

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:
115487, г. Москва, пр-кт Андропова,
дом 38, помещение № 8, комната № 2
Для корреспонденции:
123001, г. Москва, а/я 82
Телефон:
8 (495) 617-39-64
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 13.05.2024.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

Отпечатано в Бит-принт.

Цена свободная.
Заказ № 1362

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 5 (308), 2024

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

«Умная» стиральная машина LG отравила на сторонние серверы 3,6 Гб данных за сутки	2
Специалисты УрФУ предложили новый керамический материал для дисплеев	2
Процессоры Intel запретили продавать в Германии из-за проигрыша патентного спора	2
Сотни «Бобров» с процессорами «Байкал» и Astra Linux встали на службу	3
Завод «Микрон» запустил две новых линии по сборке микросхем и чип-модулей	3
Чип-конденсаторы будут производить в Новосибирске	4
В России готовы выпускать перспективную мемристорную память	5
Haier ищет российских разработчиков для своей операционной системы	5

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Александр Седов Устройство и ремонт Smart-телевизора «BQ 32S04B» на шасси TP.MT5510S.PB803 (часть 2)	6
Сергей Угаров Блоки питания телевизионного шасси PHILIPS TPM21.5E LA (часть 2)	16

● АУДИОТЕХНИКА

Борис Пескин Переносная минисистема «LG SB74». Устройство и ремонт (часть 1)	22
Юрий Петропавловский Устройство и особенности схемотехники аудио- и видеокomпонентов Sherwood 2011 года	28

● ОРГТЕХНИКА

Виталий Овсянников Разборка и замена узлов лазерного МФУ «Xerox WorkCentre 3045B» (часть 2)	42
--	----

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Александр Ростов Электронный модуль WQP12-7601.D.1-1 посудомоечных машин CANDY, HANSA, GORENJE, KRONA и SAMSUNG (часть 1)	50
---	----

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

DRS-480 — многофункциональный источник питания большой мощности	54
Новая линейка дифференциальных и токовых пробников АКИП.	56
Новые мультиметры UT17B MAX и UT18B MAX	57

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Линейные регуляторы напряжения LDH40 и LDQ40	58
Многофункциональный NFC-приемопередатчик ST25R100 для потребительских и промышленных устройств	58
Новые IGBT SUNCOYJ в корпусе TO-264 для промышленности, IT-индустрии и альтернативной энергетики	59
LMR1901YG-M новый OY с рекордно низким потреблением тока	60
Новый модуль SiC MOSFET от AMG Power	60
Новые миниатюрные диоды SuncoYJ в корпусе SOD-323HE	61
2K0500 — многофункциональный процессор промышленного применения от Loongson	62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка	63
--------------------	----

НА ВКЛАДКЕ:

схемы к статье «Устройство и особенности схемотехники аудио- и видеокomпонентов Sherwood 2011 года»

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).

«Умная» стиральная машина LG отправила на сторонние серверы 3,6 Гб данных за сутки

Один из счастливых обладателей «умной» стиральной машины LG обнаружил аномальную трату трафика в своем жилище. Оказалось, что виновата «стиралка», которая ежедневно отправляла на сторонние сервера почти 3,7 Гб данных.

Известно, что «умные» устройства способны загружать обновления, новые версии прошивок с дополнительными режимами, данные для проверки работы и т. д., но 3,7 Гб — это чрезвычайно много.

Другие пользователи «умных» стиральных машин LG подтверждают, что эти устройства обычно используют менее 1 Мб в день.

Зачем и куда стиральная машина отправляла столько данных, ее владелец так и не выяснил. Возможно, LG использует хитрую систему мониторинга бытовой техники или же машина «заразилась» вирусом, который потребляет большое количество трафика. Также не исключен вариант сбоя и бесконечного обращения к серверам с



целью загрузки обновления. Вопрос пока остался без ответа.

Источники:

<https://club.dns-shop.ru/>

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

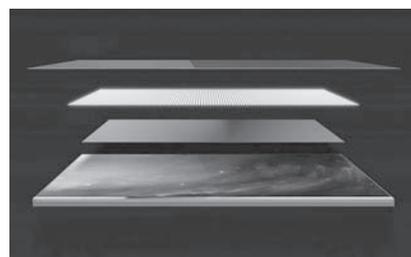
Специалисты УрФУ предложили новый керамический материал для дисплеев

Инженеры Уральского Федерального Университета при помощи УрО РАН и индийских коллег создали нанокерамику — передовой материал, люминесцирующий тремя ключевыми цветами — красным, зеленым и синим. Как утверждают авторы проекта, характеристики данной керамики позволят повысить яркость и разрешение дисплеев, применяемых в мобильной технике, ТВ и другой электронике.

