

- ◆ Итоги выставки «ЭкспоЭлектроника 2014»
- ◆ Форум SEMICON Russia
- ◆ Система питания ЖК ТВ шасси SONY AZ-1A
- ◆ Электронный модуль стиральных машин BOSCH серии MAXX5
- ◆ LADA KALINA 2 с АКП — работа ЭСУД с ЭБУ M74

П-механизм цифровых видеокамер SONY

Схемы на вкладке:

- телевизоров SONY BRAVIA на шасси AZ-1A
 - блоков питания ЖК ТВ Samsung
- Part № BN44-00200/00201/00203A



www.remserv.ru

ISSN 1993-5935



9 771993 593770



1 4006

Учредитель и издатель:
ООО «СОЛОН-Пресс»
115142, г. Москва,
Кавказский бульвар, д. 50

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 (499) 795-73-26

Подписка
Галина Андреева
E-mail: galina@solon-press.ru

Верстка, обложка:
Анна Иванова
Рисунки и схемы:
Александр Бобков,
Виктор Трушин
Корректор:
Михаил Побочин

Адрес редакции:
123231, г. Москва,
Садовая-Кудринская ул., 11,
офис 112 Д
Для корреспонденции:
123001, г. Москва, а/я 82
Телефон/факс:
8 (499) 795-73-26
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 20.05.14.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 12 000 экз.

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1
Сайт: www.chpd.ru, e-mail: sales@chpd.ru,
8 (495) 988-63-76, т/ф. 8 (496) 726-54-10
Цена свободная.
Заказ № 3170

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», №6 (189), 2014

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

- Итоги выставки «ЭкспоЭлектроника 2014» 2
- Новый лидер по поставкам Ultra HD TV-панелей 2
- 34-дюймовый монитор 34UM95
и ULTRA HD-телевизор UB980 компании LG отмечены наградами TIPA 4
- Samsung трижды удостоен национальной премии «Продукт Года 2014» 4
- Форум SEMICON Russia достиг своего пика 5
- 84-дюймовый сенсорный дисплей ViewSonic CDE8451-TL с разрешением 4K Ultra-HD
и двумя ОС 6

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

- Павел Потапов (г. Москва)
ЖК телевизоры SONY BRAVIA на шасси AZ-1A. Ремонт системы питания 7

● ВИДЕОТЕХНИКА

- Юрий Петропавловский (г. Таганрог)
Устройство и ремонт N-механизма цифровых видеокамер SONY 20

● ОРГТЕХНИКА

- Виталий Печеровый (г. Орел)
Копир «Canon FC 230» — разборка, профилактика, замена узлов (часть 2) 30
- Геннадий Романов (г. Москва)
Устройство и ремонт ЖК монитора «Acer X193HQ» (часть 2) 38

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

- Александр Волков, Владимир Козаченко, Александр Ростов
Электронный модуль стиральных машин BOSCH серии MAXX5 (часть 2) 50

● АВТОЭЛЕКТРОНИКА

- Николай Пчелинцев
Автомобиль LADA KALINA 2 с автоматической коробкой передач.
Особенности работы ЭСУД с контроллером M74 (часть 2) 55

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- IRG7PK35UD1PbF — сверхбыстрые 1400 В IGBT-транзисторы для индукционного
нагрева и мягкого переключения 61
- Новые ИК фотодиоды и фототранзисторы от Vishay 61
- MCP8063 — мощный интегральный драйвер электродвигателей
для автоэлектроники 62
- LVDS-генераторы XpressO-ULTRA от Fox Electronics 62
- Датчики освещенности/приближения Murata LT-1PA01 62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

- Подписка 63

НА ВКЛАДКЕ:

- схемы телевизоров SONY BRAVIA на шасси AZ-1A
- схемы блоков питания и инверторов питания CСFL
задней подсветки ЖК телевизоров Samsung
Part № BN44-00200/00201/00203A

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).

