

Дорогие друзья! Наступает Новый год, год надежд и хороших перемен!

Прошедший год для ремонтной отрасли был и плохим и хорошим — в зависимости, с какой стороны его оценивать. С точки зрения пессимиста, часть брендов бытовой техники ушла, появились сложности с поставками запчастей на бытовую электронику — наверно это и все. А теперь о хорошем — взамен появились новые бренды, а техника ушедших брендов поставляется по параллельному импорту. Для специалистов появилась редкая возможность расширить свой профессионализм при освоении новой техники, уже сейчас вопросы с запчастями решаются в большей степени положительно. И в заключение — на рынке резко возросла потребность в специалистах-ремонтниках. Налицо плюсов больше, чем минусов. Сейчас также наблюдается смена поколений специалистов, и уже молодые ремонтники обращаются к материалам (в том числе архивным) из нашего журнала, мы об этом судим по редакционной почте. Самое интересное, что многие кардинальные изменения в отрасли происходят именно в последнее время, и мы являемся свидетелями и участниками нового возрождения отрасли.

В этом году журнал отметил свое 25-летие и все это время мы работаем вместе с Вами, дорогие друзья. Во главу угла в своей деятельности мы ставим помощь в становлении и профессиональном росте специалистов. Что ожидать нового в Новом году? Естественно, основной упор будет сделан на расширении основных рубрик — ТВ, аудио, бытовая и оргтехника. Несмотря на внешние «бури», развитие потребительской электроники идет своим чередом, мы будем стараться в своих материалах отражать данный процесс развития.

Говоря о высоком профессионализме российских специалистов-сервисников, можно отметить, что в условиях санкций они с успехом решают многие инженерные проблемы, например, связанные с восстановлением узлов и элементов бытовой техники, ранее, по мнению производителей, подлежащих замене. Также специалисты успешно создают специальные программно-аппаратные комплексы для восстановления прошивок микроконтроллеров для различных категорий электронной техники. Многие узлы для техники специалисты начали производить уже небольшими сериями. Неудивительно, что даже ремонтники из других стран стараются учиться у наших специалистов. Об этом мы судим не только по специализированным форумам, но и востребованности нашего журнала среди зарубежных читателей.

В будущем году мы, как и последние 25 лет, будем помогать специалистам-сервисникам, способствовать их профессионализму.

Новый 2024-й год пройдет под знаком Дракона, под покровительством которого проходят самые удачные времена. Все лучшее еще впереди! Поздравляем всех наших читателей и друзей с праздником и желаем всего самого хорошего и, как это принято на Новый год, исполнения всех желаний!

С наступающим Новым годом!

*Редакция журнала
«Ремонт и Сервис электронной техники»*



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 Бобрусь

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

Подписано к печати 12.12.2023.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

Отпечатано в Бит-принт.

Цена свободная.
Заказ № 9521

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 12 (303), 2023

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

- Первый в мире мини-ПК с твердотельной системой активного охлаждения 3
В России самый дешевый домашний интернет в мире 3
В России предлагают отказаться от 3G и профессиональной радиосвязи в пользу 4G . . . 4
Иранскую бытовую технику будут производить на заводах LG и Samsung и продавать в
России 5
В российской компьютерной технике пропишутся китайские процессоры Loongson 5

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

- Николай Елагин
Устройство и ремонт телевизоров Sharp AQUOS серий 5xxx и 6xxx на основе платы
управления TP.MS6308.PB711 (часть 2) 6
Александр Седов
Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах. Устройство, сервисный режим, характерные
неисправности (часть 1) 13

● АУДИОТЕХНИКА

- Юрий Петропавловский
К 70-летию компании Sherwood. Обзор и устройство аудиокомпонентов 1990-1996 гг. . . 21

● ОРГТЕХНИКА

- Виталий Овсянников
Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung
ML-1640/1641/2240/2241/2245» (часть 2) 32

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

- Александр Ростов
Электронный модуль стиральных машин с сушкой «Haier HWD70/80-1482» (часть 2) . . . 36
Александр Седов
Беспроводной пылесос LG CodeZeroA9****. Устройство и ремонт (часть 3). 46

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

- 2- и 3-канальные измерители мощности «GPM-78320/78330» 54
Новая серия универсальных вольтметров «АКИП-2105». 55

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- NFC-контроллер ST54L со встроенным защищенным элементом поддерживает сервисы
STPay-мобильных цифровых кошельков. 56
Микроконтроллер STM32WB09 и модуль STM32WB1 MMC для компактных
интеллектуальных устройств Bluetooth 56
TPD4163K, TPD4164K — 600-вольтные интеллектуальные драйверы бесщеточных
двигателей постоянного тока 57

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

- Материалы, опубликованные в журнале за 2023 год 58
Подписка 63

НА ВКЛАДКЕ:

- Схемы к статье «Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах.
Устройство, сервисный режим, характерные
неисправности» I
Принципиальные электрические схемы CD-минисистем
«Samsung MM-B3/B4» XIII

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).

Первый в мире мини-ПК с твердотельной системой активного охлаждения

Компания Zotac анонсировала выпуск первого коммерческого устройства с системой охлаждения на основе технологии AirJet. Подобная система была разработана компанией Frore Systems в 2022 году, но пока не применялась в серийных устройствах. По словам разработчиков новинки, настала пора отказаться от шумных, вибрирующих и громоздких кулеров в компьютерах.

AirJet не имеет в конструкции подвижных элементов, вместо них здесь есть набор мембран внутри радиатора. Мембраны вибрируют на ультразвуковых частотах, что порождает колебания воздуха. Он

проталкивается через вентиляционные отверстия, чтобы образовались «пульсирующие струи» газа. Эти струи на большой скорости обтекают процессор и отводят от него тепло.

Сообщается, что звук работы активного охлаждения можно услышать, только приложив ухо к устройству. Эффективность охлаждения такова, что позволяет расположить все греющиеся элементы компьютера предельно близко друг к другу, поэтому они уместились в мини-корпус. Его размеры 115×76×24 мм, но на боковых гранях нашлось место для двух портов USB 3.2 Type-A, одного USB-C, вы-



ходов HDMI и DisplayPort, разъема Ethernet LAN и комбинированного разъема для наушников и микрофона.

В составе компьютера имеются 8-ядерный процессор Intel Core i3-N300 (3,8 ГГц), ОЗУ объемом 8 Гб типа LPDDR5, SSD-накопитель на 512 Гб, встроенная графика с разрешением UHD, беспроводные интерфейсы Bluetooth 5.2 и Wi-Fi 6. О ценах и сроках поступления в продажу мини-ПК с инновационным охлаждением пока данных нет.

Источник: <https://www.techcult.ru/>

В России самый дешевый домашний интернет в мире

Сервис Picodi провел исследование мировых цен на домашний безлимитный оптоволоконный интернет и узнал, где он самый дорогой, а где — самый дешевый. Для этого аналитики проанализировали 364 провайдера в 85 странах мира.

В Picodi сравнивали средние ежемесячные цены на самый популярный тариф — со скоростью 100 Мбит/с. Больше всего за него просят в Норвегии (\$79,4), Исландии (\$62,1) и Австралии (\$61,8). А самые дешевые тарифы предлагают в России (\$5,6), Украине (\$6,1) и Румынии (\$6,4).

Вдобавок аналитики исследовали рынок на предмет того, какой тариф можно получить за \$20 в месяц. Такая расценка доступна не везде, а в сравнении с предыдущим исследованием 2019 года из списка были 34 страны. В основном подобная стоимость пропала из прайс-листов провайдеров Западной Европы. Самый выгодный «быстрый» тариф за \$20 оказался в Латвии (1,2 Гбит/с), а второе место делят 13 стран с показателем в 1 Гбит/с, в число которых вошла и Россия.



Также в Picodi выяснили, что за четыре года с последнего исследования интернет со скоростью 1 Гбит/с подешевел в мире в среднем на 15 %, а число стран с подобными тарифами увеличилось вдвое. Но в некоторых регионах такая скорость по-прежнему обходится дорого: в Венесуэле, Перу, Парагвае, Коста-Рике и на Филиппинах за нее придется платить около \$100 в месяц. На первом месте по доступности интернета со скоростью 1 Гбит/с оказалась Украина (\$8,2), на втором — Румыния (\$9,2), на третьем — Россия (\$10,2).

Источник: <https://4pda.to/>

В России предлагают отказаться от 3G и профессиональной радиосвязи в пользу 4G

Российский рынок профессиональной радиосвязи достиг 1,5 млрд руб. и 600 тыс. пользователей. Проект «Стратегии развития отрасли связи» предполагает постепенный отказ от таких сетей, как и от сетей 3G, в пользу LTE. Многие эксперты соглашаются с необходимостью сворачивания 3G, однако видят дальнейшие перспективы в частных сетях профессиональной радиосвязи.

В России набирает популярность практика построения отраслевыми компаниями собственных (частных) сетей мобильной связи, следует из подготовленного Минцифры проекта «Стратегии развития отрасли связи» до 2035 г.

Объем российского рынка частных сетей мобильной связи в 2022 г. достиг 1,5 млрд руб., увеличившись на 20 % по сравнению с 2021 г. Количество пользователей профессиональной радиосвязи на конец 2022 г. составило 600 тыс. Примерами таких сетей являются Единая опорная транспортная сеть РЖД, сеть связи Единой энергетической системы России и др. Среди отраслей 60 % проектов пришлось на отрасли промышленности, 18 % — на транспортную отрасль и 6 % — на энергетическую отрасль.

Профессиональная радиосвязь используется отраслевыми пред-

приятиями в технологических сетях связи с целью обеспечения производственной деятельности предприятий и управления технологическими процессами в производстве и выделенных сетях связи с целью оказания услуг электросвязи ограниченному кругу пользователей или группам таких пользователей.

Сети профессиональной радиосвязи могут работать как на базе отдельных технологий (например, Tetra), так и на базе сетей четвертого поколения сотовой связи (4G) стандарта LTE. Стандарт LTE также поддерживает технологию Private LTE для создания частных сетей под нужды корпоративных заказчиков.

Однако Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ) так и не смогла выделить в России отдельные полосы частоты под Private LTE (в диапазоне 400 МГц), которые позволили бы корпоративным заказчикам создавать собственные сети профессиональной радиосвязи. В итоге такие сети могут создаваться только на базе существующих сотовых сетей. Авторы Стратегии ожидают, что существующие сети профессиональной радиосвязи поэтапно будут интегрированы в сети 4G стандарта LTE.

Также предполагается отказ от сетей сотовой связи третьего поколения (3G, стандарт UMTS).



Около 70 операторов в 50 странах либо уже завершили использование технологии 3G, либо планируют его завершить в ближайшее время. Важным стимулом для отказа от технологии 3G является необходимость преодоления дефицита радиочастотного ресурса.

