

Учредитель и издатель:
ООО «СОЛОН-Пресс»
115487, г. Москва,
пр-кт Андропова, дом 38,
помещение № 8, комната № 2

Генеральный директор
ООО «СОЛОН-Пресс»:
Владимир Митин
E-mail: rem_serv@solon-press.ru

Главный редактор:
Александр Родин
E-mail: ra@solon-press.ru
Зам. главного редактора:
Николай Тюнин
E-mail: tunin@solon-press.ru

Редакционный совет:
Владимир Митин,
Александр Пескин,
Дмитрий Соснин

Рекламный отдел:
E-mail: rem_serv@solon-press.ru
Телефон: 8 (495) 617-39-64

Подписка
E-mail: kniga@solon-press.ru

Дизайн, верстка:
Константин Бобрूसь

Корректор:
Михаил Побочин

Адрес редакции:
123242, г. Москва,
Садовая-Кудринская ул., 11,
офис 336 Д
Для корреспонденции:
123001, г. Москва, а/я 82
Телефон/факс:
8 (495) 617-39-65
E-mail: rem_serv@solon-press.ru
<http://www.remserv.ru>

За достоверность опубликованной рекламы редакция
ответственности не несет.
При любом использовании материалов, опубликованных
в журнале, ссылка на «Р&С» обязательна. Полное или
частичное воспроизведение или размножение каким бы то ни
было способом материалов настоящего издания допускается
только с письменного разрешения редакции.
Мнения авторов не всегда отражают точку зрения редакции.

Свидетельство о регистрации журнала
в Государственном Комитете РФ по печати: № 018010
от 05.08.98



Журнал выходит при
поддержке Российского
и Московского фондов
защиты прав потребителей

Подписано к печати 24.05.2022.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

ИП Симаков

Цена свободная.
Заказа № 7607

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 5 (284), 2022

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

- «Цифровая мануфактура» и МЦСТ завершили первый этап испытаний проекта по созданию отечественного АРМ инженера-конструктора 2
- «Ростех» показал первый в стране миниатюрный OLED-дисплей 2
- Российский «Микрон» планирует удвоить производство полупроводников, но это не закроет потребности РФ 3
- Сделано в России — морозоустойчивые аккумуляторы 3
- Магазины зафиксировали рост продаж российской и белорусской бытовой техники. . . . 4
- Беспроводной пылесос LG CordZero™ A9T-ULTRA2 с инновационной док-станцией All-in-One Tower™ 5

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

- Александр Белов
Конструкция, схемотехника и ремонт Smart TV LED-телевизоров «Horizont 32LE7213D/14D», «Horizont 42LE5213D/14D» и «Horizont 50LE7213D» (часть 1) 6

● АУДИОТЕХНИКА

- Юрий Петропавловский
К 70-летию компании Marantz. Высококачественная аудиотехника серии Reference 2004-2008 годов 21

● ОРГТЕХНИКА

- Виталий Овсянников
Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «HP LJ1010/1015/1018/1020», «Canon LBP-2900/3000» и МФУ «HP LJM1005», «Canon MF4010/4018/4120/4140/4150» 39

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

- Александр Ростов
Электронные модули EWX13 стиральных машин AEG/ELECTROLUX/ZANUSSI (часть 2) 53

● ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ СВЕТОТЕХНИКА

- XLG — компактные LED-драйверы со стабилизацией мощности от MEAN WELL 61

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- Синхронный двигатель с постоянными магнитами KD-25-2-250 62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

- Подписка 63

НА ВКЛАДКЕ:

Схемы к статье «К 70-летию компании Marantz. Высококачественная аудиотехника серии Reference 2004-2008 годов»

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Ремонт и обслуживание техники, питающейся от электрической сети, следует проводить с абсолютным соблюдением правил техники безопасности при работе с электроустановками (до и свыше 1000 В).

«Цифровая мануфактура» и МЦСТ завершили первый этап испытаний проекта по созданию отечественного АРМ инженера-конструктора

АО «Цифровая мануфактура» совместно с АО «МЦСТ» на базе цифрового испытательного полигона АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» завершили первый этап испытаний программно-аппаратного комплекса (ПАК) АРМ «Конструктор», предназначенного для автоматизации конструкторских работ в авиастроительных, двигателестроительных и приборостроительных конструкторских бюро.

ПАК «АРМ «Конструктор» функционирует на базе отечественного центрального процессора «Эльбрус-8С» под управлением операционной системы «Альт Рабочая станция».

Прикладное ПО (в частности, система автоматизированного проектирования (САПР) «Макс» для разработки электрических и гидравлических систем и их компо-

нентов) изначально разработано и оптимизировано для непосредственного исполнения в среде отечественных ОС семейств «Альт» и «Астра Линукс».

Результаты испытаний подтвердили показатели стабильности работы, заложенные в техническое задание, а также высокий уровень производительности САПР «Макс» в составе ПАК «АРМ «Конструктор» на базе ЦП семейства «Эльбрус» разработки АО «МЦСТ», сопоставимый с аналогичными конфигурациями АРМ, собранными на платформе Intel, и в ряде тестов превосходящий зарубежные аналоги.

Дорожная карта проекта на следующих этапах включает в себя работы по интеграции и проведению испытаний в составе ПАК «АРМ «Конструктор» отечественных систем трехмерного проектирова-



ния, систем расчетов и инженерного анализа, систем управления инженерными данными и систем управления нормативно-справочной информацией.

Завершение работ по созданию ПАК АРМ «Конструктор» запланировано на 4-й квартал 2022 года.

В настоящее время АО «Цифровая мануфактура» рассматривает возможность создания специализированных программно-аппаратных комплексов на базе задела, созданного в рамках работ над АРМ «Конструктор», для предприятий госкорпораций «Росатом» и «Роскосмос», а также иных заинтересованных заказчиков.

Источник: <http://www.mcst.ru/>

«Ростех» показал первый в стране миниатюрный OLED-дисплей

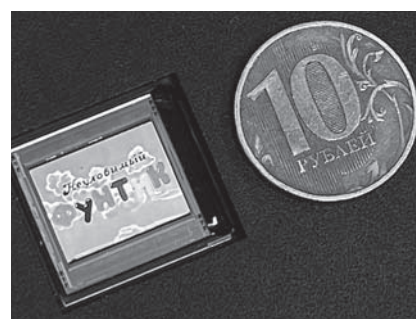
Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех» продемонстрировал возможности первого полностью российского микродисплея на органических электролюминесцентных светодиодах (OLED).

Устройство, размеры которого сопоставимы с десятирублевой монетой, обладает разрешением 1280 × 1024 пикселей и шагом пикселей 12 мкм. В сферу его применения входят очки виртуальной, дополненной и смешанной реальности, фото- и видеокамеры, те-

ловизионные прицелы и тепловизоры.