Итоги выставки «ЭкспоЭлектроника 2014»

15-17 апреля этого года отмечены важными событиями в мире отечественной электроники: в трех залах «Крокус Экспо» состоялся Международный форум электронной промышленности «ЭкспоЭлектроника 2014».

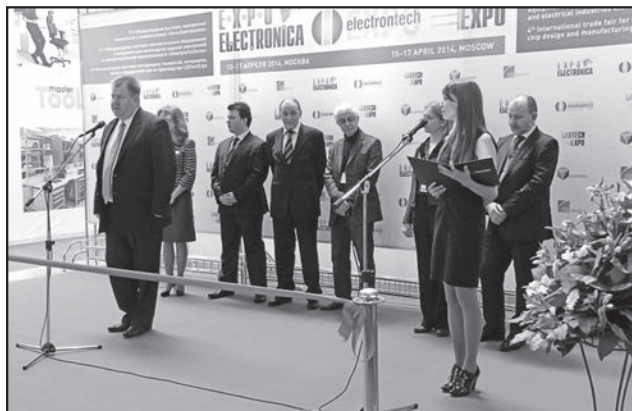
В состав форума вошли три выставки электронной промышленности:

- 17-я Международная выставка электронных компонентов и комплектующих «ЭкспоЭлектроника 2014»;
- 12-я Международная выставка технологического оборудования и материалов для производства изделий электронной и электротехнической промышленности «ЭлектронТехЭкспо»;
- 4-я Международная выставка светодиодных решений, чипов и оборудования для их производства «LEDTechExpo».

Комплексный подход к экспонированию обеспечил высокую эффективность от посещения мероприятия и позволил решать вопросы поставок технологического оборудования и электронных компонентов одновременно и в совокупности друг с другом.

Официальную поддержку международному форуму электронной промышленности «ЭкспоЭлектроника 2014» оказали Министерство промышленности и торговли РФ, Министерство образования и науки РФ, Федеральный фонд развития электронной техники РФ, Комитет Государственной Думы РФ по науке и наукоемким технологиям, Правительство города Москвы, ОАО «Российская электроника», Некоммерческое Партнерство Производителей светодиодов и Систем на их основе.

На выставке было представлено более 500 компаний-участников из 23 стран мира. Среди них были представлены национальные павильоны Гонконга, Китая, Тайва-



Церемония открытия выставки

ня, Великобритании. В рамках форума прошел первый в России конкурс ручной пайки IPC, состоялись круглые столы, такие как «Фотовольтаика — новый вектор развития электроники» и «Электроника в высокотехнологичной медицинской диагностике. Инженерные решения и практика применения», 3-я Международная конференция «Светодиоды: чипы, продукция, материалы, оборудование» и различные семинары.

Во время работы форума можно было «вживую» увидеть процесс монтажа печатных плат, гальванической металлизации, пайки, ознакомиться с компонентами для производства светодиодных источников света и готовых светодиодных решений и даже выиграть осциллограф.

На стенде ТД «Солон-Пресс» были представлены номера журнала «Ремонт & Сервис», а также широкий спектр литературы по темам ТРИЗ, электроники, радиоэлектроники, физики, программирования, САПР и цифровой обработки сигналов.

Новый лидер по поставкам Ultra HD TV-панелей

Сборка ЖК дисплеев на базе технологии 4K становится еще доступнее. Агентство NPD Display Search оценивает компании Inpolux и AUO как лидеров в продаже таких панелей.

Эксперты полагают, что лидерство тайваньских заводов будет основано на части рынка размером в 58%, ближайшие преследователи из Кореи будут располагать лишь долей в 25%, а китайским фирмам отводится 14%.

Стратегии китайских фирм расходятся с распространенными веяниями всемирного рынка. Внутреннему рынку китайцы отводят лишь небольшую часть продажи новых мониторов, довольствуясь больше удобством то-

вара, нежели его доходностью. Остальные мировые бренды акцентируют внимание на коммерциализации технологического решения. Некоторые изготовители готовы идти на демпинг, понижая стоимость при продаже панелей с целью увеличения спроса.