Кроме того, разработанный наноматериал, основанный на алюмо-магниево-шпинеле с кубической структурой кристаллической

решетки, является очень прочным, так как создается с применением высокого давления в условиях пониженной температуры.

Необходимо заметить, что традиционные пиксели в экранах фактически являются мелкими элементами для цветопередачи, где образование необходимой цветовой гаммы происходит за счет определенного сочетания красного, зеленого и синего цветов. А в разработанной нанокерамике все три необходимых цвета формируются при помощи добавленных частиц углерода.



Созданный на Урале материал может выдавать все три основных цвета без необходимости применения трех отдельных светодиодов, а благодаря повышенной прочности такая нанокерамика позволяет обойтись без дефектов и получить идеальную оптическую прозрачность.

Источник: <https://www.techcult.ru/>

Процессоры Intel запретили продавать в Германии из-за проигрыша патентного спора

Региональный суд в Дюссельдорфе постановил, что компания Intel нарушила патент компании R2

Semiconductor, который касается технологии регулирования напряжения процессора. В процессе

рассмотрения дела Intel заявляла, что запрет будет непропорциональным средством правовой за-



щиты, но именно запретом дело и завершилось.

Судебный запрет, к сожалению для Intel, касается в числе прочего весьма современных CPU. Если модели Ice Lake и Tiger Lake, которые также содержат оговариваемую технологию, на сегодня уже практически не встречаются в каких-либо устройствах, то вот Alder Lake еще более чем актуальны. Кроме того, запрет касается и достаточно свежих серверных CPU Xeon Scalable Ice Lake.

Однако сама Intel не считает, что нарушила какие-либо патенты. На данный момент компания также подала заявление в немецкий суд с просьбой признать патент R2 недействительным и в этой стране. Правда, прямо сейчас Intel судится с этой же компанией еще и в Великобритании. Чем закончатся указанные тяжбы, пока неясно.

Источники:

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

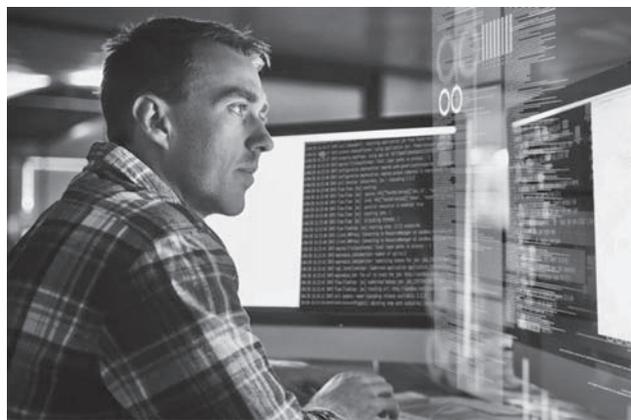
<https://industry-hunter.com/>

Сотни «Бобров» с процессорами «Байкал» и Astra Linux встали на службу

Росэнергоатом в конце прошлого года успешно завершил перевод на отечественное программное обеспечение более 95 % рабочих мест на основе отечественных компьютеров «Бобер».

Электроэнергетический дивизион Росатома перевел рабочие места на операционную систему Astra Linux. Специалисты компании разработали и внедрили три полностью отечественных доверенных программно-аппаратных комплекса.

Основным стал комплекс для реализации облачных технологий, который повышает эффективность эксплуатации инфраструктуры, динамично распределяет нагрузку, снижает риск простоев и ускоряет внедрение новых приложений. Более 700 отечественных компьютеров «Бобер» с процессорами «Байкал» и Astra Linux уже используются сотрудниками компании.



Напомним, в прошлом году российская компания Delta Computers представила настольные персональные компьютеры «Ворон» и «Бобер», которые оснащены новой материнской платой «Анемона 2» собственного производства с поддержкой современных процессоров Intel.