Одним из неперемных условий производства OLED-микродисплеев является строгое соблюдение повышенных требований к технологическому процессу. В частности, требуется высокая точность обработки верхнего стека кремниевой сверхбольшой интегральной схемы и нанесения многослойной OLED-структуры, толщина которой не превышает 100 нм.

В мире насчитывается пять стран, в том числе Россия, владею-



щих технологией создания таких устройств. Единственное в нашей стране предприятие, которое обладает соответствующим оборудованием и технологией для изготовления OLED-структур и устройств на их основе, — ЦНИИ «Циклон» холдинга «Росэлектроника».

Источник: <https://www.rlocman.ru>

Российский «Микрон» планирует удвоить производство полупроводников, но это не закроет потребности РФ

Зеленоградский завод «Микрон» планирует удвоить производство кремниевых пластин для выпуска чипов 180...90 нм (с 3 тыс. до 6 тыс. в месяц) к 2025 году. Для реализации проекта компании требуется порядка 10 млрд руб.

«Микрон» — единственный в России производитель полупроводников для гражданской электроники по топологии до 130 нм. Остальные, например «Ангстрем», выпускают продукцию в основном для военно-промышленного комплекса по технологии 600 нм. Выручка «Микрона» в 2021 году составила 5,69 млрд руб. при



чистой прибыли в 257 млн руб. При этом компания получила господдержку в размере 687 млн руб. 10 млрд руб. предприятие рассчитывает получить в рамках разрабатываемого сейчас нацпроекта развития электроники до 2030 года. Проект уже направлен на рассмотрение в Минпромторг.

После начала военной операции на Украине «Микрон» оказался полностью загружен заказами российских компаний, но мощности предприятия уже не хватает. Например, «Микрон» при полной загрузке способен выпускать 10...13 млн чипов для банковских карт в год, а потребность в них может достигать до десятков миллионов.

Теоретически чипы на топологиях 130...90 нм могло бы выпускать ООО «НМ-Тех» (на 100 % принадлежит ВЭБ РФ, уставный капитал 94 млрд руб.). В 2023 году может быть запущено производство еще 3 тыс. пластин в месяц на новой площадке.

Но эксперты отмечают, что даже при реализации этих планов мощности «Микрона» и «НМ-Теха» не хватит, чтобы закрыть потребность РФ в полупроводниках. Для этого нужно выпускать не менее 30 тыс. пластин в месяц.

Источник: <https://www.ixbt.com/>

Сделано в России — морозоустойчивые аккумуляторы

Многие автовладельцы знают, что при сильном морозе автомобильные аккумуляторные батареи разряжаются быстрее, чем в теплую погоду. И если для автолюбителя это грозит лишь дополнительными манипуляциями при старте двигателя, то в различной специальной технике, например в медицинской, такая ситуация может стать более критичной. Чтобы этого избежать, в НПО «Импульс» холдинга «Росэлектроника» разработаны морозостойкие аккумуляторы, работающие в диапазоне температур от -50 до +50 °С.

Устройства можно использовать в условиях крайнего Севера и Арктики, а также для полетов в космос. Другие сферы применения — авиация, кораблестроение, робототехника, вооружение, нефтегазовый сектор. Химический источник тока батареи весом всего 150 г рассчитан на 2700 циклов «заряд-разряд». Аккумуляторы созданы в рамках программы импортозамещения и полностью унифицированы с иностранными образцами, замена которых на морозостойкие российские аналоги не вызовет проблем.

Источник: <https://rostec.ru/>



Магазины зафиксировали рост продаж российской и белорусской бытовой техники

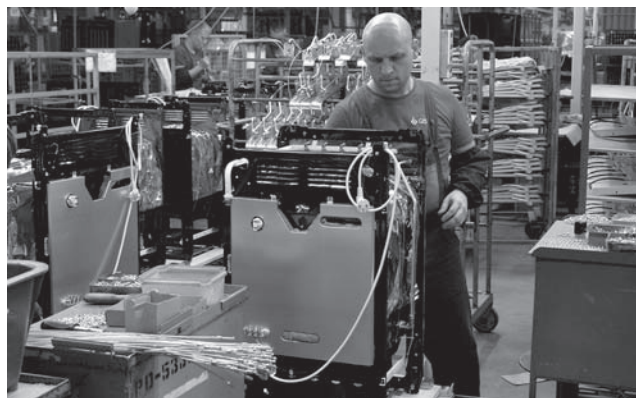
Продажи брендов российской и белорусской бытовой техники в марте выросли на 50...70 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, сообщил представитель «М.Видео-Эльдорадо». По его словам, эти бренды наряду с китайскими и собственными торговыми марками ретейлеров показывали «более высокую динамику, чем в среднем по рынку, за счет широкого ассортимента и доступных цен». В прошлые периоды динамика продаж российских брендов была сопоставима с рынком, добавил он. «Российское и белорусское производство техники представлено несколькими достаточно известными брендами — «Витязь», «Атлант», Pozis, Flama, «Дарина», Gefest, «Бирюса», — перечислил представитель «М.Видео-Эльдорадо». В основном это бытовая техника для дома и кухни — холодильники, морозильные камеры, стиральные машины, плиты, телевизоры и др.

Увеличение интереса покупателей к российским брендам зафиксировали и в «Ситилинке», рассказал его представитель. Этот ретейлер продает торговые марки материнской группы Merlion (Digma, Oklick, Starwind, Sunwind и PC PET). В феврале совокупно их продажи в штуках выросли на 81 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, а за март — на 60 %.

По словам коммерческого директора «Холодильник.ру» Алексея Погудалова, с конца февраля и до конца марта спрос на всю технику вырос в несколько раз и лидером продаж была импортная техника среднего и высокого ценовых сегментов. Продажи техники, произведенной на территории России и Белоруссии, по его словам, росли быстрее, чем в предыдущие годы, но медленнее, чем техника в целом в первом квартале. «Техника российского и белорусского производства показала рост в 2 раза, а по некоторым категориям — в 2,5 раза по отношению к прошлому году.

Смогут ли российские бренды заменить иностранные?

По прогнозу Погудалова, после высокого уровня продаж в феврале и марте спрос на бытовую технику может упасть и в ближайшие полгода «будет серьезная перестройка рынка». По его мнению, российские и белорусские бренды не смогут полностью заменить ассортимент, который был представлен на рынке еще полтора месяца назад. «Российская и белорусская техника — в основном бренды среднего и ниже среднего сегментов. Существуют категории товаров, которые не производятся ни в России, ни в Белоруссии. В первую очередь это встраиваемая техника: индукционные варочные панели, посудомоечные машины, холодильники, СВЧ печи, кофемашины», — указал ком-



Цех по производству кухонной бытовой техники Gefest в Бресте

мерческий директор «Холодильник.ру». Сейчас у крупных инвесторов есть хороший шанс построить подобное производство на территории России, считает он.