Шесть известных производителей ЖК ТВ из Китая уже имеют множество заказов, определяющих будущее самой технологии. Известные производители мониторов Samsung Display и LG Display относятся к выпуску мониторов с 4K разрешением скромнее. Разумно предположить перенаправление возможных заказов дочерним предприятиям.

Источник: www.bitprice.ru

34-дюймовый монитор 34UM95 и ULTRA HD-телевизор UB980 компании LG отмечены наградами TIPA

Ультраширокий монитор (модель 34UM95) с соотношением сторон 21:9 компании LG Electronics был отмечен наградой «Лучший фотомонитор», присуждаемой Ассоциацией представителей прессы в области фотографии TIPA (Technical Image Press Association). 34-дюймовая модель имеет разрешение UltraWide QHD (3440 × 1440), широчайшие возможности управления цветом и большой набор интерфейсов подключения, включая порт Thunderbolt™ 2. ULTRA HD-телевизор LG серии UB980 также получил награду «Лучший фототелевизор» от TIPA.

«Мы очень гордимся, что наша модель 34UM95 получила престижное звание «Лучший фотомонитор» от TIPA, — сказал Хён-сей Пак, Глава подразделения IT-продуктов компании LG Electronics. — Благодаря своему потрясающему качеству изображения и широкому ряду возможностей профессионального уровня наш монитор задает новую планку технического совершенства.

Широкий 34-дюймовый IPS-дисплей максимально использует возможности набирающего популярность соотношения сторон 21:9, а также разрешения UltraWide QHD-качества. Монитор поддерживает различные форматы соединения, в том числе через порт Thunderbolt™ 2, который обеспечивает скорость передачи данных до 20 Гб/с, что существенно сказывается



на производительности при работе с тяжелыми фото и видеофайлами.

Ультраширокий монитор отображает 99% цветового пространства sRGB и позволяет произвести калибровку через собственное ПО True Color Finder и встроенный скейлер. Функция 4-Screen Split помогает легко управлять открытыми файлами и внешними устройствами. Модель 34UM95 также совместима с Mac Pro.

ULTRA HD телевизор серии UB980, получивший награду TIPA как «Лучший фототелевизор», станет отличным выбором для тех, кто любит просматривать свои фотографии на большом экране.

Samsung трижды удостоен национальной премии «Продукт Года 2014»

Объявлены лауреаты ежегодной национальной премии «Продукт Года 2014». Сразу три новинки Samsung стали победителями в двух номинациях.

Ежегодной премией «Продукт Года» традиционно награждаются победители в пяти категориях: «Аудио-видеотехника», «Фототехника, оборудование и материалы», «Мобильные и цифровые устройства», «Бытовая техника» и «TOP High End». В этом году на соискание премии было выдвинуто 494 продукта. В состав жюри

вошли независимые эксперты российского рынка аудио, видео, фото, компьютерной и мобильной техники, а также представители ведущих отраслевых изданий в области потребительской электроники.

В номинации «Аудио-видеотехника» премии удостоились сразу два продукта Samsung: ЖК телевизор с LED-подсветкой «Samsung UE55H8000» и телевизор «Samsung Smart TV UE48HU8500».

Основной особенностью телевизора с Full HD-разрешением

UE55H8000 является изогнутый экран. Телевизоры Samsung являются наиболее изогнутыми на рынке телевизоров — радиус изгиба составляет 4,2 метра. Совместно с технологией локального усиления контрастности Auto Depth Enhancer изогнутый экран создает эффект погружения в изображение.

UHD-телевизор UE48HU8500 поражает зрителя детализацией картинки — разрешение его экрана в четыре раза больше, чем Full HD. Технология конвертации UHD

upscaling позволяет улучшить качество любого изображения до качества, близкого к UHD.

Эти модели оснащены функцией 3D, светодиодной подсветкой ЖК экрана и возможностью выхода в Интернет. Управление может осуществляться с помощью же-

стов или посредством голосовых команд.