Предполагается, что в России к 2025 г. технологией LTE будет пользоваться 81 % мобильных абонентов, сетями 2G (стандарт GSM) придется 7 % абонентов, а сетями 3G — 4 %. Прекращение использования технологии 3G в России ожидается к 2027 г. с высвобождением РЧ спектра для более современных технологий.

Телекоммуникационный оператор «Вымпелком» (торговая марка «Билайн») в 2022 г. объявлял о намерении отказаться от 3G в пользу LTE. Аналогичное объявление в 2023 г. сделали и в компании «Мобильные Телесистемы» (МТС) также заявили, что начали процесс рефарминга частот в диапазоне 1,9...2,1 ГГц из-под сетей 3G в сети 4G. Это позволило увеличить скорость передачи данных и емкость примерно на 30 %.

Источник:

<https://www.cnews.ru/news/>

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

Иранскую бытовую технику будут производить на заводах LG и Samsung и продавать в России

В России в обозримом будущем может начаться массовое серийное производство бытовой техники и домашней электроники брендов из Ирана. Иранские компании всерьез нацелились на российский рынок и намерены не только арендовать, но и вовсе купить местные заводы. В частности, их интересует фабрика LG, а также завод Samsung под Калугой, который весной 2022 г. сначала был остановлен, а затем повторно запущен, но исключительно с целью сборки техники, направляемой за границу. К слову, это не единственные компании, которые после 24 февраля 2022 г. свернули производство техники в России. Аналогичный шаг сделала, например, немецкая Bosch.

Какие именно иранские компании хотят использовать построенные в России заводы, не уточнялось. Но известно как минимум о двух иранских вендорах, которые очень хотят видеть свою технику на витринах российских магазинов, притом под собственными брендами — это компании Datees и Emersun.

Обе компании работают в этой сфере очень давно — Datees, к примеру, вышла на рынок домашней техники в 2006 г. и сейчас предлагает покупателям чайники, вытяжки, газовые и электрические варочные панели, духовые шкафы, микроволновки, пылесосы и пр.

Что примечательно, у Datees есть русскоязычный официальный сайт.

Emersun тоже располагает русскоязычным сайтом, она основана в 1981 г. Из ассортимента на сайте упо-

мянуты лишь пылесосы, отдельно стоящие и встраиваемые плиты (исключительно газовые) и холодильники.

У иранских компаний есть реальный шанс заполнить готовую инфраструктуру для производства своей техники на территории России и избежать необходимости строить собственные фабрики. По некоторым данным, российские власти хотят решить вопрос с заводами LG и Samsung в кратчайшие сроки.

В Минпромторге не стали комментировать информацию о возможной судьбе заводов LG и Samsung. «Стремимся к расширению сотрудничества со всеми, в том числе иностранными инвесторами», — сообщили в ведомстве.

Значительная часть бытовой техники, а также электроники, присутствующей в ассортименте российских магазинов — это параллельный импорт, потому что большинство крупнейших вендоров, с продукцией которых россияне знакомы десятилетиями, ушли из России в 2022 г.

Что касается иранской техники, многие эксперты сомневаются, что всем россиянам она придется по нраву. По их мнению, иранская техника ориентирована на стандарты азиатских рынков, имеет специфический дизайн, отличающийся от европейского и, соответственно, российского.

Источники:

<https://www.cnews.ru/>

<https://russianelectronics.ru/>

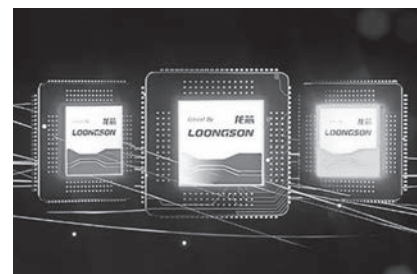
В российской компьютерной технике пропишутся китайские процессоры Loongson

Стало известно о том, что российский бренд «Норси-Транс» собирается производить серверы и системы хранения данных, а также персональные компьютеры с ноутбуками на основе китайских центральных процессоров торговой марки Loongson. Причем первая партия, составляющая около сотни китайских CPU, уже заку-

плена для выпуска тестовых образцов.

Кроме того, стало известно, что отечественный разработчик ПО «Базальт СПО» адаптирует свои операционные системы семейства «Альт» под чипы Loongson.

Нужно отметить, что и другие российские компьютерные бренды задумываются о выпуске ПК и сер-



верного оборудования, основанных на платформах Loongson, так как китайские партнеры официально разрешили ввоз в Россию процессоров на фоне включения Loongson в американские санкции.

Источник: <https://www.techcult.ru/>

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Устройство и ремонт телевизоров Sharp AQUOS серий 5xxx и 6xxx на основе платы управления TP.MS6308.PB711 (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 № 11, 2023 г.

Внешний вид платы управления TP.MS6308.PB711 приведен на рис. 13, здесь же указаны основные компоненты, размещенные на плате.

Вторичные DC/DC-конвертеры и линейные регуляторы

На плате, кроме основных компонентов — процессора, ИМС памяти, УМЗЧ и т. д. — размещены DC/DC-конвертеры и линейные LDO-регуляторы, которые из постоянного напряжения 12 В (12V на рис. 14), формируемого основным источником питания, вырабатывают все необходимые напряжения питания узлов платы и ЖК панели. Принципиальная электрическая схема этих источников приведена на рис. 14.

Напряжение 12V подается на DC/DC-конвертор UD2 типа MP1470GJ-Z. Это 2-амперный синхронный понижающий DC/DC-конвертор с регулируемым выходным напряжением (от 0,8 В до V_{IN}), входом включения и фиксированной ключевой частотой 500 кГц в корпусе TSOT-23-6. ИМС формирует из него дежурное напряжение 5 В (5V_STB на рис. 14).

Из напряжения 5V_STB LDO-регулятором UD4 типа LC1117R33 (1-амперный, 3,3-вольтовый, корпус SOT-223, падение на регулирующем транзисторе не более 1,25 В) формируется дежурное напряжение 3V3_STB для питания дежурного контроллера в составе МП U1.

Из дежурного напряжения 5V_STB конвертером UD1 типа LC3406CB5TR (1,2-амперный, регулируемый, ключевая частота 1,5 МГц, корпус SOT-23-5), он формирует напряжение 1,5 В (+1.5V_DDR).

Ядро процессора U1 питается напряжением 1,15 В (+1.15V_VDDC), которое формируется

для него из напряжения 12 В DC/DC-конвертером UD3 типа MP1470GJ-Z, такого же типа, что и конвертор 12В/5 В (см. выше).

Напряжение рабочего режима 5 В (5V_M) формируется также из 12 В с помощью конвертора UD7 типа MP1471GJ-Z, имеющего аналогичные характеристики, как и у предыдущего конвертора. Конвертор управляется сигналом МП PWR_ON/OFF.

Напряжение рабочего режима 3,3 В (3V3_M) вырабатывается из напряжения 5V_M LDO-регулятором UD5 типа LC1117CLTR33.

Диагностика неисправностей сигнальной части платы управления TP.MS6308.PB711

Если ТВ неправильно или совсем не реагирует на команды ПУ или ПДУ, не включается или не выключается, но при этом источник питания работает, или есть проблемы со звуком, изображением (искажения или изображения нет совсем), то необходимо перезаписать встроенное ПО, которое хранится в ИМС энергонезависимой NAND Flash-памяти U3 типа H27U2G8F2CTR-BC (см. рис. 4, 13). Для этого можно воспользоваться одним из известных программаторов, работающих с ИМС такого типа, например, см. [2]. И только после этого, если неисправность не устранена, переходят к ремонту аппаратной части.

Далее рассмотрим аппаратные неисправности этой платы с точки зрения неисправностей ТВ, в котором она работает.

Телевизор не включается, LED-индикатор на передней панели не светится

Контролируют напряжение 12 В на контакте 1 разъема CNB2 (рис. 13). Если оно равно нулю,

Александр Седов (г. Москва)

Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности (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.



В статье рассматриваются схемотехника, сервисный режим и диагностика неисправностей цифровых ЖК телевизоров со светодиодной (LED) подсветкой, выполненных на основе шасси MSD6486T [1] китайской компании Shenzhen Cultraview Digital Technology Co., Ltd. (CVTE). Плата применяется в телевизорах «Hisense HX32(39/43/49)N2170WTS», «Hisense HX40N2170NWTS», «Hisense HX55K305FWTS» фирмы Hisense Electric Technology Co., Ltd., «DEXP H32D8100H» производства ООО «Ти Пи Ви Си-Ай-Эс» (Россия) и др.

Общие сведения и основные технические характеристики

Телевизоры, выполненные на основе описываемого шасси, предназначены для приема радиосигналов и воспроизведения изображения и звукового сопровождения телевизионных (ТВ) передач по стандартам аналогового вещательного телевидения (ATV) OIRT (D/K) и CCIR (B/G) систем цветного телевидения SECAM и PAL, а также для воспроизведения видеопрограмм по видео- и аудиочастотам. Они обеспечи-

вают также прием сигналов эфирного и кабельного цифрового телевидения (DTV) стандартов DVB-T/C/T2 и DVB-S/S2.

Наличие USB-портов позволяет воспроизводить аудио- и видеофайлы и записывать необходимые передачи. Входы

HDMI обеспечивают возможность подключения приборов по цифровому интерфейсу для воспроизведения изображения высокого качества. Входы YPbPr и AV служат для подключения по видео- и аудиочастотам внешних бытовых видео- и