После начала военной операции на Украине и ввода санкций со стороны США и других стран ряд иностранных производителей техники заявили о приостановке поставок продукции в Россию. Многие европейские бренды, которые производили технику на территории России, заявили о сложностях с поставкой комплектующих.

По словам Антона Гуськова, представителя Ассоциации торговых компаний и товаропроизводителей электробытовой и компьютерной техники (РАТЭК), российские и белорусские бренды в основном присутствуют в сегменте товаров для кухни. В этом сегменте на их долю приходилось 4 % рынка в денежном выражении в 2021 году, в первую очередь за счет продаж газовых плит. Также российские и белорусские бренды заметны в сегменте телевизоров, где на них приходится около 1...2 % рынка. В целом на рынке бытовой техники и электроники доля этих брендов меньше 2 %.

По его данным, подавляющее большинство белорусских и российских брендов используют китайские и европейские комплектующие, которые полностью заместить не получится, потому что они не производятся в России. Проблемы заводов иностранных компаний, которые находятся в России, такие же, как и у российских брендов: «Большинство иностранных компаний, у которых есть производства на территории России (Indesit, LG, Samsung, Веко и др.), продолжают работать и выпускать продукцию, но из-за санкций и нарушения логистических цепочек они столкнулись с проблемой поставки комплектующих и запчастей».

Источник: <https://www.rbc.ru/>

Беспроводной пылесос LG CordZero™ A9T-ULTRA2 с инновационной док-станцией All-in-One Tower™

Компания LG Electronics представила флагманскую модель беспроводных пылесосов серии CordZero™ — A9T-ULTRA2. Ее основное преимущество — наличие док-станции All-in-One Tower™ с системой автоматической очистки пылесборника.

Когда пылесос устанавливается на док-станцию, содержимое пылесборника автоматически всасывается в мешок для сбора пыли, после чего всасывающий поток воздуха проходит через 3-ступенчатую систему очистки. В результате воздух, выходящий из док-станции, очищен от мельчайших частиц пыли. Мусор и пыль, попавшие в мешок для сбора пыли, дезинфицируются ультрафиолетовой лампой, установленной внутри док-станции. Лампа работает в течение 2-х часов после установки пылесоса на станцию, сокращая количество бактерий в мешке для сбора внутри пыли.

После завершения процесса очистки размещенный на станции пылесос начинает подзарядку. А во время процесса уборки в док-станции на зарядке стоит запасной аккумулятор, что продлевает время уборки до 120 мин. Наконец, док-станция является и системой хранения, где предусмотрено место для всех насадок. А лаконичный дизайн станции дополнит любой современный интерьер.

Все вертикальные пылесосы CordZero™ A9 оснащены мотором Smart Inverter Motor™ (10 лет гарантии), который формирует мощные потоки воздуха в циклоне, Axial Turbo Cyclone™, и эффективно улавливает частицы пыли. Бесщеточная конструкция инверторного мотора уменьшает количество механических повреждений, что продлевает срок его службы. Новую модель отличает увеличенная мощность всасывания — 210 Вт.

Помимо аксессуаров, щелевой и комбинированной насадки «2 в 1», в комплекте идут универсальная насадка для влажной уборки, Power Drive Mop™, насад-



ка для взбивания постельного белья, Power Punch Nozzle™, и универсальная насадка с электроприводом, Power Drive Nozzle™. Насадка Power Drive Mop™ позволяет одновременно проводить сухую и влажную уборку. Встроенный электрический насос и кнопка регулирования обеспечивают оптимальную подачу воды. Насадка Power Drive Nozzle™ вращает щетку, обеспечивая одинаковую мощность всасывания и забора мусора как на гладком полу, так и на ковре.

Новая модель подходит для аллергиков. Помимо пятиступенчатой системы фильтрации, удаляющей до 99,97 % пыли размером от 0,3 микрона внутри пылесоса, в док-станции предусмотрена дополнительная трехступенчатая система. Фильтры являются съемными и моющимися, главное не забывать высушить их перед установкой.

Ручку Opti-balanced Handle™ удобно держать без лишней нагрузки на руку, а телескопическая трубка легко регулируется по высоте, поэтому удобно убирать и гардины, и лестницу.

Источник: пресс-релиз LG Electronics

Внимание!

Редакция журнала «Ремонт & Сервис» приглашает авторов.
С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте: www.remserv.ru
Тел./факс: 8 (495) 617-39-64

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82 или по e-mail: ra@solon-press.ru

Александр Белов (г. Москва)

Конструкция, схемотехника и ремонт Smart TV LED-телевизоров «Horizont 32LE7213D/14D», «Horizont 42LE5213D/14D» и «Horizont 50LE7213D» (часть 1)

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



Общие сведения

Телевизоры «Horizont 32LE7213D/14D», «Horizont 42LE5213D/14D» и «Horizont 50LE7213D» предназначены для приема и воспроизведения аналоговых ТВ сигналов изображения и звука по стандартам МОРТ (D/K) и МККР (B/G) систем цветного телевидения SECAM и

PAL, а также для воспроизведения видеопрограмм с НЧ входов по системе цветности NTSC. Кроме того, телевизоры обеспечивают прием сигналов наземного и кабельного цифрового вещательного телевидения стандартов DVB-T/T2/C и декодирование цифровых видео- и аудиоданных, кодированных по стандартам MPEG-1/2/4, AVC (H.264). Наличие USB-порта позволяет воспроизводить аудио- и видеофайлы, а также записывать необходимые передачи.

Все модели, кроме модели 42LE5213D, имеют возможность подключения к беспроводной сети по интерфейсу Wi-Fi либо к проводной сети через порт Ethernet (разъем типа RJ45) для поиска и просмотра медиаконтента.

Разъем типа SCART служит для подключения внешних бытовых видео- и аудиоустройств.

Входы HDMI обеспечивают возможность подключения приборов по высокоскоростному цифровому интерфейсу HDMI для воспроизведения изображения высокого качества.

Стандартный разъем VGA и отдельный разъем PC AUDIO служат для подключения персонального компьютера при использовании телевизора в качестве монитора.

Вход CI (Common Interface) предназначен для установки модуля CAM при просмотре платных программ наземного цифрового ТВ вещания.

Выход SPDIF (RCA) обеспечивает выход цифрового сигнала многоканального звука для подключения внешних аудиоустройств.

Входы mini AV и mini Component служат для подключения по видео- и аудиовходам внешних бытовых видео- и аудиоустройств.