Источник: <https://www.ixbt.com/>

Завод «Микрон» запустил две новые линии по сборке микросхем и чип-модулей

«Микрон», российский производитель микроэлектроники (входит в ГК «Элемент»), резидент ОЭЗ «Технополис Москва», запустил две производственные линии: новую линию сборки микросхем в пластиковых корпусах и дополнительную линию сборки чип-модулей, что позволит увеличить возможности локализации для отечественных производителей приборов и устройств.

«Благодаря новой линии сборки в пластиковые корпуса, станет возможным выпуск более 40 различных изделий для потребительской и общепромышленной электроники, в том числе для применения в телекоммуникационном оборудовании, автоэлектронике, аппаратуре для интернета вещей и «умного» дома, счетчиках электроэнергии, автоматике, робототехнике,

медицинской технике и измерительных приборах. Производственная мощность линии сборки микросхем в пластиковые корпуса — до 18 млн изделий ежегодно. А мощности по выпуску чип-модулей для банковских карт «Мир» увеличены с 28 до 56 млн штук в год. Это позволит обеспечить постоянно растущий спрос и со стороны Национальной системы платежных карт», — сказал замминистра промышленности и торговли РФ Василий Шпак.

«Проект реализован при поддержке Фонда развития промышленности (ФРП) и ВЭБ.РФ и является важным этапом развития производства для обеспечения задач технологического суверенитета в части контроля критически важных сквозных технологий. Среди первых заказчиков — производители автопрома, радиоэлектронной аппаратуры и интеллектуальных приборов учета», — сказала Гульнара Хасьянова, генеральный директор «Микрона».

Фонд развития промышленности финансирует высокотехнологичные и импортозамещающие проекты, поэтому предоставил предприятию более 1 млрд рублей в виде льготного займа. Общие инвестиции составили 1,35 млрд рублей.

На линии сборки в пластиковые корпуса установлено 52 единицы оборудования и реализованы следующие операции: резка пластины; монтаж чипа; разварка проволоки; герметизация молдингом (пластиком); вырубка и формовка; тестирование, маркировка и упаковка. Используются 10 типов корпусов: QFN64, SO-8, SO-16, ESOP-8, VSSOP-8, SOT-

223-3, SOT-23-3, TO-252-5, TO-263-5, TO-247, что позволит выпускать более 40 различных изделий для потребительской и общепромышленной электроники, в том числе для применения автоэлектронике, аппаратуре для интернета вещей и «умного» дома, в телекоммуникационном оборудовании, счетчиках электроэнергии, автоматике, робототехнике, медицинской технике и измерительных приборах. Одним из первых изделий на новой линии станет RISC-V-микромикроконтроллер «MIK32 Амур» (корпус QFN64). Производственная мощность линии сборки микросхем в пластиковые корпуса — до 18 млн изделий ежегодно.

На линии сборки чип-модулей установлено 7 единиц оборудования для осуществления операций: монтаж чипа; разварка проволоки; герметизация; оптический контроль, измерительный микроскоп и контроль прочности соединений. Также на данной линии могут выпускаться чип-модули для электронных документов, токенов (СКЗИ) и SIM-карт.

Всего новые линии «Микрона» включают 61 позицию (59 основного и вспомогательного оборудования и 2 комплекта оснастки). Обе линии позволяют корпусировать как собственные микросхемы «Микрона», так и осуществлять контрактную сборку.

Расширение сборочного производства «Микрона» направлено на реализацию Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

Источник: <https://mikron.ru/>

Чип-конденсаторы будут производить в Новосибирске

В Новосибирске на базе завода «Оксид» введена в эксплуатацию новая производственная линия по выпуску чип-конденсаторов. Сообщается, что суммарный объем производства может составить до 300 млн единиц продукции в год. Стоит отметить, что у данного проекта очень длинная история, впервые о нем заговорили еще в 2015 году. Тогда завод «Оксид», являющийся структурным подразделением государственной корпорации «Ростех», объявил открытый конкурс на приобретение оборудования для производства чип-танталовых конденсаторов. Предполага-

лось, что предприятию в самые кратчайшие сроки удастся освоить выпуск подобной продукции. Прошло практически десять лет и старания руководства завода увенчались успехом. На базе завода была запущена новая линия по производству чип-конденсаторов, а инвестиции в реализацию данного проекта составили порядка одного миллиарда рублей. Плановые объемы выпуска составляют 300 млн штук конденсаторов разных форматов. Такая продукция поставляется Министерству обороны РФ. Кроме того, конденсаторы используются в радиотехнической



индустрии, а также в авиационном и космическом секторах промышленности. Необходимо также обратить внимание на тот факт, что в настоящее время для снижения стоимости чип-конденсаторов ведутся активные работы по разработке собственного композита для их производства. В них принимают участие различные высшие учебные заведения Новосибирска.