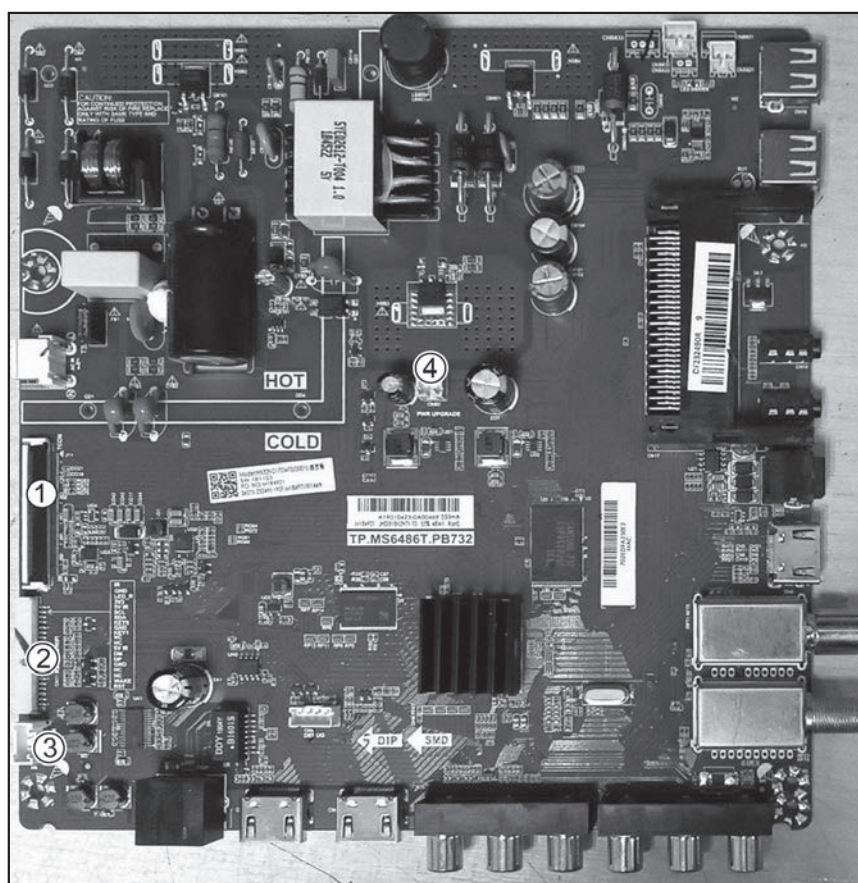


Рис. 1. Плата TP.MS6486T.PB732: 1 — разъем J11 подсоединения тайминг-контроллера ЖК панели (TCON); 2 — разъем CN11 подсоединения платы ИК приемника и клавиатуры управления (IR&KEY); 3 — разъем CN10 подсоединения громкоговорителей (SPEAKER); 4 — разъем CNB2 обновления прошивки (PWR UPGRADE)

HDMIB_R0P/N_IC, HDMIB_RCKP/N_IC, HDMIB_SCL, HDMIB_SDA подаются на выв. F1, F2, F3, E2, E3, D2, D1, D3, D6, D5 МП U1 соответственно. С выв. D4 МП сигнал детектирования «горячего» подключения по цепи HDMIB_HPD_IC через транзистор QH2 подается на контакт 19 разъема CN6.

Контакт 13 разъемов CN4, CN5, CN6 по цепи удаленного управления электронными устройствами CEC (Consumer Electronics Control) связан с выв. F4 МП U1 и используется для подачи сигнала дистанционного управления HDMI_CEC.

На рис. 9 приведен фрагмент принципиальной электрической схемы основной платы с интерфейсами USB и беспроводным сетевым портом Ethernet.

Интерфейсы USB0 и USB1 через контакты соответствующих разъемов CN18 и CN19 по цепям USB0_DM_IC, USB0_DP_IC и USB0_DM_IC, USB0_DP_IC подключены к выводам Y9, AA9 и W9, AA10 МП U1 соответственно (см. рис. 5).

Сетевой порт Ethernet содержит разъем CN21 типа RG45 со встроенным сетевым трансформатором и сетевой модуль U5 типа B1601S. Контакты 1, 2, 3, 6 разъема по цепям RJ45_FE_TX±, RJ45_FE_RX± связаны с выв. 16, 14, 11, 9 модуля соответственно, а его выв. 1, 3, 6, 8 по цепям PHY_TX_P, PHY_TX_N, PHY_RX_P, PHY_RX_N — с выв. B5, C6, B6, A6 МП U1 соответственно (см. рис. 5).

На рис. 9 показаны также коаксиальный разъем CN20 — выход оптического звукового сигнала S/PDIF OUT (Toslink), на который подается сигнал SPDIF_OUT_IC с выв. R18 МП U1, а далее на оборудованные цифровым входом профессиональные акустические устройства. Разъем CN22 предназначен для подключения оптического адаптера.

На рис. 10 (см. вкладку) приведен фрагмент принципиальной электрической схемы основной платы с интерфейсами компонентных сигналов яркости и цветности и сигналов AV.

Через контакты коаксиальных гнезд CN8 подаются внешние компонентные сигналы яркости Y и цветности Pb, Pr. По цепям YPbPr_Y_IC, YPbPr_Pr_IC, YPbPr_Pb_IC эти сигналы подаются на выв. L2, M2, L3 МП U1 соответственно (см. рис. 5).

Через контакты коаксиальных гнезд AV2 подаются внешние сигналы AV: полный видеосигнал CVBS (AV_IN) и сигналы звука AV_L, AV_R. По цепям AV_IN_IC, AV_R_IC, AV_L_IC эти сигналы подаются на выв. K6, P2, R3 МП U1 соответственно (см. рис. 5).

Продолжение в следующем номере.

Литература и интернет-источники

1. LCD Television Service Manual. TV Chassis: MSD6486T (CVTE). 2018.
2. Форум на ресурсе 4PDA: <https://4pda.to/forum/>
3. Форум по ремонту бытовой техники: <https://monitor.espec.ws/>
4. Форум по ремонту бытовой техники: <https://monitor.net.ru/forum/>

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Предлагаемая монография посвящена методам эксплуатации систем и сетей цифрового телевидения стандарта DVB-T2. Рассмотрены технологии построения и спецификация режимов систем и сетей телерадиовещания стандарта DVB-T2. Изучение основ развития телерадиовещания в РФ позволило проанализировать методы организации ТВ вещания в РФ, предложить способы обеспечения работоспособности синхронных сетей.

Особое внимание уделено изучению правил технической эксплуатации средств цифрового телевизионного вещания в стандарте DVB-T2 и методам оценки качественных показателей одночастотных сетей. Дана методика экспериментального исследования цифрового ТВ вещания с удаленным доступом к оборудованию передающих центров.



**Цена
790 руб.
+ услуги почты**

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 31.01.2024.

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

К 70-летию компании Sherwood. Обзор и устройство аудиокомпонентов 1990-1996 гг.

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



Компания Inkel, в которую с 1980 года входила Sherwood, в 90-годы сама претерпела несколько реорганизаций. В 1995 году она была приобретена группой Haitai (Южная Корея), известной также, как Haitai Electronics. После финансового кризиса в Азии 1997 года группа распалась и впоследствии прекратила существование, однако входившая в нее Inkel продолжила производство электроники уже как OEM компания Etronics, продукция которой продавалась под различными торговыми марками, в том числе Inkel, Vatel, Sherwood, Sherwood New Castle (Hi-Fi аппаратура). Производственные мощности Etronics располагались в Южной Коре и КНР, в конце 90-годов сборка ряда моделей AV-ресиверов производилась в Великобритании.

Номенклатура продуктов Sherwood в 90-годах заметно расширялась, приведем для примера перечень некоторых моделей аппаратуры компании 1990 года:

- Усилители: AI-1110, AI-1210, AI-2210, AM-7040, AP-7020, PM-1270.
- CD-проигрыватели: CD-1060C, CD-1180C, CD-1182R, CD-1192R, CDM-1260R.
- Ресиверы: RA-1140, RA-1142, RA-1145R, RA-1240R, RV-1240R.



Рис. 1. Внешний вид интегрального усилителя AI-2210

Рассмотрим особенности и характеристики усилителей компании на примере бюджетного интегрального стереофонического усилителя AI-2210 (его внешний вид показан на рис. 1):

- выходная мощность 2×32 Вт/8 Ом при THD=0,3 % в полосе частот 40 Гц...20 кГц;
- фактор демпфирования не менее 50 на частоте 1 кГц и нагрузке 8 Ом;
- отношение «сигнал/шум» с фильтром IHF «А» не менее 70 дБ по входу PHONO и 88...93 дБ по линейным входам;
- регулировка тембра по НЧ/ВЧ (100 Гц/10 кГц) ± 9 дБ;
- габариты/вес — 439×91×243 мм/5,5 кг.

Аппарат отличается простой схемотехникой с механическими переключателями и потенциометрами регуляторов громкости и тембра. Он практически полностью выполнен на дискретных компонентах (по 16 транзисторов и сборок в каждом канале), за исключением RIAA-корректора, выполненного на сдвоенном ОУ KIA7559 (или NJM4558). Выходные каскады

усилителей мощности аппарата выполнены на комплементарных парах транзисторов 2SC3853, 2SA1489 фирмы Sanken (см. рис. 2), работающих при напряжениях на коллекторах ± 35 В. Приведем основные параметры приборов: $U_{КЭ\text{ МАКС}}=80$ В, $I_{К\text{ МАКС}}=6$ А, $P_{РАСС}=60$ Вт, $U_{КЭ\text{ НАС}}$ не более 1,5 В, h_{FE} не менее 50, $f_T=20$ МГц.

На 90-е годы пришлось активное внедрение аналоговых систем объемного звучания для систем домашнего кинотеатра и выпуск соответствующего контента на видеокассетах VHS Hi-Fi. Sherwood не осталась в

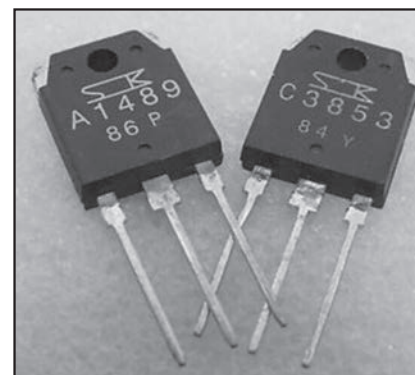


Рис. 2. Внешний вид мощных комплементарных транзисторов 2SC3853 и 2SA1489

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-1640/1641/2240/2241/2245» (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.



Окончание.

Начало в Р&С № 11, 2023 г.

15. Запоминают расположение шестерни (1 на рис. 20) привода термовала (2). Удерживая узел термозакрепления за металлическое основание (3 на рис. 20), перемещают шестерню вправо и снимают ее с термовала.

16. Перемещают бушинги прижимного вала в направлении от термовала и фиксируют их в положении, при котором зазор между рабочими поверхностями термовала и прижимного вала составляет 1,0...2,0 мм. Для фиксации бушингов прижимного вала в заданном положении возможно применение двух идентичных П-образных скоб с полками разной длины, изготовленных самостоятельно. Для изготовления скобы используют металлическую пластину шириной 8 мм и толщиной 1,5...2 мм. Длина короткой полки составляет 5...6 мм, а длинной — 20...25 мм. Длина средней полки равна 20...21 мм. Скобы устанавливаются поочередно — вначале с одной, а потом с другой стороны вала. Для установки скобы на стороне шестерни привода термовала перемещают бушинг (1 на

рис. 21) в сборе с прижимным валом (2) в направлении от термовала, преодолевая при этом усилие пружины бушинга (3) на величину, необходимую для установки скобы (4). Короткую сторону скобы располагают на бушинге, длинную — на основании узла термозакрепления. Аналогично устанавливают скобу (1 на рис. 22) на бушинг прижимного вала с противоположной стороны.

Предупреждение: После установки скоб фиксации прижимного вала для исключения повреждения рабочей поверхности термовала при его возможном самопроизвольном перемещении в бушингах необходимо придерживать термовал за нерабочую поверхность на стороне посадки шестерни привода.