Конструктивно телевизоры реализованы в плоском корпусе, установленном на подставке. Вну-

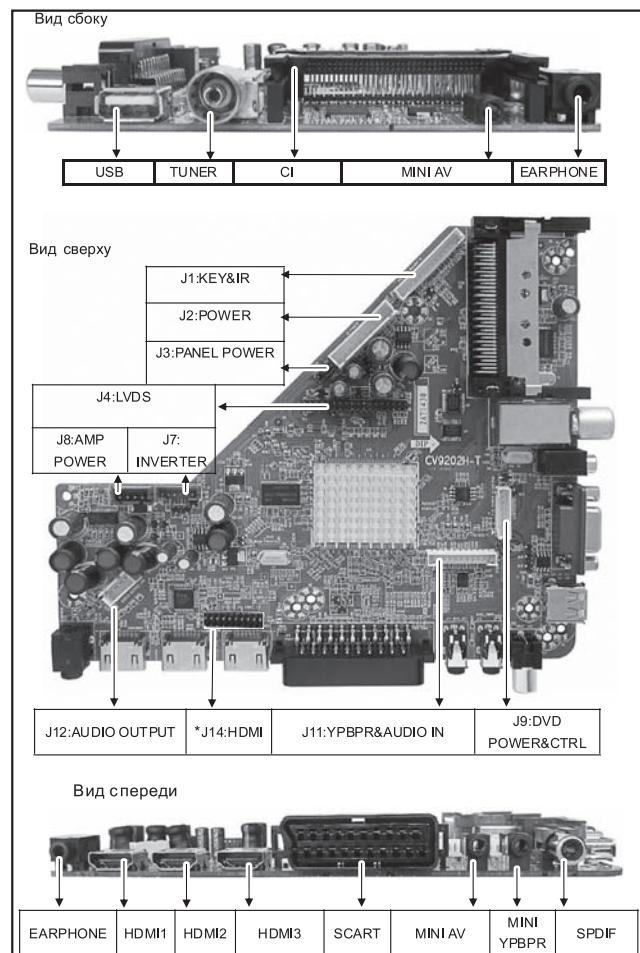


Рис. 1. Внешний вид платы управления CV9202H-T-11

Таблица 1. Основные параметры и характеристики телевизоров Horizont

| Параметр | Значение |
|---|--|
| Тип ЖК панели (активная TFT с интерфейсом LVDS) | Для 32-дюймовых моделей — HV320WX2-201 (разрешение 1366 × 768 пикселей), для 42-дюймовых — T420HVN01.1 (1920 × 1080) и для 50-дюймовых — V500HK1 (1920 × 1080) |
| Вход антенны | 75 Ом, коаксиальный |
| Аналоговое ТВ | |
| Диапазон частот принимаемых сигналов, МГц | 49... 863 |
| Стандарты изображения | PAL, SECAM |
| Стандарты звука | BG, DK, I, L/U, NICAM/A2 |
| Цифровое ТВ | |
| Диапазон частот принимаемых сигналов, МГц | VHF (174 ... 230) UHF (474 ... 862) |
| Ширина канала, МГц | 7/8 |
| Вид модуляции принимаемого сигнала | DVB-T: COFDM 2K/8K QPSK, 16QAM, 64QAM |
| | DVB-C: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM |
| | DVB-T2: COFDM 2K/8K QPSK, 1 6QAM,64QAM,256QAM |
| Декодируемый видеосигнал | MPEG 2 MP@HL, MPEG-2, MP@HL, H.264 |
| Декодируемый аудиосигнал | MPEG-1 Layer 1/2, MPEG-2 Layer 2, DD, DD+ |
| Интерфейсы | |
| SCART | Входы: CVBS, RGB; выход: CVBS |
| – видеоуровни RGB | 0,7 Впик-пик@75 Ом |
| – видеоуровни CVBS | 1 Впик-пик@75 Ом |
| – аудиоуровни | 500 мВпик-пик |
| AV (система цветности) | PAL/NTSC/SECAM |
| – видеоуровни | 1 Впик-пик@75 Ом |
| – аудиоуровни | 500 mV rms |
| YPbPr (видеоформаты) | 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p |
| – видеоуровни | Y: 1 Впик-пик@75 Ом, PbPr: 0,7 Впик-пик@75 Ом |
| – аудиоуровни | 500 мВпик-пик |
| HDMI (форматы) | 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p |
| VGA (синхронизация) | H: 30...75 кГц; V: 56...75 Гц |
| – видеоуровни | 0,7 Впик-пик@75 Ом |
| – режимы | Макс. 1920 × 1080@60 Гц |
| USB | USB 2.0 |
| LAN | RJ-45, 100Base-TX, макс. 100 Мбит/с |
| Wi-Fi | 802.11b/g, 2,4 ГГц, макс. 54 Мбит/с |
| Максимальная выходная мощность каждого канала звукового сопровождения, Вт, не менее | 2 × 8 |
| Напряжение питания | 150...255 В, 50 Гц |
| Потребляемая мощность в рабочем/дежурном режиме, Вт, не более | 72/0,5 (модели 32LE7213D, 32LE7214D); 80/0,5 (42LE5213D); 85/0,5 (42LE7214D); 142/0,5 (50LE7213D) |

три корпуса размещены ЖК панель и электронные модули. Телевизоры управляются с помощью пульта ДУ через систему экранных меню (OSD).

Основные параметры и характеристики телевизоров приведены в таблице 1.

Блок-схема

Рассматриваемые модели реализованы на основе платы (модуля) управления типа CV9202H-T-11 китайского производителя Cultraview Digital Technology CO., LTD. Внешний вид платы управления CV9202H-T-11 приведен на рис. 1, а блок-схема телевизоров — на рис. 2.

Схемотехника модуля основана на многофункциональном цифровом телевизионном процессоре типа SPV9202B (U11 на рис. 2) фирмы SUNPLUS, предназначенном для обработки сигналов аналогового, цифрового наземного (DVBT/T2) и кабельного (DVB-C) телевизионного вещания. Он обеспечивает управление функциональными устройствами телевизора. Входная часть процессора SPV9202B включает УПЧ и демодулятор для приема аналогового ТВ, а для приема цифрового ТВ демодулятор DVB-T/C и каналный декодер. Кроме того, в состав процессора SPV9202B входят демультимплексор, декодер MPEG, кодер PAL,

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

К 70-летию компании Marantz. Высококачественная аудиотехника серии Reference 2004-2008 годов

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



После образования в 2002 году D & M Holding к нему присоединились и другие известные производители аудиотехники и акустических систем, такие как Bowers&Wilkins и Polk Audio. Однако доля Marantz в продукции холдинга продолжала оставаться весьма значительной, а ее традиционная номенклатура пополнилась новыми видами аппаратуры.

В 2006 году компания выпустила SACD-проигрыватель SA-7S1 (его внешний вид показан на рис. 1), задавший новый эталон качества звуковоспроизведения. SA-7S1 вошел в серию Hi-end аппаратуры Reference («Эталон»), к которой также относятся некоторые усилители компании различных лет выпуска — SC-7S1, SC-7S2, MA-9S1, MA-9S2 и другие.

