

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

Устройство и функционирование проигрывателя дисков комбинированного устройства «SONY SLV-7700»

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



Статья продолжает тему, начатую автором в [1, 2].

Электронные узлы проигрывателя дисков рассматриваемого комбинированного устройства размещены на платах BD-21, CD-169, MB-77, MA-303 и некоторых не больших платах, часть элементов находится непосредственно в составе оптического блока. Проводить диагностику неисправностей электронных блоков проигрывателя дисков можно с использованием только детализированных функциональных схем (как и других блоков «комби», рассмотренных в [1]).

Функциональная схема части проигрывателя дисков (ПД), размещенная на плате BD-21 и в оптическом блоке, приведена на рис. 1, принципиальная схема этой части — на рис. 2. В ее состав входят следующие основные микросхемы:

- IC103 (CXA1821M) — микросхема собственного производства, выполняет функции усилителя ВЧ сигнала, усилителей ошибок фокусировки и трекинга, схемы автоматической регулировки тока лазерного диода;

- IC102 (BA6392FP) фирмы ROHM — микросхема электропривода двигателей диска (шпинделя), позиционирования оптического блока, драйвера катушек трекинга и фокусировки линзы оптического блока;

- IC101 (CXD2545Q) — многофункциональная БИС собственного производства, выполняет функции систем авторегулирования и цифрового сигнального процессора.

При описании функционирования ПД будем преимущественно использовать терминологию из ранее опубликованных в [3] статей автора. Напряжение питания +5 В на оптический блок подается через контакт 2 (VCC) разъема CN102 (цепь +B), а на плату BD-21 — через контакт 6 разъема CN101. При отсутствии этого напряжения сле-

дует проверить исправность линейного стабилизатора напряжения IC702 в импульсном блоке питания. Стабилизатор напряжения +2,5 В (цепь VC) находится в составе микросхемы IC103 (выв. 12), это напряжение является образцовым (виртуальным «нулем») для операционных усилителей, входящих в состав микросхем IC101, IC102, IC103. «Качество» и соответствие норме образцового напряжения VC весьма важно для стабильной работы ПД — при наличии существенных пульсаций или отклонениях от номинала весьма вероятны различные сбои при воспроизведении дисков. Наличие пульсаций в данной цепи может быть вызвано уменьшением емкости и увеличением эквивалентного сопротивления конденсатора C115 (рис. 2), входящего в состав цепи обратной связи стабилизатора напряжения VC в микросхеме IC103. Микросхема CXA1821M довольно дефицитна, в случаях затруднений с заменой можно использовать внешний стабилизатор на напряжение 2,5 В. При таком варианте ремонта следует отключить выв. 12 микросхемы от платы, а внешнее напряжение подать на освободившуюся контактную площадку.

На микросхеме IC103 выполнен и узел автоматической регулировки мощности лазерного диода оптического блока (APC LD AMP). Сигнал обратной связи на него подается со специального фотодиода через цепь установки тока лазерного диода (установлен непосредственно в оптическом блоке KSS-213B/K-N или KSS-213D/Q-NP). Выходной управляющий сигнал узла авторегулировки мощности с выв. 1 IC103 подается на оптический блок через усилитель мощности на транзисторе Q101 типа MSB710. Сигнал включения излучения по цепи LD ON поступает от цифровой части

ПД (контакт 5 разъема CN101). Транзистор MSB710 фирмы ETL в России не получил распространения, однако ему не трудно подобрать замену. Для справки приведем основные параметры транзистора: структура p-n-p, корпус SC-59, $U_{кэ} = 25 \text{ В}$, $I_k = 0,5 \text{ А}$, $P_k = 0,2 \text{ Вт}$, $h_{21Э} = 85...340$, $U_{кэ \text{ нас.}} = 0,6 \text{ В}$ (при $I_k = 0,3 \text{ А}$), $f_T = 200 \text{ МГц}$.

Сигналы от четырех основных фотодиодов А, В, С, D оптического блока поступают непосредственно на выв. 3-6 микросхемы IC103, затем на сумматор (RF SUMMING AMP) и корректирующий усилитель с АРУ (RF EQ AMP). На его выходе (выв. 16) формируется ВЧ сигнал (RF-SIGNAL, диаграмма 3 на рис. 1). ВЧ сигнал разветвляется на два направления:

- через цепь C110, R110 сигнал без постоянной составляющей RF AC подается на выв. 36 микросхемы IC101 для обработки в «информационном» канале проигрывателя дисков;

- сигнал с постоянной составляющей RF DC подается непосредственно на выв. 26 этой микросхемы для обработки в канале авторегулирования (SERVO BLOCK).