17. Запоминают расположение левого (2 на рис. 22) и правого (5 на рис. 21) подшипников (бушингов) термовала в посадочных отверстиях на основании узла термозакрепления. Располагают узел правым бушингом термовала к себе (рис. 21). Поворачивают правый бушинг против часовой стрелки до совмещения профи-

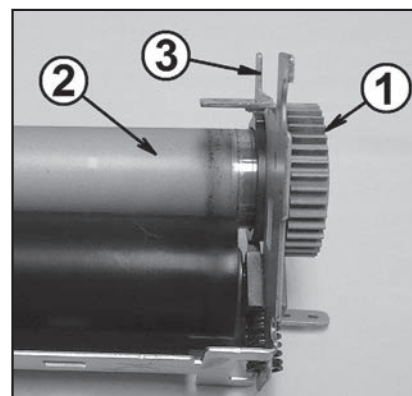


Рис. 20

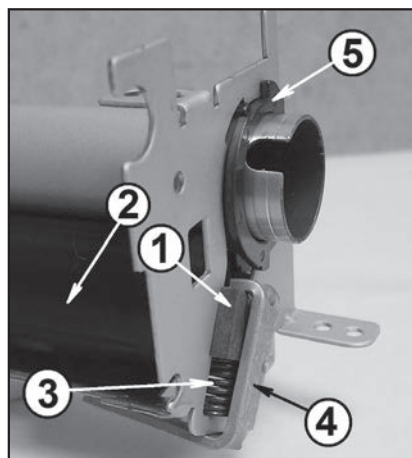


Рис. 21

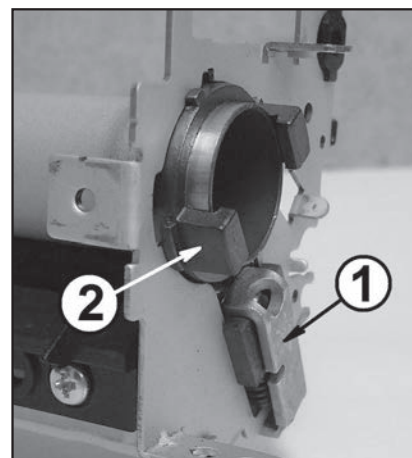


Рис. 22

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Электронный модуль стиральных машин с сушкой «Haier HWD70/80-1482» (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 № 11, 2023 г.

Элементы управления исполнительными устройствами СМ

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

- Симисторы управления клапанами залива воды основной (Main Valve) и предварительной стирок (PRE Valve) — соответственно, TR2 и TR3 (рис. 5).

Симистор TR2 управляется с выв. 63 МК IC6 (P3_7) через буферный ключ на транзисторе NR2, а симистор TR3 — с выв. 57 IC6 (P0_5) через ключ NR3.

- Симистор TR1 помпы, его управляющая цепь: выв. 64 IC6 (P3_5) — ключ на транзисторе NR1 — управляющий электрод симистора.
- Симистор TR4 клапана горячей воды (Hot Valve), его управляющая цепь: выв. 56 IC6 (P6_1) — ключ на транзисторе NR4 — управляющий электрод симистора.
- Симистор TR6 вентилятора сушки (Dry Fan), его управляющая цепь: выв. 58 IC6 (P0_6) — ключ на транзисторе NR6 — управляющий электрод симистора.
- Симистор TR5 клапана сушки (Dry Valve), его управляющая цепь: выв. 60 IC6 (P0_7) — ключ на транзисторе NR5 — управляющий электрод симистора.
- Термозлемент УБЛ (DOOR/LOCK) управляется реле К1. Рассмотрим его управляющую цепь: выв. 52 IC6 (P0_2) — ключ в составе сборки IC9 (выв. 5-12) — обмотка реле К1.
- Реле К2 ТЭН сушки (Dry Heat) управляется по цепи: выв. 54 IC6 (P0_4) — ключ в составе сборки IC9 (выв. 3-14) — обмотка реле.
- Реле К3 ТЭН стирки (Water Heat) управляется по цепи: выв. 53 IC6 (P0_3) — ключ в составе сборки IC9 (выв. 4-13) — обмотка реле.

- Реле К4 коммутации сетевого питания на плату приводного мотора управляется по цепи: выв. 55 IC6 (P6_2) — ключ в составе сборки IC9 (выв. 2-15) — обмотка реле.
- Ключ Р16 N4 коммутации напряжения +12 В на обмотки реле К2 и К3 (ТЭН сушки и стирки соответственно). Транзисторы ключа управляются с выв. 2 IC6 (P3_4). Таким образом, для срабатывания реле ТЭНов необходимо как открытие отдельного локального ключа реле (в составе сборки IC9), так и общего блокирующего ключа Р16 N4. Вероятно, это решение реализовано в целях безопасности — независимо от состояния реле К2 и К3 их одновременно можно отключить блокировкой напряжения 12 В (ключом Р16 N4) на управляющих обмотках.
- Ключ на транзисторах NR7 P2 коммутирует напряжение +12 В на плату управления приводным мотором. Это напряжение используется для питания на плате элементов системы управления и исполнительных элементов (реле). Ключ управляется с выв. 33 IC6 (P8_1).
- Ключ на транзисторе P3 коммутирует напряжение +5 В комм (VT) на цепи питания датчиков сушки (контакт 1 соединителя X5), цепи RX/TX UART обмена данными с платой мотора (см. R122, R128, D28), а также транзисторные каскады N11, N13 контроля сетевых линий L комм 1 и L соответственно. Ключ P3 управляется с выв. 48 IC6 (P1_1).
- В составе ЭМ имеется резервный выход (опция) (выведен на контакт 3 соединителя X9) управления внешней нагрузкой через транзисторный ключ N5. Сам ключ управляется с выв. 11 IC6 (P5_4).
- Схема управления подсветкой ЖК индикатора LCD1 на ПУ управляется с выв. 12 IC6 (P5_3) через транзисторный ключ N1.

Александр Седов (г. Москва)

Беспроводной пылесос LG CodeZeroA9*****. Устройство и ремонт (часть 3)

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 № 10-11, 2023 г.

Разборка пылесоса для ремонта

Перед разборкой пылесоса, прежде всего, необходимо извлечь из него аккумуляторную батарею.

Порядок разборки отдельных узлов приведен ниже. Последующая сборка после ремонта производится в обратном порядке.

Разборка корпуса основного блока

Отворачивают винт в нижней части изделия (рис. 15а).

Нажимают на рычаг вверх, чтобы открыть пластину (рис. 15б).

Отворачивают винт, показанный на рис. 15в.

Вытягивают опорную крышку, нажимая на нее, как показано на рис. 15г.

Плотно нажимают на основной блок, как показано на рис. 15д.

Снимают кожух, как показано на рис. 15е.

Снимают переднюю крышку, как показано на рис. 15ж.

Поворачивают и снимают фильтр в сборе (рис. 15з).

Выворачивают винт, чтобы снять сборку крышки (рис. 15и).

Нажимают на компрессионный рычаг, чтобы снять сборку крышки (рис. 15к).

Поднимают компрессионный рычаг (рис. 15л).

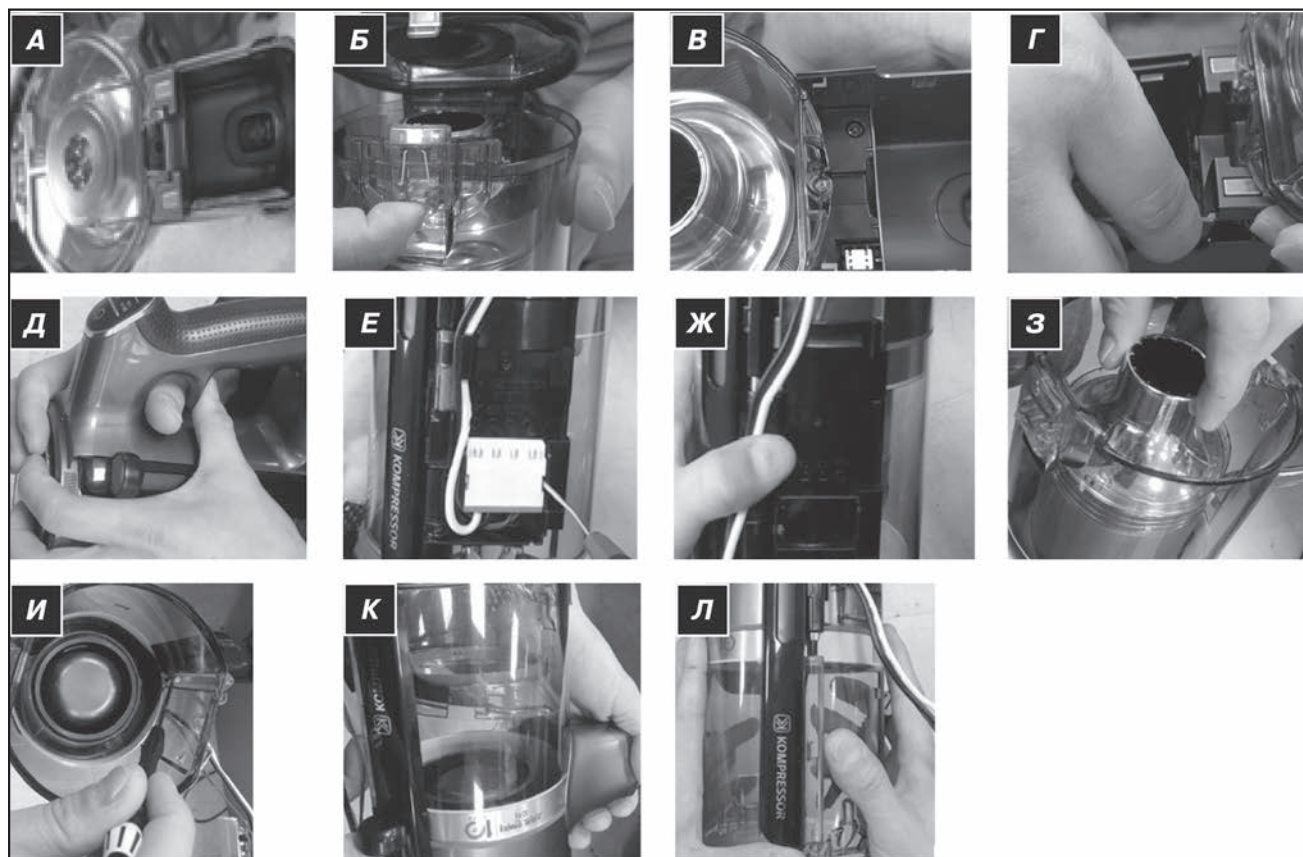


Рис. 15

2- и 3-канальные измерители мощности «GPM-78320/78330»

Серия новых измерителей мощности включает две модификации приборов, которые конструктивно отличаются только числом встроенных каналов измерения мощности. Модификация «GPM-78320» имеет два модуля подключения входного переменного напряжения и тока, а модель «GPM-78330» имеет 3 таких модуля. Ваттметры-измерители оснащены 16-битными аналого-цифровыми преобразователями с частотой дискретизации 300 кГц. Приборы имеют большой ЖК дисплей с диагональю 13 см, цифровая шкала имеет 5 разрядов для индикации результата измерений, измерительные ресурсы включают 25 различных параметров измерения мощности, а также широкие возможности высокоточного анализа данных. «GPM-78320/78330» обеспечивают отображение осциллограмм (напряжение/ток/мощность), функцию измерения с интегрированием, режим измерения гармоник и анализ нескольких порядков производных гармоник основной частоты, на задней панели входные клеммы внешних датчиков и различные интерфейсы связи. Тестирование электрической мощности ваттметрами с измерением параметров для основной частоты напряжения 50 Гц полностью соответствует требованиям стандарта МЭК 61000-4-7.