Источник: <https://finobzor.ru/>

В России готовы выпускать перспективную мемристорную* память

Российскими учеными объявлено о создании весьма интересной технологии, позволяющей интегрировать мемристорные устройства в кремниевые микрочипы. Это позволит выпускать в России достаточно перспективную мемристорную память формата RRAM.

Как уточняется, специалистами была разработана и реализована технология интегральной схемы,

необходимой для запуска производства отечественных чипов RRAM, в основе которой сочетаются традиционная технология на основе кремния и передовые исследования в области хранения информации, подготовленные в Национальном Центре физики и математики (НЦФМ, структура Росатома).

Если точнее, инженеры НЦФМ предложили подход, обеспечивающий применение верхних слоев металлизации обычных чипов для расположения на них мемристоров, которые, в свою очередь, являются особого типа резисторами с эффектом собственной памяти и электрическое сопротивление ко-



торых напрямую зависит от ранее проходившего через него тока.

Такое свойство мемристоров в перспективе позволит применять их для производства экономичных и быстрых типов памяти, имеющих высокую скорость работы оперативной памяти и энергонезависимость Flash-памяти, а также для создания аналогов или заменителей нервных окончаний.

Источник: <https://www.techcult.ru/>

Haier ищет российских разработчиков для своей операционной системы

Китайская компания Haier начала активный поиск компании из России для разработки собственной операционной системы (ОС) для телевизоров и другой «умной» бытовой техники. Основной целью разработки новой ОС на базе открытого исходного кода Android (AOSP) для телевизоров Haier является переход от платформы Google TV к собственному решению. Под брендом Evo TV уже работает агрегатор онлайн-кинотеатров на телевизорах Haier. Пока устройства функционируют на платформе Google TV, но Haier стремится разработать свою собственную ОС, в том числе для холодильников с экраном и консолей управления «умным» домом, которые пока отсутствуют на российском рынке.

Интерес компании к разработкам в области ОС связан с возможной блокадой платформы Android TV компанией Google в России. Такие опасения предполагаются Haier, что стимулирует ее искать альтернативные решения.

Аналитики и эксперты отмечают, что разработка собственной ОС является логичным шагом для Haier, учитывая инвестиции компании в локализацию произ-



водства в России. Создание собственной платформы дает дополнительные гарантии стабильности работы устройств «умного» дома, особенно с учетом рисков, связанных с санкциями и блокировкой провайдерами доступа к платформам от Google.

В июле 2023 года стало известно о растущей популярности телевизоров от китайских производителей на рынке РФ. Продажи российским потребителям телевизоров производства Китая превысили уровень продаж до начала спецоперации и массового исхода иностранных брендов с российского рынка.

Источники: <https://www.kommersant.ru/>,
<https://abireg.ru/>

Александр Седов (г. Москва)

Устройство и ремонт Smart-телевизора «BQ 32S04B» на шасси TP.MT5510S.PB803 (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 P&C № 4, 2024 г.

На основной плате имеется три интерфейса HDMI. Соответствующие им разъемы CN3, CN26, CN1 показаны на рис. 8.

Сигналы первого интерфейса HDMIB с контактов разъема CN3 по цепям HDMIB_R2P/N, HDMIB_R1P/N, HDMIB_R0P/N, HDMIB_RCKP/N, HDMIB_SCL/(HDMI 1 SCL), HDMIB_SDA/(HDMI 1 SDA) подаются на выв. T24, T23, U24, U23, V26, V25, V24, V23, U19, U18 узла HDMI МП соответственно (см. рис. 5). На контакт 19 разъема CN3 по цепи HDMI 1 HPD (с выв. R18 МП) подается сигнал детектирования «горячего» подключения HOTPLUG B/.

Сигналы второго интерфейса с контактов разъема CN26 по цепям HDMIC_R2P/N, HDMIC_R1P/N, HDMIC_R0P/N, HDMIC_RCKP/N, HDMIC_SCL/(HDMI 2 SCL), HDMIC_SDA/(HDMI 2 SDA) подаются на выв. Y24, Y23, Y26, Y27, W24, W23, AA24, AA23, W21, W20 узла HDMI МП соответственно (см. рис. 5). На контакт 19 разъема CN26 по цепи HDMI 2 HPD (с выв. V19 МП) подается сигнал детектирования «горячего» подключения HOTPLUG C/.