Отличительной особенностью SA-7S1 является полное разделение цифровых и аналоговых узлов не только по цепям

питания, но и по корпусным цепям. По заявлениям некоторых экспертов, разделение корпусных цепей обеспечивается применением элементов на основе эффекта «гигантского магнетосопротивления» ГМС/GMR (Giant Magneto Resistor). ГМС определяется как квантовомеханический эффект в структурах из тонких пленок, состоящих из чередующихся ферромагнитных и проводящих слоев. Одним из основных свойств устройств на структурах ГМС является способность резко изменять свое сопротивление под воздействием внешнего магнитного поля.

Принципиальная электрическая схема платы источника питания PP16 PWB проигрывателя SA-7S1 приведена на рис. 2. На этой плате также установлены и компоненты выходных цифровых терминалов (коаксиальный и оптический). Традиционно в аппаратах Marantz класса Hi-Fi

используются трансформаторные источники питания, в данном случае — это тороидальный трансформатор LH01 с шестью вторичными обмотками, помещенный в защитный экран. На самой плате выполнены 4 отдельных выпрямителя и линейные стабилизаторы на микросхемах NJM7812FA (+12 В), NJM7808FA (+8 В), PG05RD21 (+5 В) и транзисторах QN04, QN03 (+15 В).

Цепи цифрового звукового тракта на схеме показаны пунктиром, входной цифровой сигнал по цепи DGO в формате S/PDIF поступает от платы Audio PWB через разъем J804 на ИМС MC74HCU04AN (QT01). Микросхема содержит 6 логических инвертирующих каскадов, входы/выходы — выв. 1/2, 3/4, 5/6, 9/8, 11/10 и 13/12. Выходной цифровой сигнал на оптический терминал (передатчики TOTX179L) поступает с выв. 6 ИМС, на коаксиальный выход JT03 цифровой сигнал поступает с выв. 13 ИМС через конденсатор СТ04, импульсный трансформатор LT01, согласующий резистор RT05, разъем JT01 и ВЧ фильтр LT11. Как видно из схемы, корпусной вывод коаксиального выхода не соединен с общим корпусным выходом, однако упомянутых выше эле-



Рис. 1. Внешний вид SACD-проигрывателя SA-7S1

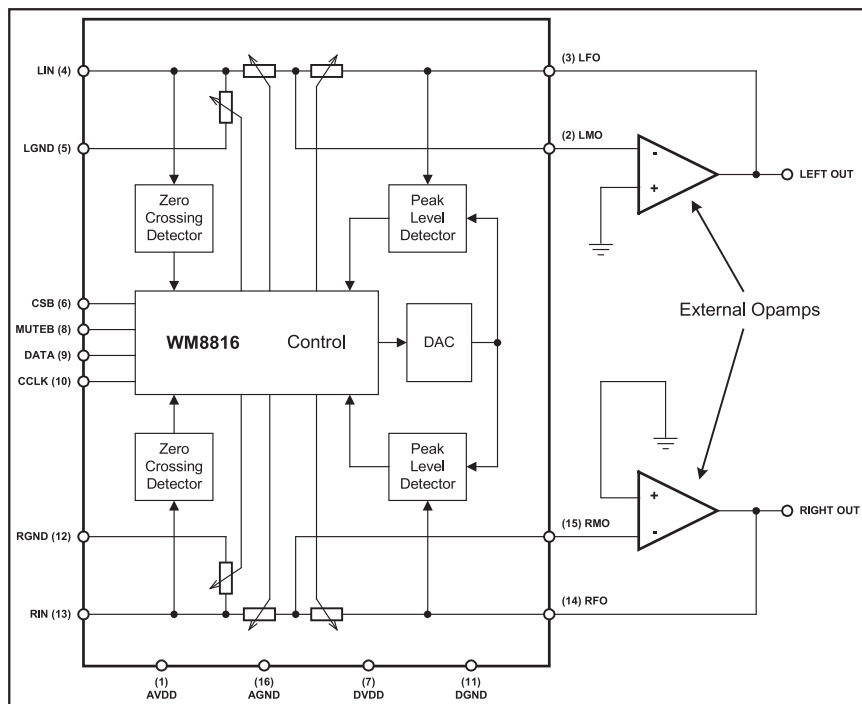


Рис. 24. Структурная схема ИМС WM8816

ные на плате P801. Выпрямитель на диодных сборках FRH20A15 (D801, D892, 150 В/22 А) с конденсаторами фильтра C001, C002 обеспечивает напряжения +58 В и -58 В для усилителей мощности на

платах P601, P701. В схему выпрямителя на диодах D803-D810 на напряжение +30 В включен компонент на основе ГМС, конструктивно выполненный в блоке силового трансформатора L001. Выпрям-

нитель на диодах D811-D818 обеспечивает напряжение +26 В для подачи на плату PD01 и линейный стабилизатор NJM78M15FA (Q801) с выходным напряжением +15 В для питания устройств на плате PD01.

На плате PG01 PWB размещены линейные стабилизаторы напряжения +22,8 В и -22,8 В для питания аналоговых устройств на платах P101, P401. В качестве регулирующих элементов стабилизаторов используются составные транзисторы 2SB1020 (QG04), 2SD1415 (QG03). В линейном стабилизаторе на напряжение +5 В также используется составной транзистор 2SD1415.

Система управления рассматриваемых усилителей, реализованная на плате PD01 PWB, базируется на однокристальном микроконтроллере HD64F3687H FLASH семейства H8/3687 (QU01) фирмы Renesas Electronics. ■

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В книге рассмотрены 4 базовых модели автомобильных CD-ресиверов и более 12 их модификаций, а также 8 стационарных аудиосистем таких брендов, как: JVC, Kenwood, Pioneer, Philips, Sony.

В ней впервые описываются представители таких классов аудиотехники, как: автомобильные CD-ресиверы, а также стационарные аудиомикросистемы и AV-ресиверы. По каждой модели приводятся конструктивные особенности, краткое описание работы, порядок регулировки, а также типовые неисправности и методика их устранения.

Книга предназначена для специалистов по ремонту аудиотехники, а также для читателей, имеющих базовые знания и необходимые практические навыки в этой области.

Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.
Цены для предоплаты действительны до 31.06.2022.

**Цена
350 руб.
+ услуги почты**



Виталий Овсянников (г. Калуга)

Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «HP LJ1010/1015/1018/1020», «Canon LBP-2900/3000» и МФУ «HP LJM1005», «Canon MF4010/4018/4120/4140/4150»

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



В статье рассмотрены демонтаж узла термозакрепления с принтера «HP LJ 1020» и МФУ «Canon MF4018», методика разборки узла, некоторые особенности проведения профилактики, а также замены термопленки, резинового вала, бушингов, нагревательного элемента и т.д. На принтерах «HP LJ 1010/1015/1018/1020», «Canon LBP-2900/3000» и МФУ «HP LJ M1005», «Canon MF4010/4018/4120/4140/4150» профилактика узла и замена элементов выполняются аналогично.