Основные технические возможности:

- Частота напряжения/тока (полоса пропускания): постоянный ток (DC), 0,1 Гц ~ 100 кГц.
- Отображение формы сигнала (функция «Осциллограф»): V (напряжение), I (ток), P (мощность), регулировка горизонтальной развертки от 50 мкс/дел до 10 мс/дел.
- Измерение сигнала тока/напряжения с искажением синусоидальной формы: во всем рабочем диапазоне для CF=3 и в половине диапазона для значений коэф. амплитуд CF=6 (или 6A).
- Цветной ЖК дисплей (TFT, диагональ 13 см, 800x480 точек).
- Соответствие нормам МЭК 61000-4-7 (измерение гармоник 50 Гц / 60 Гц).
- Выбор типа схемы сети: однофазная (1P3W), трехфазная (3P3W, 3P4W, 3V3A).
- Измерение и анализ гармоник до 50-й компоненты.
- Функция автоматического определения диапазона для режима интеграции.
- Захват экранной информации с помощью порта USB-хост.
- Вход внешних датчиков тока (EXT1/EXT2).
- Стандартный интерфейс: RS-232C, USB-устройство/хост, LAN.



- Дополнительный интерфейс: GPM-DA12 (GPIB + Digital I/O — заводская установка).

Новые измерители мощности серии «GPM-783xx» обеспечивают несколько схем подключения входного напряжения — 1P3W/3P3W (обе модификации), дополнительно для «GPM-78330» поддерживаются схемы 3P4W 3V3A. Пользователь имеет возможность выбора режима подключения ИУ в соответствии со своими конкретными требованиями и затем выполнить измерение заданных параметров для конкретной схемы подключения и даже рассчитать КПД. Кроме того, при номинальном входном напряжении до 1000 В (ток до 20 А) ваттметры поддерживают тестирование в слаботочном диапазоне 0,5 А (разрешение 0,1 мА), измерение мощности с разрешением 0,1 мВт, тестирование сигналов с коэффициентом амплитуды CF=3 (для половинного диапазона CF может достигать 6 или 6 А), точность измерения напряжения/тока/мощности $\pm (0,1\% \cdot \text{Изм.} \pm 0,05\% \cdot \text{диап.})$.

Ваттметры «GPM-78320/78330» эффективно реализуют преимущество большого TFT ЖК дисплея, отображая результаты измерений параметров как в числовом, так и в графическом формате. Что касается цифрового дисплея, он предлагает общий режим и режим мультииндикации.

Общий режим включает в себя 4 вкладки, каждая из которых отображает 10 значений (2 основных параметра + 8 дополнительных измерений для мониторинга). Оператор имеет возможность свободно комбинировать эти параметры для отображения результатов измерений сигналов от различных входных модулей.

Многопрофильный режим поддерживает отображение результатов измерений сразу от трех входных модулей одновременно. Это особенно удобно для сравнения различий измеряемых величин между модулями, например, при трехфазном режиме в случае несимметричной нагрузки (небаланс).

Графическое отображение параметров напряжения, тока и мощности в измерителях реализуется как режим обычного осциллографа для индикации формы сигнала.

Для измерения больших токов в приборах предусмотрены настройки требуемого трансформатора тока (ТТ) и выбор типа датчика — выход преобразователя напряжения или датчика тока. В случае токового выхода он подключается для измерения непосредственно на гнезда задней панели с использованием ТТ и выбором в меню его параметров.

Измерители мощности «GPM-78320/78330» предлагают полный набор разнообразных коммуникацион-

ных портов, включая RS-232/USB/LAN (опционально «GPIB+DigI/O»). Интерфейсы обеспечат удаленное управление и сбор результатов измерений с помощью наборов команд, а также ресурсы для создания прикладного программного обеспечения для внешнего ПК, запускать или делать сброс функции измерения с интегрированием с помощью внешних сигналов.

Источник: <https://prist.ru/>

Новая серия универсальных вольтметров «АКИП-2105»

На российском рынке появилась новая серия универсальных вольтметров «АКИП-2105», которая состоит из трех моделей. Флагманская модель вольтметра «АКИП-2105/1» имеет высокие технические характеристики на уровне ведущих брендов рынка современного измерительного оборудования в данной категории средств измерений (СИ). Базовая погрешность измерений составляет $\pm 0,0035\%$ (DCV), максимальное разрешение $6\frac{1}{2}$ разряда. Новинки обладают превосходным цветным графическим дисплеем с диагональю 11 см, что делает работу с вольтметром удобной и производительной. Поддерживается режим отображения графика параметра, построения гистограмм, трендов в реальном времени и функция линейной графической шкалы.

Вольтметры обеспечивают связь с внешними устройствами через интерфейсы USBTMC, LAN, RS-232 в стандартной комплектации. В качестве дополнительного интерфейса предусмотрен GPIB (опция). Исполнение с USBTMC означает поддержку измерений и соответствие USB Test & Measurement Class. Любые устройства USB, соответствующие USBTMC, могут при помощи VISA управляться с компьютера без ограничений, связанных с операционной системой. Процедура управления прибором через VISA в USBTMC такая же, как и для устройств GPIB.

Новые универсальные вольтметры серии «АКИП-2105» обеспечивают измерение постоянного и переменного тока до 10 А, а также имеют увеличенный диапазон частот переменного сигнала до 10 кГц, по сравнению с модели предыдущих серий, где порог был до 5 кГц.

Модели «АКИП-2105/1» и «АКИП-2105/2» относятся к вольтметрам с разрешением индикатора $6\frac{1}{2}$ разрядов, но отличаются базовой погрешностью 0,0035 и 0,0075 % соответственно. Самая младшая модель в данной серии, «АКИП-2105/3», обладает индикатором с разрешением $5\frac{1}{2}$ разрядов, базовая погрешность 0,01 %.



«Функциональные особенности серии АКИП-2105»:

- Разрешение индикации $6\frac{1}{2}$ или $5\frac{1}{2}$ разрядов (в зависимости от модели).
 - Широкий набор измерительных функций, включая измерения постоянного и переменного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления по 2-х и 4-х проводной схеме, емкости, частоты, периода, температуры, а также прозвон цепи и проверку диодов.
 - Измерение с учетом формы сигнала и искажений (True RMS).
 - Одновременная индикация 2-х параметров, режим Multi-Channel.
 - Математические функции и статистическая обработка (мин. / макс. / среднее; дБ/дБм; допускной контроль; Δ -измерения/ отношение).
 - Автоматический и ручной выбор пределов измерений.
 - Развернутое меню синхронизации и запуска.
 - Отображение результата измерений с помощью аналоговой шкалы.
 - Измерение температуры (термосопротивление, термистор).
 - Интерфейсы: LAN, USB (USBTMC), RS-232.
 - Цветной графический TFT-дисплей (диагональ 11 см).
 - Опции: интерфейс GPIB или сортировщик.
- Запланированы испытания в целях утверждения типа средства измерения.

Источник: <https://www.prist.ru/>

Материалы, опубликованные в журнале за 2023 год

Новости электронной техники

	№	стр.
Производство холодильников «Мир» возобновляется после 30-летнего перерыва	1	2
Новые телевизоры с голосовым управлением Topdevice ULTRA уже в России	1	2
Apple запатентовала смарт-кольцо с экраном	1	3
Новая пленка превратит любую поверхность в солнечную батарею	1	3
Компьютерной мышке исполнилось 54 года	1	4
В Зеленограде строят завод по производству SIM-карт	1	5
Ионный кондиционер оказался в несколько раз эффективнее традиционного	2	2
Стартовало отечественное производство мониторов «Бештау»	2	2
Новые SSD-накопители «Samsung 990 Pro» ломаются через считанные дни	2	3
В России создадут новую мобильную ОС на базе Android	2	3
Китайские, белорусские и российские бренды завоевывают рынок бытовой техники РФ	2	4
Бытовую электронику починят в гараже	3	2
TPV представила в России новые серии телевизоров Philips Ambilight	3	2
«Антифрод» заблокирует звонки с подменных номеров в 2023 году	3	3
Xiaomi анонсировала смартфон POCO C55 с ценой от 8 500 рублей	3	4
К 2030 году российские предприятия полностью перейдут на отечественное ПО	3	4
Microsoft прекращает продажу цифровых версий Windows 10	3	4
Производство микропроцессоров в России начнется уже в этом году	4	2
«Nandme NX 7000» — электрическая зубная щетка с «годовой» зарядкой	4	2
В России завершена разработка отечественной базовой станции с поддержкой 5G	5	2
В РФ разработали вещество для создания органических светодиодов	5	2
«Xiaomi Smart Home Hub 2» — хаб для «умных» устройств	5	3
В СПбПУ создали гибкие дисплеи со сроком службы до 20 лет	5	3
Магазин приложений RuStore установили свыше 8 млн человек	5	4
Wildberries запустит собственный бренд электроники и бытовой техники	5	4
Brilliant Monocle превратит любые очки в «умные»	5	4
В России разработали очки смешанной реальности	6	2
Завод по производству плат для электроники на площадке «Алабушево» получил разрешение на ввод в эксплуатацию	6	2
«Аврора» берет курс на Калининград	6	3
К массовому выпуску готовится первый в России мультимплексор	6	3
Эксперты предупреждают о появлении в РФ инфицированных гаджетов	6	4
Московская группа компаний BFS наладила серийный выпуск российских банкоматов	6	4
В России хотят локализовать производство китайских беспилотников	7	2
Philips представила 40-дюймовый рабочий монитор с интерфейсом Thunderbolt 4	7	2
Продажи российского ПО подскочили — лидируют антивирусы	7	3
К 2027 году в ЕС обяжут иметь в гаджетах съемный аккумулятор	8	2
В России разработали спутниковый терминал «Сапфир» для широкополосного доступа в интернет	8	2
Российские исследователи впервые создали источник фотонов для квантовых компьютеров	8	3
Первый российский сервер на орбите Земли	8	3
Dyson выпустила сверхмощный робот-пылесос «360 Vis Nav»	8	4
Через ингаляторы и увлажнители воздуха могут передаваться опасные инфекции	8	4
Российские защищенные мессенджеры «Импульс» и «Колибри» для смартфонов на Android и «Авроре» впервые показали в работе	9	2
Складской робот Dilectus собирает заказы «Яндекс Маркета»	9	2
В России на 40 % увеличился интерес к крупной бытовой технике турецких брендов	9	3
Смартфон «Huawei Nova 11 Pro» с коробкой-проектором	9	3
«Redkey W12 Pro»: моющий пылесос-универсал с самоочисткой	9	4
Компания Hisense локализует производство бытовой техники в Санкт-Петербурге	9	4
«Умные» часы отвязали от смартфона	10	2
В «Росэлектронике» разработали ИК камеру с 20-километровой дальностью	10	2
Российские госкомпании обяжут до 1 января 2025 года перейти на отечественные ОС и офисные пакеты	10	3
Xiaomi и «Яндекс» выпустили «умный дисплей»	10	3