В номинации «Бытовая техника» лучшей признана конвекционная СВЧ печь Samsung Chic 2 (MC28H5135CK/BW), входящая в уникальную дизайнерскую линейку Samsung Crystal Gloss™. Печь Chic 2

оснащена режимом «Здоровое питание» (Healthy Cooking), который сохраняет вкус и консистенцию продуктов, делая их максимально полезными. Встроенные функции позволяют выбирать из 60 рецептов блюд русской кухни, а также готовить домашние йогурт и тесто.

Форум SEMICON Russia достиг своего пика

С 13 по 15 мая 2014 года в Москве проходил крупнейший международный Форум SEMICON Russia 2014, посвященный развитию полупроводниковой и микроэлектронной промышленности в России. Первым открывающим мероприятием Форума традиционно стала Конференция по рынку микроэлектроники, которая состоялась 13 мая в Конгресс-центре Технополиса «Москва» при поддержке международной аналитической компании Frost & Sullivan.

Форум SEMICON Russia — важнейшее ежегодное мероприятие для специалистов в области полупроводников, микро- и нанoeлектроники, которое собирает на одной площадке всю мировую отрасль, подводит черту и дает толчок новым совместным проектам российских и зарубежных компаний.

За последние годы российская радиоэлектронная промышленность совершила заметный скачок в своем развитии благодаря поддержке государства, сотрудничеству с иностранными компаниями и отраслевым институтам, усилению роли кластеров в российской экономической политике.

«Российский рынок несомненно растет. Мы видим несколько компаний, которые интегрируют технологии из Западной Европы и Америки, откуда сейчас идут инвестиции. Рынок растет быстрыми темпами, даже быстрее, чем рынки Западной Европы или Америки. Мы считаем, что экономика Западной Европы и мировая экономика тесно связаны и надеемся, что в скором времени политическая ситуация разрядится», — заявил Адриан Филипс, Вице-президент, Европейские продажи, Torpan PHOTOMASKS, INC./TOPPAN PHOTOMASKS GERMANY GMBH.

Программа SEMICON Russia традиционно включала с себя Конференцию по микроэлектронике, выставочную экспозицию, деловые и технологические презентации и сессии. В этом году международная экспозиция SEMICON в России распахнула двери для более 155 экспонентов из 15 стран мира, в общей сложности Форум посетило около 1200 специалистов.



Конференция «Формирование российской индустрии микроэлектроники», Конгресс-центр Технополиса «Москва»

Конференция сфокусировалась на ключевых аспектах и возможностях российской микроэлектроники, проливая свет на существующие проекты и деятельность регионов. В ней приняли участие высокопоставленные представители власти, ведущие российские и зарубежные предприятия, микроэлектронные кластеры, международные эксперты, научно-исследовательские институты, отраслевые ассоциации, аналитические компании.

В числе спикеров мероприятия: Хайнц Кюндерт, Президент Глобальной промышленной ассоциации SEMI Europe, Алена Фомина, Генеральный директор ОАО «ЦНИИ Электроника», Павел Рудник, Заместитель директора Департамента инновационного развития Министерства экономического развития РФ, Виктор Лучинин, Заведующий кафедрой микро- и нанoeлектроники, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Марк Дидик, Президент КрокусНано Электроника.

В своем докладе Генеральный директор ОАО «ЦНИИ Электроника» Алена Фомина перечислила основные задачи Стратегии развития радиоэлектронной промышленности на период до 2030 года, сделав акцент на создании инфраструктуры для коммерциализации

продукции и поиска оптимального баланса сил между наукой и бизнесом.

Также на Конференции была широко освещена тема применения технологий микроэлектроники: МЭМС, МИС, мультисенсорные дисплеи, SiC.

По мнению спикеров, формирование конкурентоспособной индустрии микроэлектроники — дорога с двусторонним движением. Российский рынок начинает набирать обороты и создавать оптимальную конъюнктуру для привлечения зарубежных предприятий, которые в свою очередь могут поделиться с отечественными компаниями опытом реализации инновационных решений.

