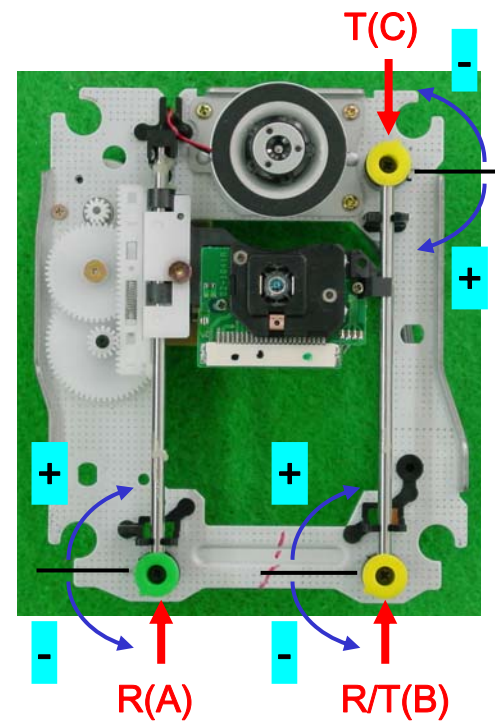
Сначала регулируют R(A) и R/T(B) на одинаковый угол, затем R/T(B) и T(C) для минимизации Jitter. Изменения д.б. минимально возможными.



DP5 / DP6



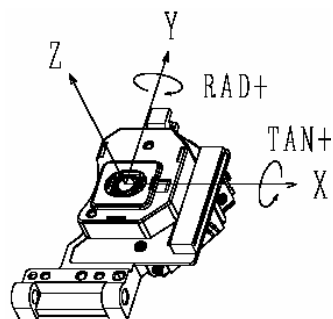
DP7



DP7-C

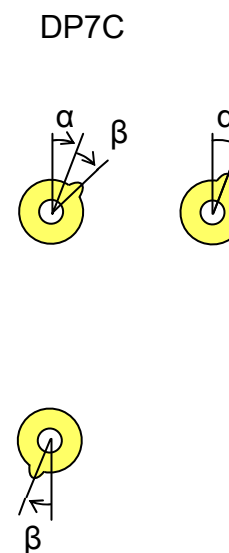
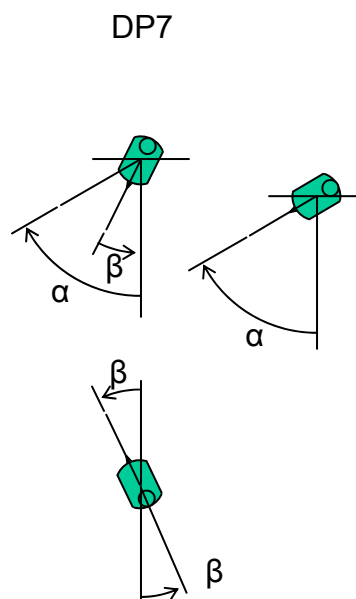
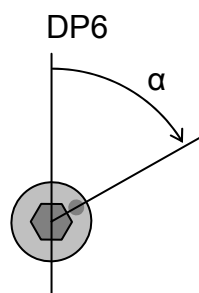
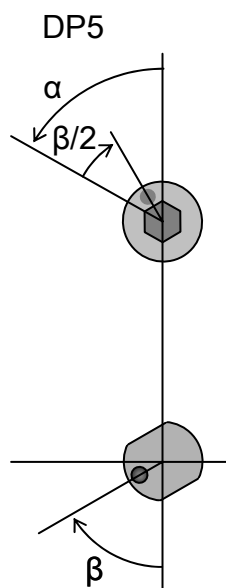
3.2. Способ настройки

Регулировка механизма производится на заводе. При замене головки подстройку осуществляют 3-х точечным способом. Стойка R отвечает за радиальное смещение, стойка T – за тангенциальное.



Необходимо добиться, чтобы головка была параллельна плоскости диска в обеих плоскостях. Для регулировки в радиальном направлении вращают A- стойку, в тангенциальном T- стойку. Как уже отмечалось ранее, важно соблюсти плоскостность, поэтому стойки нужно поворачивать на одинаковый угол сначала в одной плоскости, затем в другой

Главным критерием производимых регулировок является минимизация Jitter, поэтому нужно одновременно контролировать RF сигнал. Часто достаточно чуть-чуть подкрутить стойку, чтобы добиться восстановления параллельности пикапа плоскости диска.



DP8

Spindle Motor
Применяется
2-х точечный метод.
Требуется наличие
навыков.