Huawei совершила прорыв в печати микрочипов и обошла санкции США	11	2
В Тольятти разработали перспективный аккумулятор для мобильных устройств	11	3
В DNS заявили о желании производителей электроники перенести сборку в Россию из Азии	11	3
Уникальные часы-осциллограф Oscilloscope Watch почти готовы после 10 лет разработки.	11	4
В России спрос на ремонт крупной бытовой техники вырос в 2 раза	11	4
Первый в мире мини-ПК с твердотельной системой активного охлаждения.	12	3
В России самый дешевый домашний интернет в мире.	12	3
В России предлагают отказаться от 3G и профессиональной радиосвязи в пользу 4G	12	4
Иранскую бытовую технику будут производить на заводах LG и Samsung и продавать в России	12	5
В российской компьютерной технике пропишутся китайские процессоры Loongson	12	5

Телевизионная техника

А. Седов	Цифровые ЖК LED-телевизоры на основе платы CV628H-T42. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности (часть 2)	1	6
С. Угаров	Блоки питания телевизионного шасси PHILIPS TPM19.6E LA (часть 1)	1	20
С. Угаров	Телевизионное шасси PHILIPS TPM19.6E LA Ultra HD LED-телевизоров с функцией Ambilight – архитектура, сервисные режимы и диагностика (часть 1)	2	5
С. Угаров	Блоки питания телевизионного шасси PHILIPS TPM19.6E LA (часть 2)	2	20
С. Угаров	Телевизионное шасси PHILIPS TPM19.6E LA Ultra HD LED-телевизоров с функцией Ambilight – архитектура, сервисные режимы и диагностика (часть 2)	3	5
Н. Елагин	ТВ шасси LD53H/LD53J 3D-LED-телевизоров LG с разрешением UHD. Архитектура, система питания, прошивка ПО и сервисный режим (часть 1)	4	3
Н. Елагин	ТВ шасси LD53H/LD53J 3D-LED-телевизоров LG с разрешением UHD. Архитектура, система питания, прошивка ПО и сервисный режим (часть 2)	5	5
Н. Елагин	Плата управления НК.T.RT2871V09 для UHD Smart TV LED-телевизоров на ОС Android (часть 1)	6	5
Н. Елагин	Плата управления НК.T.RT2871V09 для UHD Smart TV LED-телевизоров на ОС Android (часть 2)	7	4
Н. Елагин	Плата управления TP.MS3463S.PB801 для цифровых LED-телевизоров BBK, DEXP, ERISSON, HAIER, MYSTERY, TELEFUNKEN	8	5
С. Угаров	Шасси PHILIPS TPM20.1E LA для «умных» Ultra HD LED-телевизоров серий 85xx, 90xx и 94xx. Архитектура и диагностика (часть 1)	9	5
С. Угаров	Шасси PHILIPS TPM20.1E LA для «умных» Ultra HD LED-телевизоров серий 85xx, 90xx и 94xx. Архитектура и диагностика (часть 2)	10	4
С. Угаров	Шасси PHILIPS TPM20.1E LA для «умных» Ultra HD LED-телевизоров серий 85xx, 90xx и 94xx. Архитектура и диагностика (часть 3)	11	5
Н. Елагин	Устройство и ремонт телевизоров Sharp AQUOS серий 5xxx и 6xxx на основе платы управления TP.MS6308.PB711 (часть 1)	11	9
Н. Елагин	Устройство и ремонт телевизоров Sharp AQUOS серий 5xxx и 6xxx на основе платы управления TP.MS6308.PB711 (часть 2)	12	6
А. Седов	Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности (часть 1)	12	13

Аудиотехника

Ю. Петропавловский	Продукты компании Nippon Columbia 1996-1998 гг. Устройство AV-усилителя «DENON AVP A1», УМЗЧ «DENON POA-T2/T3», AV усилителя «DENON AVC-A1D» и AV-ресивера «DENON AVR-5700»	1	26
Ю. Петропавловский	Продукты компании Nippon Columbia 1999-2000 гг. Устройство и ремонт AV-ресиверов «Denon AVR-3300/2800/5800», AV-усилителя «Denon AVC-A1SE»	2	27
Ю. Петропавловский	Продукты компании DENON.Ltd. 2001-2003 годов. Устройство и ремонт AV ресиверов «DENON AVR-4802/3803/1083» и AV-усилителей «DENON AVC-3570/A11SR»	3	18
Ю. Петропавловский	Продукты компании DENON. Ltd. 2004-2006 гг. Устройство и ремонт AV-ресиверов AVR-1604/ 684/5805/1706/686, AVR-1506/486 и AV-усилителей AVC-1580/A1XV	4	19
Ю. Петропавловский	Продукты компании DENON. Ltd. 2007-2009 гг. Устройство Hi-Fi/Hi-End-компонентов DVD A1UDCI, AVP-A1HDCI, POA-A1HDCI и AVR-2809	5	9
Ю. Петропавловский	Продукты компании DENON. Ltd. 2010-2012 гг. Обзор юбилейной коллекции A100. Устройство и ремонт AV-ресиверов AVR-1311, 3311, 1312, 2312	6	14
Ю. Петропавловский	Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов «Denon AVR-E400, X2000» и сетевого CD ресивера «Marantz M-CR610»	7	16
Ю. Петропавловский	Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов «Denon AVR-X7200W(WA)/ 6200W/5200W/ 4200W», «Marantz SR7009/6009/5009/7008/ 7010» (часть 1)	9	20
Ю. Петропавловский	Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов «Denon AVR-X7200W(WA)/ 6200W/5200W/ 4200W», «Marantz SR7009/6009/5009/7008/ 7010» (часть 2)	10	18
Ю. Петропавловский	К 70-летию компании Sherwood. Устройство и ремонт ламповых и транзисторных аудиоустройств 60-70 гг. выпуска	11	20
Ю. Петропавловский	К 70-летию компании Sherwood. Обзор и устройство аудиокомпонентов 1990-1996 гг.	12	21

Оргтехника

В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML1910x/2525x», «Xerox Phaser 3140/3155/3160» и МФУ «Samsung SCX-4600/4623»	1	36
А. Седов	Игровой монитор «Acer Nitro XV272U Vbmiiprzh». Устройство и ремонт (часть 1)	2	41
А. Седов	Игровой монитор «Acer Nitro XV272UVbmiiprzh». Устройство и ремонт (часть 2)	3	34
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «BROTHER HL213X/22XX» и МФУ «BROTHER DCP705X/706X/HL2280DW/MFC736X/ 7460DN/7470D/7860DN/7860DW»	3	40
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных МФУ «Samsung SCX-4200/4200R/4220» и МФУ «Xerox WorkCentre 3119» (часть 1).	4	29
А. Седов	Игровой монитор «Acer Nitro XV272UVbmiiprzh». Устройство и ремонт (часть 3)	4	38
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных МФУ «Samsung SCX 4200/4200R/4220» и МФУ «Xerox WorkCentre 3119» (часть 2).	5	24
А. Седов	Игровой монитор «Acer Nitro XV272UVbmiiprzh». Устройство и ремонт (часть 4)	5	27
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-166X/167X/186X» и МФУ «Samsung SCX-320X» (часть 1)	6	27
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-166X/167X/186X» и МФУ «Samsung SCX-320X» (часть 2)	7	31
А. Седов	Устройство и ремонт ЖК мониторов PHILIPS на шасси Meridian 5c (часть 1)	7	35
А. Седов	Устройство и ремонт ЖК мониторов PHILIPS на шасси Meridian 5c (часть 2)	8	23
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Brother HL203X/204X//207X» и МФУ «Brother DCP7010/7025, MFC722X/7420/ 7820N/FAX282X/2920»	8	37
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-2510/2570/2571» и «Xerox Phaser 3124/3125» (часть 1)	9	35
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-2510/2570/2571» и «Xerox Phaser 3124/3125» (часть 2)	10	29
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-1640/1641/2240/2241/2245» (часть 1).	11	30
В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров «Samsung ML-1640/1641/ 2240/2241/2245» (часть 2).	12	32

Бытовая техника

А. Ростов	Электронный модуль D1403 посудомоечных машин IKEA и Whirlpool (часть 1)	1	48
А. Ростов	Электронный модуль D1403 посудомоечных машин IKEA и Whirlpool (часть 2)	2	53
А. Ростов	Электронный модуль 00494079 посудомоечных машин BOSCH и SIEMENS (часть 1)	3	52
А. Ростов	Электронный модуль 00494079 посудомоечных машин BOSCH и SIEMENS (часть 2)	4	51
А. Ростов	Электронные модули стиральных машин Samsung серии WW70J42G0xxx (часть 1).	5	38
Б. Пескин	Роботы-пылесосы LG VR657* LVMP, VR657** LVMP, VR95** Ser, VR86** Ser. Устройство и ремонт (часть 1)	5	49
А. Ростов	Электронные модули стиральных машин Samsung серии WW70J42G0xxx (часть 2).	6	38
Б. Пескин	Роботы-пылесосы LG VR657* LVMP, VR657** LVMP, VR95** Ser, VR86** Ser. Устройство и ремонт (часть 2)	6	52
Б. Пескин	Роботы-пылесосы LG VR657* LVMP, VR657** LVMP, VR95** Ser, VR86** Ser. Устройство и ремонт (часть 3)	7	45
А. Ростов	Электронные модули PS-10 стиральных машин Gorenje (часть 1)	7	52
А. Ростов	Электронные модули PS-10 стиральных машин Gorenje (часть 2)	8	48
Б. Пескин	Роботы-пылесосы LG VR657* LVMP, VR657** LVMP, VR95** Ser, VR86** Ser. Устройство и ремонт (часть 4)	9	45
А. Ростов	Модуль инвертора управления приводными моторами стиральных машин AEG и Electrolux (часть 1).	9	53
А. Ростов	Модуль инвертора управления приводными моторами стиральных машин AEG и Electrolux (часть 2)	10	34
А. Седов	Беспроводные пылесосы LG CodeZeroA9***. Устройство и ремонт (часть 1).	10	46
А. Седов	Беспроводные пылесосы LG CodeZeroA9***. Устройство и ремонт (часть 2).	11	37
А. Ростов	Электронный модуль стиральных машин с сушкой «Haier HWD70/80-1482» (часть 1)	11	46
А. Ростов	Электронный модуль стиральных машин с сушкой «Haier HWD70/80-1482» (часть 2)	12	36
А. Седов	Беспроводной пылесос LG CodeZeroA9*****. Устройство и ремонт (часть 3)	12	46