Выставочная экспозиция SEMICON Russia в ЦВК

После окончания работы Конференции, с 14 по 15 мая 2014 года в ЦВК «Экспоцентр» для специалистов была открыта выставка полупроводников и микроэлектроники SEMICON Russia.

В выставке приняли участие такие компании как SVCS Process Innovation s.r.o., Maicom Quarz GmbH, Группа компаний Остек, ЭлТех СПб, Schenker Deutschland AG, FÄTH, imes, M+W Group, STMicroelectronics, а также Правительство Москвы в лице Департамента науки, промышленной политики и

предпринимательства, представивший на своем стенде более 15 компаний, в основном из Зеленоградского микроэлектронного кластера.

По мнению большинства участников выставки, сегодня у российской микроэлектронной промышленности большие перспективы на будущее. По словам Ярослава Мельникова, Эксперт-консультанта Казенного предприятия города Москвы «Корпорация развития Зеленограда», участие в международных выставках является неотъемлемой составляющей стратегии взаимодействия участников кластера Зеленоград с потенциальными партнерами из других стран и регионов, оно позволяет налаживать и развивать внешние связи, следить за инновациями и достижениями отрасли.

В рамках выставки на специализированной площадке TechARENA прошли сессии, посвященные МЭМС и технологиям корпусирования.

SEMICON Russia в очередной раз оправдала свой статус бизнес-площадки для специалистов самого высокого уровня, решающей насущные задачи отрасли. В следующем году организаторы планируют привлечь на форум больше молодых ученых и разработчиков, и, в целом, расширять сотрудничество с российскими ВУЗами.

84-дюймовый сенсорный дисплей ViewSonic CDE845 1-TL с разрешением 4K Ultra-HD и двумя ОС

Корпорация ViewSonic анонсировала CDE8451-TL — 84-дюймовый интерактивный дисплей с разрешением 4K Ultra-HD, распознающий одновременное касание в шести точках. Дисплей дает яркое и четкое изображение с высокой степенью детализации. Сенсорный ввод делает эту модель прекрасным решением для корпоративного сектора, государственных организаций, научных и медицинских учреждений.

ViewSonic CDE8451-TL обеспечивает сверхвысокое разрешение 4K Ultra-HD — это в четыре раза выше, чем у дисплеев 1080p Full HD. Экран большого формата на основе технологии LED и разрешение 4K позволяют отобразить мельчайшие детали изображения и цвето-

вые оттенки с высокой четкостью. Сенсорный экран, распознающий одновременное касание в шести точках, дает возможность писать, рисовать или добавлять заметки пальцами или стилусом. Сочетание интерактивного сенсорного ввода и сверхвысокого разрешения превращают ViewSonic CDE8451-TL в идеальное решение на основе большого экрана.

Дисплей ViewSonic CDE8451-TL предоставляет широкие возможности подключения, в том числе порты HDMI, USB и VGA, а также RS-232 для управления несколькими дисплеями и устройствами. Он оснащен двухъядерным процессором ARM, памятью 8 Гбайт и операционной системой Android™ 4.2, которая предоставляет пользовате-

лям широкий спектр приложений для бизнеса и образования.

Дисплей CDE8451-TL поставляется с ПО ViewSonic ViewBoard™, которое позволяет писать и редактировать документы и изображения на экране в реальном времени. Благодаря опциональному модулю ViewSonic NMP-708 slot-in PC модель CDE8451-TL можно превратить в интерактивный дисплей с двумя ОС. В модуле NMP-708 используются центральный процессор Intel® i5 и графический процессор NVIDIA® GPU. Встроенная ОС Windows® 8 превращает NMP-708 в компьютер с возможностью реализации всего сенсорного функционала ОС Windows 8 и доступом к приложениям MS Office Suite.

Павел Потапов (г. Москва)

ЖК телевизоры SONY BRAVIA на шасси AZ-1A.