Предупреждение. Автор не несет ответственности за возможные отрицательные последствия при выполнении ремонта или проведения профилактических работ, поэтому, если вы не уверены в своих силах, обратитесь к специалистам.

Общие сведения и необходимые инструменты

Рассматриваемый в статье узел термозакрепления применяется на следующих моделях принтеров и МФУ компаний Canon и HP: принтеры «Canon LBP-2900/3000», «HP LJ1010/1015/ 1018/1020», МФУ «HP LJM1005» и «Canon MF4010/4018/4120/4140/4150». Максимальная скорость монохромной печати у этих моделей составляет от 12 до 20 копий в минуту с разрешением 600×600 точек на дюйм. Наиболее частыми причинами отказа этих рассматриваемых устройств являются выход из строя узла термозакрепления вследствие использования тонера и/или бумаги ненадлежащего качества, а также попадание инородных предметов (скрепок, скоб от степлера и т.д.) в тракт подачи и транспорта бумаги и, далее, в узел термозакрепления.

Узел термозакрепления расположен в верхней задней части устройств. Для снятия этого узла с устройства предварительно снимают крышки, отключают разъемы подключения нагревательного элемента, датчиков выхода и ширины бумаги и датчика температуры. Далее откручивают саморезы крепления и снимают узел термозакрепления в сборе. При снятии узла термозакрепления с МФУ предварительно снимают блок сканера.

Для выполнения работ по демонтажу узла термозакрепления, его разборке, выполнения ремонтных и профилактических работ потребуются следующие инструменты и материалы:

1. Отвертка плоская — 2 шт. (ширина лезвия 3 и 5 мм).
2. Крестовая отвертка №2.
3. Пинцет.
4. Небольшие утконосы.
5. Безворсовые салфетки.
6. Кисть — 2 шт. (мягкая и жесткая).
7. Пылесос для тонера (при необходимости очистки узла термозакрепления от тонера и пыли).

Также может возникнуть необходимость в расходных материалах (термосмазка, термопаста, высокотемпературная смазка для пластмассовых шестерен, ацетон, спирт и т.д.) и в запасных частях (термопленка, бушинги, шестерни и т.д.) при необходимости их замены в случае обнаружения их механического повреждения или износа.

Неисправности узла термозакрепления

Наиболее частой неисправностью узла термозакрепления является повреждение термопленки в результате попадания в устройство инородных

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Электронные модули EWX13 стиральных машин AEG/ELECTROLUX/ZANUSSI (часть 2)

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



Продолжение. Начало в Р&С № 4, 2022 г.

Элементы управления исполнительными устройствами СМ

На плате ЭМ расположены следующие элементы управления исполнительными устройствами ЭМ и СМ:

- Симистор УБЛ TY1, его цепь управления: выв. 41 U6 — QD6 — R3 — управляющий электрод TY1 (рис. 4).
- Симистор TY2 помпы, его управляющая цепь: выв. 31 U6 — R168, R167 — управляющий электрод TY2. Необходимо отметить, что при срабатывании датчика Aqua Control (если он установлен) последний замыкает цепь питания помпы (шунтирует силовые выводы симистора) и она начинает откачивать воду из бака СМ, даже если симистор TY2 не проводит ток (заперт). Цепь питания помпы через коммутирующие элементы подключена непосредственно к сетевым линиям L и N. Симистор TY2 может быть включен по отдельной цепи: выв. 42 U6 — QD4 — R17 — управляющий электрод симистора. Данная дублирующая цепь может быть задействована, если прессостат зафиксировал уровень перелива воды в баке или при других аварийных ситуациях.

Примечание. Как отмечалось выше, датчик Aqua Control может быть подключен по другой цепи (не параллельно симистору TY2, а как часть цепи формирователя сигнала AQUA_S, который поступает на МК (см. таблицу 1). К сожалению, отследить данную цепь полностью не удалось. Известно, что часть элементов данной цепи имеют позиционные обозначения R5-R7, D27.

- Симистор TY4 управления приводным мотором, цепь его управления: выв. 36 МК U6 — QD7 — R95 — управляющий электрод симистора.

- Симисторы управления клапанами залива воды основной и предварительной стирок, соответственно, TY5 и TY6 (рис. 4).

Цепь управления симистора TY5: выв. 45 МК U6 — R118 — управляющий электрод TY5.

Цепь управления симистора TY6: выв. 46 U6 — R126 — управляющий электрод TY6.

Примечание. В этой статье не приводится описание цепей рециркуляционной помпы и клапана залива воды отделения кондиционера/отбеливателя, так как их компоненты на плате рассматриваемой версии ЭМ отсутствуют. Тем не менее, укажем позиционные обозначения симисторов рециркуляционной помпы и клапана — это, соответственно, TY3 (подключен к контакту 4 соединителя J4) и TY7 (подключен к контакту 3 соединителя J13).

- Реле RL1 и RL2 коммутируют фазировку питания ротора приводного мотора в реверсивном режиме работы. Они управляются по цепям (в скобках указана цепь для реле RL2): выв. 44 (37) U6 — QD8 (QD10) — обмотка RL1 (RL2).
- Реле RL3 коммутации секций обмоток статора приводного мотора при переходе в режиме отжима с низких на высокие обороты (и наоборот). Данное реле может отсутствовать, как и элементы его цепи, в этом случае между контактами его силовой контактной группы устанавливается перемычка (в положении отключения средней точки обмотки статора). Реле управляется по цепи: выв. 38 U6 — QD11 — обмотка RL3.
- Реле RL5 ТЭН стирки/ питания сушки (опция) и реле ТЭН RL4.