Измерительная техника. Оборудование

Источники питания серии АКИП-1162 с высокой плотностью мощности	1	57
Новая серия LCR-782xxA высокочастотных прецизионных анализаторов RLC-компонентов	2	59
Новый 4-канальный частотомер CNT 104S с временным разрешением 7 пс	2	60
Расширение программы поставок паяльного оборудования Atten	3	60
Интеллектуальный программируемый мини-паяльник TS100 с жалом TS-B2	4	59
АКИП-3430 – компактный и доступный генератор сигналов специальной формы	5	58
GPP-73650 – новая модификация источника питания постоянного тока в серии GPP	5	59
Портативный комбинированный анализатор спектра и векторный анализатор цепей АКП-4215	6	56
Карманный тепловизор Guide PF210 – удобно носить, легко работать	6	57

CEM DT-979D/E — новые бюджетные тепловизоры	7	60
BM9221M — POST-карта для ремонта и диагностики ноутбуков и ПК	8	56
«АКИП-2202А» — многофункциональный калибратор промышленных процессов	8	57
Новый прецизионный мультиметр «Актаком АММ-1220»	8	58
АКИП-4143 — первая серия осциллографов АКИП™ с полосой пропускания 4 ГГц и разрядностью АЦП 10 и 12 бит	9	57
Измеритель сопротивления изоляции АКИП-8608	9	58
Генераторы сигналов произвольной формы, импульсов и шума АКИП-3429	10	58
RGK CM-50 — многофункциональные токовые клещи для профессионалов	10	59
Трехфазные регистраторы качества электроэнергии Fluke 1736 и 1738	10	60
Зарядные устройства серии NPB-1200 от компании MEAN WELL	11	56
Система сбора и коммутации данных GW Instek «DAQ-79600»	11	57
USB-тестер FNIRSI FNB58: мощный инструмент для анализа электроники	11	58
2- и 3-канальные измерители мощности «GPM-78320/78330»	12	54
Новая серия универсальных вольтметров «АКИП-2105»	12	55

Полупроводниковая светотехника

Линейка светодиодов GS LED пополнилась моделями с индексом цветопередачи CRI 90.	8	59
--	---	----

Компоненты и технологии

MA2304DNS — 2х37 Вт аудиоусилитель MERUS™ класса D со сверхнизким потреблением, встроенным DSP и работой без индуктора	1	59
ST STWLC99 — 100-ваттный беспроводной приемник мощности для быстрой зарядки по стандарту Qi	1	60
Матрицы изображения 2.4 Мп с глобальным затвором от GPixel	1	61
FDA802A — автомобильный усилитель мощности класса D мощностью 2×150 Вт/1×300 Вт с диагностикой и низким напряжением питания	1	62
STNRG012 — цифровой комбинированный многорежимный PFC- и LLC-контроллер для входной линии переменного и постоянного тока	2	61
EPC2305 и EPC2304 — 150- и 200-вольтовые GaN МОП транзисторы с самыми низкими в отрасли RDS ON	2	61
RFH700A8-AYW-LNL и RFF700A2-AIH-DNL — сенсорные дисплеи с опцией hover-touch от Raystar	2	62
AP43776Q — интеллектуальный двухканальный декодер протоколов USB Type-C	3	61
SiC-диоды Шоттки 3,3 кВ от Global Power Technology	3	61
LCM-40TW — новый LED-драйвер от MEAN WELL с регулировкой цветовой температуры	3	62
RFM1500A-AYW-LNN — 15-дюймовые IPS-дисплеи от Raystar	3	62
HVLED101 — квазирезонансный контроллер обратного хода STMicroelectronics с расширенными функциями для LED-освещения	4	60
RFM1500A-AYW-LNN — 15-дюймовые IPS-дисплеи от Raystar	4	61
N78xx — новые миниатюрные 1-амперные импульсные стабилизаторы напряжения (PoL)	4	61
LCM-40TW — новый LED-драйвер от MEAN WELL с регулировкой цветовой температуры	4	62
GS GROUP первым в России начал производить 10-кристалльные светодиоды типоразмера 5050	5	60
BMS-контроллер L9961 улучшает работу литиевых батарей и продлевает срок их службы	5	61
Российские вычислительные гетерогенные модули Nano ITX и Pico ITX	5	62
AR0823AT/0341AT — датчики Hyperlux со сверхвысоким динамическим диапазоном 150 дБ (HDR) для решений ADAS и автономного вождения	6	58
NCV-RSL15 — Bluetooth-микроконтроллер для автоэлектроники со сверхнизким потреблением	6	59
L6983i — синхронный понижающий изолированный конвертор с топологией iso-buck мощностью 10 Вт	6	60
FC940DL1 — диодный лазер с волоконным выходом для Lidar	6	60
HVC 5x — семейство встроенных контроллеров двигателя нового поколения	6	61
Усилитель интернет-сигнала BAS-2353 CONNECT New от РЭМО	6	62
NLM0011 — микросхема с интерфейсом NFC, функцией CLO и ШИМ выходом для LED-приложений	7	61
ICL5102 — ККМ и резонансный полумостовой контроллер для LED-драйверов	7	62
ISO808, ISO808A, ISO808-1 и ISO808A-1 — высоковольтные выключатели для промышленных нагрузок	8	60
SiC MOSFET 1700 В третьего поколения Gen3 от AMG Power	8	61
Гибридно-пленочный конденсатор UPC от HCB battery	8	61
HAL/HAC/HAR 39ху — 3D-датчики положения в рассеянном поле с цифровыми выходными интерфейсами	8	62
STHS34PF80 — инновационный инфракрасный датчик для обнаружения присутствия и движения в автоматизации зданий	9	60
LIS2DUX12, LIS2DUXS12 и LIS2DU12 — новые интеллектуальные акселерометры с поддержкой искусственного интеллекта	9	61
Усилитель X-диапазона NDAC01093 JC — полный аналог FMM5061VF (Sumitomo) от NEDITEK	9	62
Высоковольтное герконовое реле от Hongfa	9	62
Yangjie расширила ассортимент IGBT-транзисторов в корпусах TO-247 и TO-220	10	61

Высокоточные операционные усилители TSZ181H1 и TSZ182H1 для автоэлектроники с низким дрейфом работают при температуре 175 °C	10	61
Серия UMP-400 и модули NID35/65/100 — конфигурируемые источники питания от MEAN WELL	10	62
Семейство SiC MOSFET 1200 В третьего поколения Gen3 от AMG Power.	11	59
STMicroelectronics повышает надежность и эффективность IGBT с новой серией STPOWER IH2	11	59
Высокоскоростные коннекторы со встроенным оптическим модулем до 128 Гбит/с от I-PEX	11	60
Датчики изображения Hyperlux LP могут продлить срок службы батареи до 40 %	11	60
Новый датчик Холла «HAL 3927» предлагает ратиометрический аналоговый выход и цифровой протокол отправки по протоколу SAE J2716	11	61
NFC-контроллер ST54L со встроенным защищенным элементом поддерживает сервисы STPay-мобильных цифровых кошельков	12	56
Микроконтроллер STM32WB09 и модуль STM32WB1MMC для компактных интеллектуальных устройств Bluetooth	12	56
TPD4163K, TPD4164K — 600-вольтовые интеллектуальные драйверы бесщеточных двигателей постоянного тока	12	57

Схемы на вкладке

Схемы к статье «Блоки питания телевизионного шасси PHILIPS TPM19.6E LA»	1	I
Схемы к статье «Продукты компании Nippon Columbia 1996 1998 гг. Устройство AV-усилителя „DENON AVP-A1“, УМЗЧ „DENON POA-T2/T3“, AV усилителя „DENON AVC-A1D“ и AV-ресивера „DENON AVR-5700“»	1	VI
Принципиальная электрическая схема компьютерных колонок «Microlab M-920» (2.1 с сабвуфером).	1	XVI
Схемы к статье «Продукты компании Nippon Columbia 1999 2000 гг. Устройство и ремонт AV-ресиверов „Denon AVR-3300/2800/5800“, AV-усилителя „Denon AVC-A1SE“»	2	
Схемы к статье «Продукты компании DENON.Ltd. 2001 2003 годов. Устройство и ремонт AV ресиверов „DENON AVR-4802/3803/1083“ и AV-усилителей „DENON AVC-3570/A11SR“»	3	
Схемы к статье «Продукты компании DENON. Ltd. 2004-2006 гг. Устройство и ремонт AV-ресиверов AVR-1604/ 684/5805/1706/686, AVR-1506/486 и AV-усилителей DENON AVC-1580/A1XV»	4	
Схемы к статье «Продукты компании DENON. Ltd. 2007 2009 гг. Устройство Hi-Fi/Hi-End-компонентов DVD A1UDCI, AVP-A1HDCI, POA A1HDCI и AVR-2809»	5	
Схемы к статье «Продукты компании DENON. Ltd. 2010-2012 гг. Обзор юбилейной коллекции A100. Устройство и ремонт AV-ресиверов AVR-1311, 3311, 1312, 2312»	6	
Схемы к статье «Продукты D&M-Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов „Denon AVR-E400, X2000“ и сетевого CD-ресивера „Marantz M-CR610“»	7	
Принципиальная электрическая схема минисистемы «Toshiba MS7760MUS»	8	
Схемы к статье «Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 гг. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов „Denon AVR-X7200W(WA)/6200W/5200W/4200W“, „Marantz SR7009/6009/5009/7008/7010“»	9	
Схемы к статье «Продукты D & M Holding Inc. 2013-2015 годов. Устройство и ремонт сетевых AV-ресиверов „Denon AVR-X7200W(WA)/6200W/5200W/ 4200W“, „Marantz SR7009/6009/5009/7008/ 7010“ (часть 2)»	10	
Схемы к статье «К 70-летию компании Sherwood. Устройство и ремонт ламповых и транзисторных аудиоустройств 60-70 гг. выпуска»	11	
Схемы к статье «Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности»	12	I
Принципиальные электрические схемы CD-минисистем «Samsung MM-B3/B4»	12	XIII

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В 2024 году Россия располагает ядерным оружием разнообразных видов и мощности, способными преодолевать до 14 000 км через Северный и Южный полюс с гиперзвуковой скоростью и манёврами в полёте, меняя высоту и направление. Мы переходим ко второй четверти XXI века с наиболее весомым аргументом сдерживания потенциального противника — ракетные комплексы доставки боеголовок — развиваются стремительно и являются гарантом безопасности России от внешних угроз. Так, за декаду лет обновился «парк» ракет СРД и ДРД; вместе с тем постоянно совершенствуются средства пуска, дальность полёта, точность поражения цели, защиты от уничтожения ракет и противодействия системам ПРО потенциального противника.