Ремонт системы питания

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



Эта статья является продолжением материала [1] об архитектуре и сервисных регулировках ТВ шасси AZ-1A, на котором выпускались телевизоры SONY BRAVIA серий KLV-22/26/32BX300, KLV-40BX400. В этом материале подробно рассматриваются блоки питания телевизоров G2LE, G2HE и вторичные источники, расположенные на главной плате BAA, — схемотехника, элементная база и типовые неисправности.

Система питания ТВ шасси AZ1-A

Система питания ТВ шасси AZ1-A состоит из трех узлов:

- рабочего и дежурного источников питания, конструктивно они размещены на отдельной плате G2LE (для 32-дюймовых моделей) или G2HE (для 40-дюймовых моделей);
- интегральных линейных стабилизаторов и импульсных DC/DC-конверторов вторичных напряжений, конструктивно они размещены на главной плате BAA;
- инвертора питания люминесцентных ламп (CCFL) задней подсветки ЖК панели (далее — инвертор CCFL), он размещен на отдельной плате.

Инвертор питания CCFL

В настоящее время большинство производителей ТВ используют инверторы CCFL сторонних производителей — для них это экономически более выгодно. И в рассматриваемом шасси применяются такие инверторы (довольно часто — производства SAMSUNG), поэтому в сервисной документации SONY отсутствует принци-

альная схема на этот узел. В случае неисправности инвертора в авторизованных сервисных центрах его заменяют целиком.

На рассматриваемом ТВ шасси инвертор подключается к плате блока питания через разъем CN6402 (см. рис. 1, 2). Управляющие сигналы для инвертора на включение (BL_ON) и цифровую регулировку яркости (Dimmer) формируются на главной плате. Транзистором через контакты 11 и 12 CN6401 они поступают на контакты 12 и 14 CN6402. В аварийной ситуации инвертор формирует сигнал ошибки BL_ERR, который через разъемы CN6402 (контакт 11) и CN6401 (контакт 10) подается на главную плату.

Инвертор питается постоянным напряжением 12 В (UNREG24V) от рабочего источника питания.

Рассмотрим схемотехнику основного и дежурного источников питания (плата GA2 или GA3), а также цепи питания главной платы BAA.

Принципиальная электрическая схема платы G2LE

Плата G2LE устанавливается в 32-дюймовые модели ТВ. Принципиальная электрическая схема платы приведена на рис. 1. Элементы схемы, размещенной на плате (рис. 2), можно разделить на следующие функциональные узлы:

- сетевой помехоподавляющий фильтр L6101 L6102 C6101-C6108;
- сетевой выпрямитель и фильтр D6301 L6301 C6303 C6304 C6306 C6325;
- корректор коэффициента мощности (ККМ) IC6301 Q6301 Q6304 L6302;

- дежурный источник питания IC6101 T6101;
- рабочий источник питания IC6301 Q6302 Q6303 T6302;
- цепи управления включением/выключением и инвертором CCFL.

Примечание. Элементы на рис. 2, помеченные маркировкой «pop», на плату не установлены.

Защитные ограничительные двунаправленные диоды VDP6101 и VDP6102 типа ERZL10T621, включенные параллельно входному сетевому напряжению перед сетевым фильтром и после него, защищают элементы блока питания от бросков входного напряжения (импульсных помех). Если это происходит, элемент пропускает ток, что приводит к ограничению амплитуды импульсов напряжения.

Первые два узла из состава блока питания в описании не нужны, а схемные решения остальных узлов рассмотрим подробнее.

Корректор коэффициента мощности

ККМ реализован по схеме повышающего конвертора (сетевой выпрямитель и нагрузка конвертора — дроссель L6302 — включены последовательно) на специализированном контроллере в составе ИМС IC6301 типа CXA3809 фирмы SONY. Архитектура этого узла и упрощенная схема ККМ, для пояснения принципа его работы, приведены на рис. 3, а назначение выводов ИМС — в таблице 1.