Сигналы А, В, С, D подаются также на усилитель сигнала ошибки фокусировки (FOCUS ERROR AMP), с выхода которого (выв. 15) сигнал ошибки фокусировки FE подается на выв. 29 IC101. Сигнал ошибки фокусировки FE (диаграмма 2 на рис. 1) сформирован относительно образцового напряжения VC (наложен на постоянную составляющую +2,5 В). Сигналы с дополнительных фотодиодов F, E подаются на выв. 8, 9 микросхемы IC103, затем на усилитель сигнала ошибки трекинга (TRACKING ERROR AMP), с выхода которого сигнал ошибки трекинга TE подается на выв. 27, а через интегратор — на выв. 28 микросхемы IC101. Сигнал ошибки трекинга TE также сформирован

относительно образцового напряжения VC (диаграмма 1 на рис. 1). Сигналы RF, FE, TE и образцовое напряжение VC можно контролировать в соответствующих контрольных точках на печатной плате BD-21, расположение элементов

на которой показано на рис. 3 (внешняя сторона).

Перечисленные сигналы подаются на выв. 26, 29, 27, 30 микросхемы IC101, на выв. 28 подается проинтегрированный сигнал ошибки трекинга SE для компенсации

медленных колебаний светового пятна лазерного диода. В микросхеме эти сигналы преобразуются в цифровую форму в соответствующих АЦП (A/D CONVERTER) и поступают на цифровую систему авторегулирования CAP (SERVO

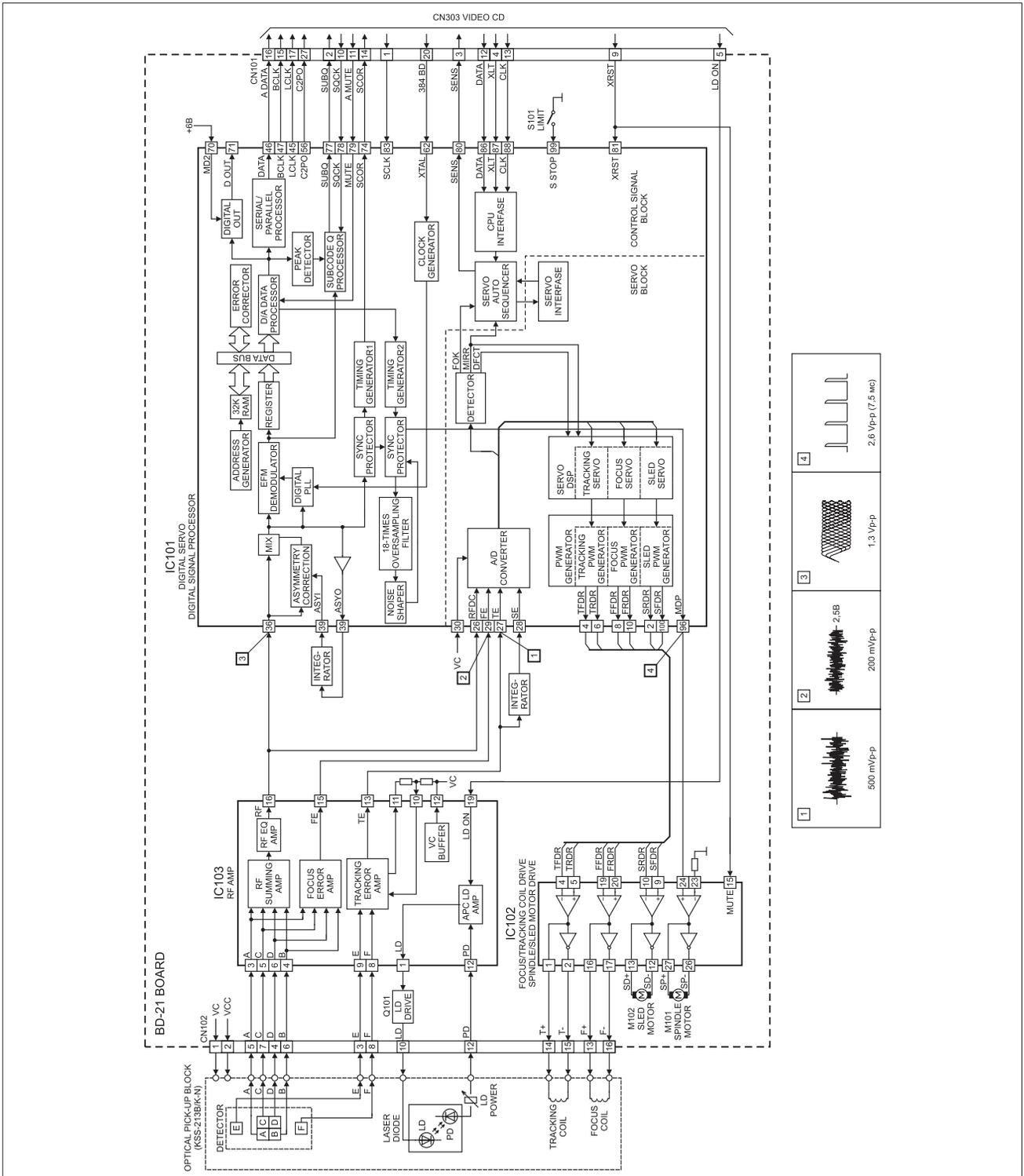


Рис. 1. Функциональная схема проигрывателя дисков. Плата BD-21. Осциллограммы сигналов