4. Неисправности MD

4.1. Spindle Motor

- Этот двигатель предназначен для вращения диска. Основные дефекты:
 - нарушено расстояние до плоскости вращения, смещение оси вращения, ухудшение состояния щеток двигателя.

4.2. Feeding Motor

- перемещает пикап по трекам. Основные дефекты:
 - Повреждение токоподводящих проводов, повреждение шестеренок, замыкания в плате.

4.3. Loading Motor

- предназначен для открывания – закрывания лотка. Основные дефекты:
 - Повреждение проводов, замыкания платы, дефекты пассика, механические повреждения элементов механизма загрузки.

4.4. Lead-in Switch

- предназначен для определения конечного положения пикапа. Основные дефекты:
 - Нарушение работоспособности контактов, смещение от правильного положения.

4.5. Open/Close Switch

- предназначены для определения открытого и закрытого положения лотка. Дефекты:
 - нарушение работоспособности контактов, смещение от правильного положения.

5. Оценка работоспособности MD

5.1. Наблюдение RF

RF сигнал имеет очень важное значение для работы и диагностики аппарата.

Первичный сигнал с Pick-up имеет очень маленькую амплитуду, он несет важную информацию, но наблюдать его проблематично.

С выхода RF IC усиленный RF сигнал, очищенный от шума, можно наблюдать с помощью осциллографа.

При оценке сигнала контролируют его размах, а также при достаточном увеличении проверяют Eye Pattern.

5.2. Оценка Jitter

Для оценки уровня Jitter применяются специальные Jitter измерители. Поскольку подобного оборудования в сервисных центрах нет, нужно использовать метод наблюдения RF сигнала. Eye Pattern характеризует Jitter. Для оценки Eye Pattern и соответствующего Jitter необходим определенный навык. Его можно приобрести, наблюдая сигнал на исправных аппаратах и проблемных.

6. Описание Servo

6.1. SERVO

Функционирование механизма складывается из многих составляющих. Это и загрузка диска, и привод вращения, и фокусировка луча, и перемещение каретки. Если внимательно наблюдать за выполнением операций, можно значительно сузить область поиска неисправности.

6.2. Последовательность операций No Disc

- ▷ 5000's : ① Открыть → ② пикап в начальном положении → ③ Лоток выезжает → ④ Заккрыть → ⑤ Лоток возвращается → ⑥ двигатель вращается → ⑦ DVD диод светится, линза перемещается для фокусировки → ⑧ пикап перемещается к центру, диод светится, линза пытается сфокусироваться → ⑨ "NO DISC" на дисплее
- ▷ 7000's : ① Открыть → ② Лоток выезжает → ③ Заккрыть → ④ Лоток возвращается → ⑤ двигатель вращается → ⑥ пикап в начальном положении, DVD диод светится, линза перемещается для фокусировки → ⑦ CD диод светится (хуже видно, чем DVD), линза перемещается для фокусировки → ⑧ пикап перемещается к центру, микровыключатель срабатывает, двигатель вращается → ⑨, ⑥, ⑦ → ⑩ проверка состояния ключа → ⑪ "NO DISC" на дисплее

6.3. Загрузка диска

- ▷ 5000's : ① Открыть → ② пикап в начальном положении → ③ Лоток выезжает → ④ Заккрыть → ⑤ Лоток возвращается → ⑥ двигатель вращается → ⑦ DVD диод светится, линза перемещается для фокусировки → ⑧ пикап перемещается к центру, диод светится, линза пытается сфокусироваться → ⑨ диск вращается
- ▷ 7000's : ① Открыть → ② Лоток выезжает → ③ Заккрыть → ④ Лоток возвращается → ⑤ двигатель вращается → ⑥ пикап в начальном положении, DVD диод светится, линза перемещается для фокусировки → ⑦ CD диод светится (хуже видно, чем DVD), линза перемещается для фокусировки → ⑧ пикап перемещается к центру, микровыключатель срабатывает, двигатель вращается

6.4. Проверка

- Для проверки пикапа нужно проверить, как функционирует система фокусировки, работает ли DVD и CD диоды, вращается ли диск.

Нужно проверить три вещи.

① Посмотреть, не загрязнена ли линза.

② Проверить излучение лазерных диодов.

Убедиться в исправности соединительного шлейфа.

③ Проверить работоспособность системы фокусировки и слежения за треком.

При перемещении линзы вверх-вниз не должно быть прерывистых движений.

- Проверьте датчик положения пикапа - микровыключатель.
- Проверьте механизм перемещения каретки. При движении пикапа не должно быть постороннего звука.