При проектировании ЭМ EWX13 для управления ТЭН стирки/плате сушки изначально предполагалось использование двух реле: первое реле являлось общим (RL4, коммутация сетевой

XLG — компактные LED-драйверы со стабилизацией мощности от MEAN WELL

Линейка XLG компактных LED-драйверов MEAN WELL с регулируемыми выходными параметрами работает в режиме стабилизации мощности. Семейство доступно в диапазоне мощности 25...240 Вт (серии XLG-25, XLG-50, XLG-75, XLG-100, XLG-150, XLG-200, XLG-240). Особенности драйверов являются работа на указанной мощности во всем диапазоне изменения выходного тока и более низкая стоимость по сравнению с аналогичной продукцией. Требуемый начальный



Основные технические параметры LED-драйверов MEAN WELL линейки XLG

| Серия | XLG-25 | XLG-50 | XLG-75 | XLG-100 | XLG-150 | XLG-200 | XLG-240 |
|------------------------------------|-----------------------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Выходная мощность, Вт | 25 | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 240 |
| Выходной ток, мА | 250...1050 | 530...2100 | 350...2100 | 35...2780 | 700...4170 | 350...5550 | 350...6660 |
| Защита от 380 В (от обрыва «нуля») | Да, для серий XLG-xxl | | | | | | |
| Температурный диапазон, °С | -40...70 °С | | | | | | |
| КПД, % | 88 | 90 | 91 | 92,5 | 93 | 94 | 93 |
| Коэффициент мощности | 0,95 | | | | | | |
| Габаритные размеры (ДхШхВ), мм | 105×63×30 | 105×63×30 | 140×63×32 | 140×63×32 | 180×63×35,5 | 199×63×35,5 | 219×63×35,5 |
| Гарантия | 5 лет | | | | | | |

ток устанавливается вручную посредством встроенного потенциометра. При этом все модели драйверов обладают степенью защиты от внешних воздействий (IP) не ниже IP67, предназначены для внутреннего и наружного использования в диапазоне температуры -40...+70 °С. Основные технические параметры **LED-драйверов** представлены в таблице.

В семействе драйверов имеются модели как с фиксированным выходом (не диммируемые; индекс «А» в конце наименования), так и с возможностью диммирования (индекс «АВ» в конце наименования). Диммирование «3-в-1» осуществляется постоянным напряжением (0...10 В), с помощью ШИМ, а также изменением внешнего сопротивления. В линейке продукции имеются и модели с защитой от повышенного напряжения (380 В) на входе (опционально; индекс «I» после значения мощности, например XLG-150I-L-AB). Указанное напряжение в сети может возникнуть при обрыве «нуля». В этом случае в источнике питания

произойдет отключение основной части схемы, а при снижении напряжения до безопасного уровня источник питания вновь включится.

Все семейство драйверов можно разделить на четыре группы:

- с выходным напряжением 12/24 В (только XLG-75/100/150/200);
- L-тип, с рабочими токами 700...1050 мА (кроме XLG-25/50);
- M-тип, с рабочими токами 1400...2100 мА (только XLG-150);
- H-тип, с различными рабочими токами при $U_{вых} \leq 60$ В (все серии).

Семейство XLG характеризуется высокой стойкостью к импульсам повышенной энергии амплитудой до 6/10 кВ и длительной гарантией производителя – 5 лет.

Применение: светодиодные светильники для наружного и внутреннего освещения.

Источник: <https://www.compel.ru/>

Внимание!

Редакция журнала «Ремонт & Сервис» приглашает авторов.

С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте: www.remserv.ru

Тел./факс: 8 (495) 617-39-64

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82 или по e-mail: ra@solon-press.ru

Синхронный двигатель с постоянными магнитами KD-25-2-250

Российская частная компания ОАО «МТП Ми-ландр» анонсировала свою новую разработку KD-25-2-250 — это высокопроизводительный, прецизионный и надежный поверхностный синхронный двигатель с постоянными магнитами (PMSM). Устройство предназначено для использования на открытом воздухе в качестве тягового двигателя для различных типов коптерных машин, таких как малые электрические самолеты для различных типов беспилотных летательных аппаратов и пилотируемых летательных аппаратов. При номинальной частоте вращения 1800 об/мин двигатель способен обеспечить непрерывную мощность 10 кВт в течение длительного периода и имеет тягу от 75 до 100 кг (при пиковом значении) на ось. KD 25-2-250-это лучший выбор для различных коптерных машин благодаря своим размерам, весу и мощности, а также идеальное решение для растущего спроса на безопасные,



| Параметр двигателя, значение | |
|---|---------------|
| Номинальная мощность, кВт (при номинальном крутящем моменте 50 Нм и номинальной частоте вращения 1800 об / мин) | 10 |
| Номинальное напряжение, В | 120 |
| Пиковый ток, А | 400 |
| Номинальный крутящий момент, Нм | 50 |
| Номинальная частота вращения, об / мин | 1800 |
| Пиковая мощность, кВт (кратковременная, продолжительность зависит от условий охлаждения) | 20 |
| Максимальный крутящий момент, Нм (короткое время, продолжительность зависит от условий охлаждения) | 85 |
| Пиковая скорость (без нагрузки), об/мин | 2200... 2500 |
| Максимальная эффективность, % | 94 |
| Максимальная температура обмотки (встроенный термодатчик), °С | 150 |
| Принудительное охлаждения | воздух |
| Скорость охлаждения [м/сек.] | 20 |
| Температура охлаждения [°С] | 25 |
| Количество пар полюсов | 21 |
| Количество фаз | 3 |
| Соединение обмоток | Y |
| Диапазон рабочей температуры, [°С] | от 40 до + 60 |
| Тип двигателя | Опережающий |
| Масса, кг | 6,4 |
| Размеры [мм] | Ø265 × 57 |
| Датчик абсолютного положения ротора — энкодер с синусо-косинусным выходом | Встроенный |
| Термодатчик – NTCLG100E2103JB (10 кВт) | Встроенный |

эффективные и экологически устойчивые полностью электрические авиационные машины и их компоненты.

Максимальная эффективность двигателя может быть достигнута при использовании с инвертором синусоидального векторного управления (FOC) (можно приобрести отдельно) производства Milandr.

Основные преимущества:

- Высокая эффективность (отсутствие тока возбуждения), электрическая стабильность и долговечность.
- Компактный, легкий, экологичный.
- Низкий акустический шум и энергопотребление.
- Простота конструкции и обслуживания.
- Концентрированные обмотки.

Приложения:

- Вертолеты.
- Модернизация БПЛА.
- Планерная моторизация.
- Самолет STOL.

Источник:

<https://www.milandr.com/>

Уважаемые читатели!

В связи с закрытием компаний «РОСПЕЧАТЬ» и «АПР» подписку на журнал на 2022 год можно оформить следующими способами:

1. **Самый удобный способ!** На сайте издательства «СОЛОН-Пресс» www.solon-press.ru любым удобным для вас способом онлайн-оплаты с оплатой по телефону, картой, банковским переводом и т.д., используя сервис РОБОКАССА.
2. Через любой банк (квитанцию для оплаты показана ниже).
3. На сайте журнала www.remserv.ru на странице «Подписка».

**На журнал можно подписаться в редакции.
Подписка в редакции дешевле любой альтернативной подписки!**

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ В РЕДАКЦИИ на 2022 год:

Для физических лиц
на год — 7200 руб.; на полугодие — 3600 руб.
Для этого Вам надо перевести (желательно через Сбербанк) на счет редакции согласно банковским реквизитам необходимую сумму с обязательным указанием Вашего почтового адреса (в том числе почтового индекса) и оплачиваемых номеров журнала (бланк подписки прилагается)

Для юридических лиц
на год — 7920 руб.; на полугодие — 3960 руб.
Для этого Вам нужно отправить заявку в произвольной форме по электронной почте на адрес: rem_serv@solon-press.ru. В ней указать реквизиты компании, заказываемые номера журнала и их количество

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ (вместе с почтовой доставкой)

2015-2017 гг. 3600 руб.
2018 год 3720 руб.
2019 год 3840 руб.
2020 год 3960 руб.