В книге даются сравнительные характеристики современных межконтинентальных ракет (в том числе вероятного противника), оценка угроз для безопасности России и тенденции развития боевого ракетостроения в ближайшей перспективе, в том числе спутниковых (космических) систем предупреждения о запуске и перехвате средств доставки боеголовок.



Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес knight@solon-press.ru.
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.
Цены для предоплаты действительны до 31.01.2024.

**Цена
390 руб.
+ услуги почты**

**Что мы можем
противопоставить
ракетным системам НАТО?**

Уважаемые читатели!

В связи с закрытием компаний «РОСПЕЧАТЬ» и «АПР» подписку на журнал на 2023 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 2024 год:

Для физических лиц

на год — 7920 руб.; на полугодие — 3960 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 — 8712 руб.; на полугодие — 4356 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.
2022, 2023 гг. 7200 руб. **любое полугодие** — 3600 руб.
Стоимость электронной версии на CD:
архив 1998-2005 г. (4 диска) — 1000 руб.

Извещение

ООО «СОЛОН-Пресс»

Форма № ПД-4

(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

Прокопенко Н. Н., Дворников О. В., Чумаков В. Е., Бугакова А. В.

Схемотехника быстродействующих операционных усилителей

Монография

Рассматриваются архитектурные и схемотехнические решения микросистемных операционных усилителей (ОУ), в которых для повышения максимальной скорости нарастания выходного напряжения применяются дифференцирующие цепи коррекции переходного процесса, а также квазилинейные входные каскады с расширенным диапазоном активной работы. Обсуждаются схемотехнические решения GaAs операционных усилителей и ОУ с мостовыми входными каскадами. Приводятся результаты компьютерного моделирования выходных каскадов ОУ, а также быстродействующих и широкополосных ОУ на базовом матричном кристалле МН2ХА031.

Для научных работников, преподавателей вузов, инженеров, бакалавров, магистров и аспирантов, занимающихся проектированием устройств вычислительной техники, систем управления, радиотехники и связи.



Диагностика и ремонт Smart TV LED телевизоров 2015-2019 гг.

В очередной книге серии «Ремонт» описаны популярные модели современных «умных» (smart TV) жидкокристаллических телевизоров со светодиодной подсветкой, произведенных в 2015-2019 гг.

Рассмотрены четыре телевизионных шасси, три из которых реализованы на основе плат управления производства КНР. На основе этих шасси выпускается большое количество телевизоров под различными торговыми марками (брендами), это модели ERISSON, DAEWOO, HORIZONT, VEKTA, KIVI, NESONS, PHILCO, SUPRA, SHIVAKI, TELEFUNKEN, TD Systems, PHILIPS и др.

Все рассматриваемые шасси поддерживают мультимедийную технологию Smart TV, позволяющую с помощью встроенного аппаратного и программного обеспечения работать в беспроводных и проводных сетях (Интернет) с поддержкой различных протоколов обмена и форматов аудио- и видеофайлов и т.д.

По каждой модели приводятся блок-схема, принципиальная электрическая схема, подробно описывается работа всех ее составных частей, порядок регулировки в сервисном режиме и обновления программного обеспечения. Из-за ограниченного объема книги часть принципиальных электрических схем не вошла в бумажное издание, но их можно скачать с сайта издательства по приведенным в списке литературы ссылкам.

Практическая ценность книги определяется подробным описанием типовых неисправностей и описанием методики их поиска и устранения.

Книга предназначена для широкого круга специалистов, занимающихся ремонтом телевизионной техники, а также для всех, кто интересуется этой темой.



Владимир Рубочкин

Азбука программирования игр в UNITY 3D

Совсем недавно автором были изданы три книги для самостоятельного (с возраста "10+") изучения творческого программирования:

- «Школьный контроллер Microbit: 50+ занимательных программ...»,
- «Азбука программирования игр в Roblox» (в двух частях).

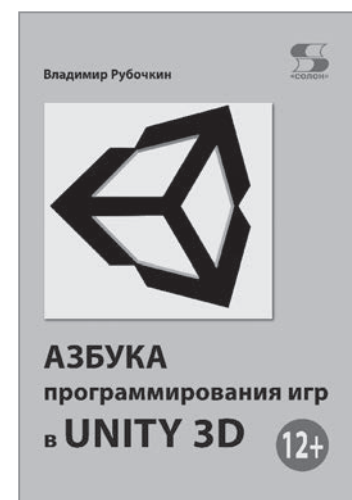
Новая книга продолжает серию популярных учебников, но рассчитана на тех, кто чуть постарше и уже имеет некоторый опыт:

- создания игр в средах Scratch и Roblox;
- программирования на Lua, Python или JavaScript.

В книге описаны наиболее доступные возможности Unity по управлению игровыми объектами, эффектами, событиями, анимациями и интерфейсом игры. Игровой «движок» Unity посложнее, чем Roblox, но основы Unity, позволяющие создавать качественные и интересные 3D-игры, вполне доступны пониманию школьника, уже прошедшего «курс молодого бойца» в Roblox.

Книга хорошо иллюстрирована — без этого невозможно четко описать новые знания. Приведенные в книге скрипты содержат подробные построчные комментарии. Наличия у читателей минимального опыта программирования будет достаточно не только для понимания скриптов на C#, с которыми большинство из них столкнется в первый раз, но и для уверенного использования этих скриптов в собственных компьютерных играх.

Перед написанием книги автор провел анализ многих самых разных (печатных, электронных и YouTube) публикаций по разработке игр на Unity. Анализ позволяет сделать вывод о том, что в новой книге основы Unity 3D описаны более полно, более систематизировано и гораздо более понятно, что делает ее доступной для самостоятельного изучения с двенадцати лет. По сути, книга является пошаговым «путеводителем», содержащим как четкие инструкции по изучению основ Unity3D, так и подробные справки по свойствам и параметрам каждого из описываемых компонентов Unity.



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 31.01.2024.

Схемы к статье «Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности»

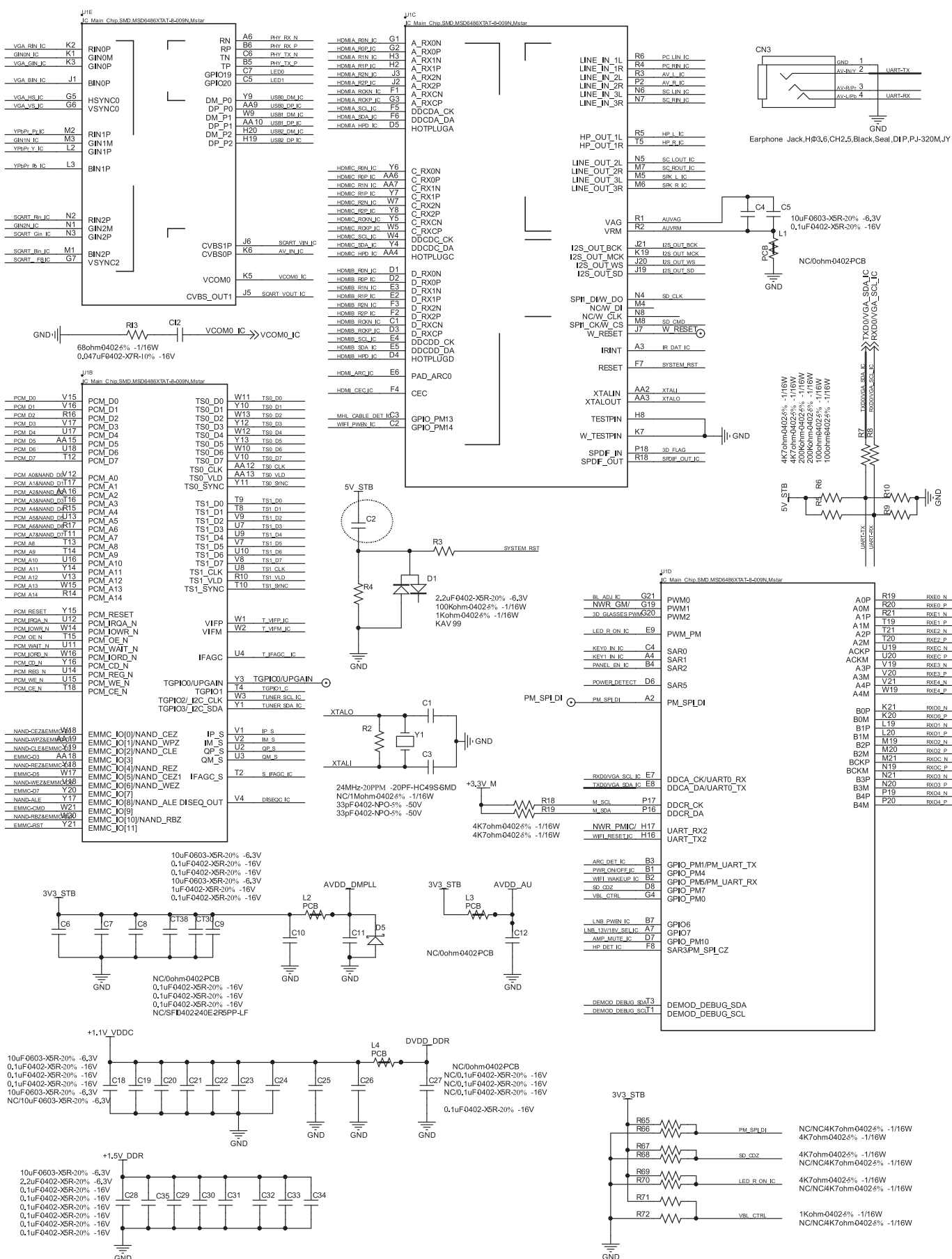


Рис. 5. Фрагмент принципиальной электрической схемы основной платы с МП типа MSD6486XTAT-8-009N