ИМС работает в режиме критической проводимости, для переключения силового ключа исполь-

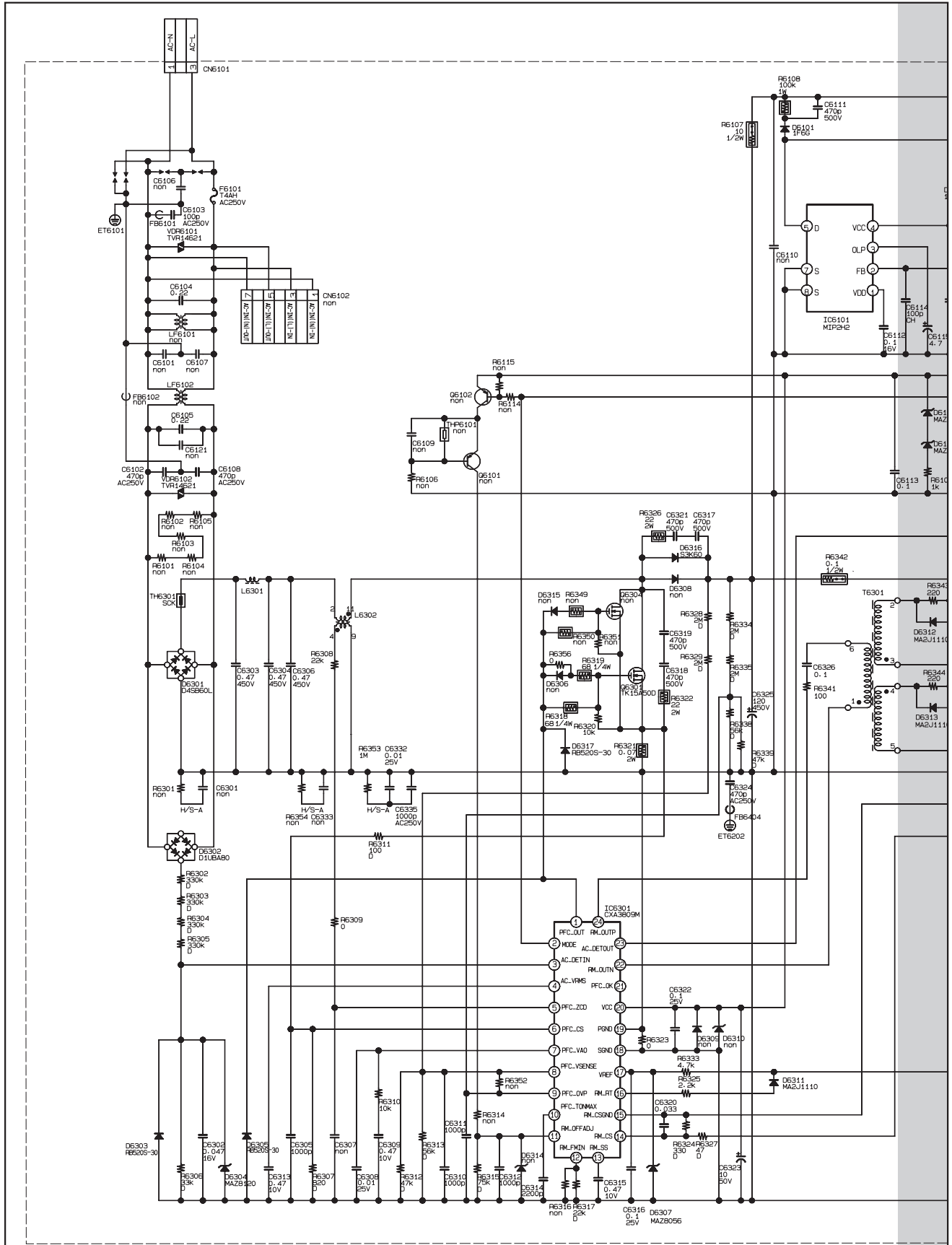


Рис. 1. Принципиальная