любое полугодие — 1800 руб.
любое полугодие — 1860 руб.
любое полугодие — 1920 руб.
любое полугодие — 1980 руб.

2021 год 4800 руб. **любое полугодие** — 2400 руб.

Стоимость электронной версии на CD:
архив 1998-2005 г. (4 диска) — 1000 руб.

Форма № ПД-4

Извещение

ООО «СОЛОН-Пресс»

(наименование получателя платежа)

7724905367/772501001

40702810200070360021

(ИНН получателя платежа)

(номер счета получателя платежа)

Филиал «Корпоративный» ПАО «Совкомбанк»

БИК 044525360

(наименование банка получателя платежа)

Номер кор./сч. банка получателя платежа

30101810445250000360

за журнал «Ремонт & Сервис» № _____, 20 год _____

(наименование платежа)

(номер лицевого счета (код) плательщика)

Ф.И.О. плательщика: _____

Адрес плательщика: _____

Сумма платежа: _____ руб. _____ коп. Сумма платы за услуги: _____ руб. _____ коп

Итого _____ руб. _____ коп. “_____” _____ 20 г.

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка ознакомлен и согласен. **Подпись плательщика**

Кассир

ООО «СОЛОН-Пресс»

(наименование получателя платежа)

7724905367/772501001

40702810200070360021

(ИНН получателя платежа)

(номер счета получателя платежа)

Филиал «Корпоративный» ПАО «Совкомбанк»

БИК 044525360

(наименование банка получателя платежа)

Номер кор./сч. банка получателя платежа

30101810445250000360

за журнал «Ремонт & Сервис» № _____, 20 год _____

(наименование платежа)

(номер лицевого счета (код) плательщика)

Ф.И.О. плательщика: _____

Адрес плательщика: _____

Сумма платежа: _____ руб. _____ коп. Сумма платы за услуги: _____ руб. _____ коп.

Итого _____ руб. _____ коп. “_____” _____ 20 г.

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка ознакомлен и согласен. **Подпись плательщика**

Квитанция

Кассир

✂ - линия отреза

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Серия «Компоненты и технологии»



Заказывайте на сайте издательства
www.solon-press.ru

ООО «СОЛОН-Пресс»
123001, г. Москва, а/я 82
Телефоны: (495) 617-39-64, (495) 617-39-65
E-mail: kniga@solon-press.ru
www.solon-press.ru

Схемы к статье «К 70-летию компании Marantz. Высококачественная аудиотехника серии Reference 2004-2008 годов»

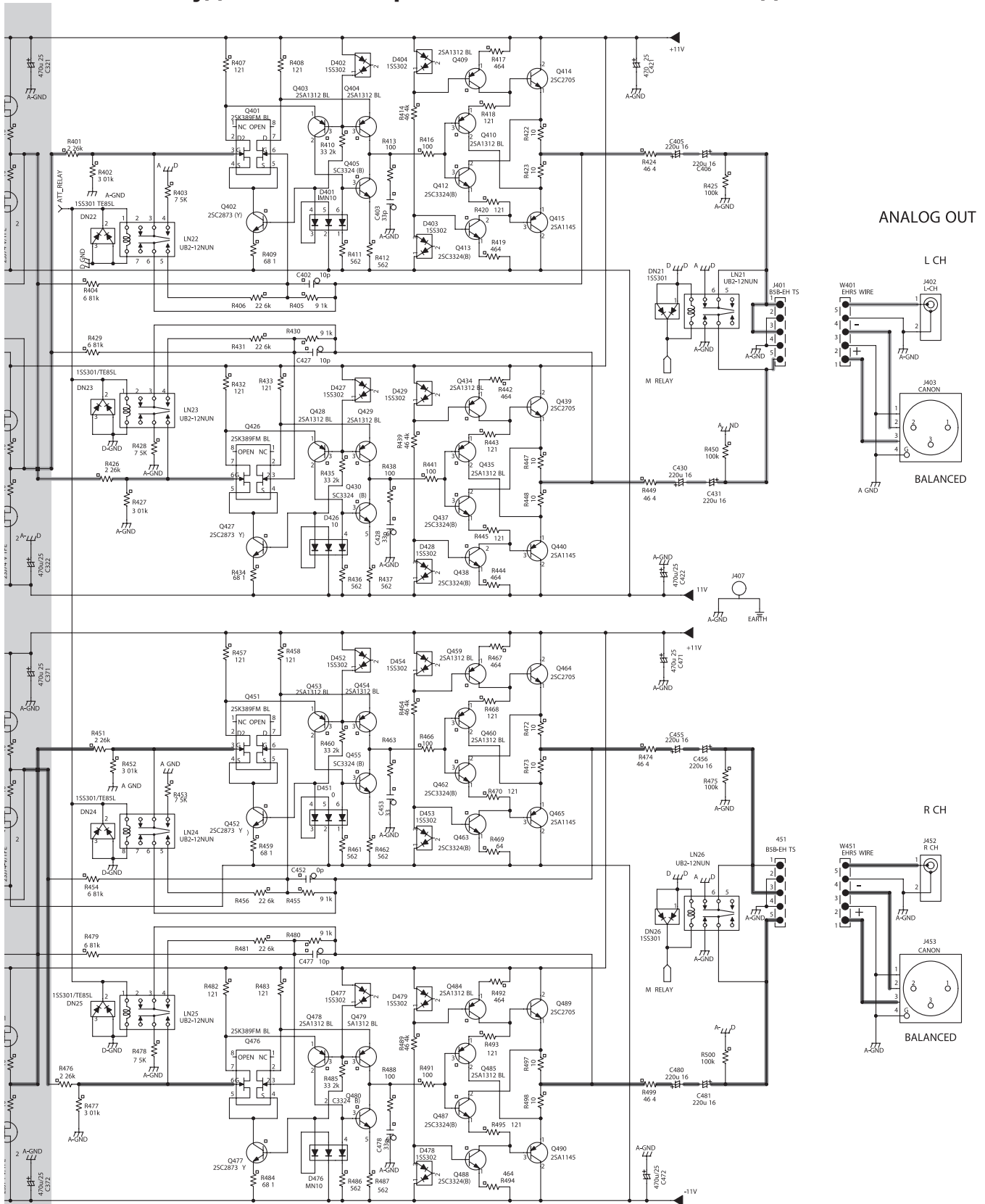


Рис. 10. Принципиальная электрическая схема аналогового звукового тракта