Сигналы третьего интерфейса с контактов разъема CN1 по цепям HDMIA_R2P/N, HDMIA_R1P/N, HDMIA_R0P/N, HDMIA_RCKP/N, HDMIA_SCL/(HDMI 0 SCL), HDMIA_SDA/(HDMI 0 SDA) подаются на выв. N26, N25, P26, P25, R26, R25, V24, V23, N22, N21 узла HDMI МП соответственно (см. рис. 5). На контакт 19 разъема CN1 по цепи HDMI 0 HPD CBUS (с выв. N20 МП) подается сигнал детектирования «горячего» подключения HOTPLUG A/.

Третий интерфейс HDMI совмещен с реверсивным звуковым каналом ARC (Audio Return Channel), через который можно обеспечивать не только подачу звукового сигнала на телевизор, но и получать с него цифровой сигнал звука. Для передачи сигнала ARC используется контакт 14 разъема

CN1, который по цепи HDMI ARC соединен с выв. AE3 узла AUDIO МП (см. рис. 5).

Контакт 13 разъема CN3, CN26, CN1 по цепи удаленного управления электронными устройствами CEC (Consumer Electronics Control) связан с выв. N23 МП (HDMI_CEC) и используется для подачи сигнала дистанционного управления.

На рис. 9 приведен фрагмент принципиальной электрической схемы основной платы с интерфейсом VGA.

Компонентный видеointерфейс VGA предназначен, в частности, для использования телевизора в качестве видеомонитора. Для этого на контакты 1, 2, 3 разъема CN6 типа DB-15F (гнездо стандарта D-SUB) с компьютера поступают сигналы основных цветов R, G, B, которые по цепям VGA RIN, VGA GIN, VGA BIN подаются на выв. AF15, AD14, AD13 узла VIDEO МП соответственно (см. рис. 5).

Через контакты 13, 14 разъема сигналы синхронизации VGA HS (HSYNC), VGA VS (VSYNC) с компьютера подаются на выв. AE13, AF13 узла VIDEO МП соответственно (см. рис. 5).

Контакты 12, 15 разъема предназначены для передачи сигналов данных VGA SDA и синхронизации VGA SCL цифровой шины на выв. AD12, AC12 узла VIDEO МП соответственно (см. рис. 5).

Для подсоединения внешних устройств к телевизору в нем используется интерфейс компонентных и композитных видео- и аудиосигналов — разъем AV1 (SCART) (рис. 10). Через его контакты 15, 11, 7 передаются сигналы основных цветов

SCART Rin, SCART Gin, SCART Bin, которые по цепям SCART R/(HD1 Pr+), SCART G/(HD1 Pb+), SCART B/(HD1 Y+) подаются на выв. AC16, AD16, AD15 узла VIDEO МП соответственно (см. рис. 5).

Поступающий через контакт 20 разъема AV1 внешний полный видеосигнал SCART VIN (CVBS) по цепи SCART VIN IC подается на выв. AD17 узла

Таблица 2. Назначение выводов ИМС SGM41286YPS8G/TR

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	VIN	Вход напряжения питания 12 В
2	VLNB	Выход напряжения питания спутникового конвертера LNB
3	VSW	Вход питания выходного каскада
4	VCP	Вывод подключения бустерного конденсатора увеличения мощности выходного напряжения питания LNB
5	LX	Выход коммутации ШИМ контроллера
6	EN	Вход разрешения включения напряжения питания LNB
7	H/V	Вход выбора уровня выходного напряжения (14 и 19 В)
8	EXTM	Тональный вход внешнего сигнала частотой 22 кГц и вход включения внутреннего тонального синтезатора

5V_STB, формируемого LDO-регулятором из напряжения 12V (см. ниже).

Спутниковый тюнер реализован на ИМС US1, которая преобразует поступающий с антенного гнезда RFT3 входной РЧ сигнал выбранного пользователем диапазона частот в сигналы транспортного потока S2 QP, S2 IP, подаваемые с выв. 12, 15 ИМС по цепям VIFP, VIFM через выв. AE20, AF20 узла VIDEO на находящиеся в составе МП демодуляторы.

Тюнер через выв. 16, 17 управляется МП по цифровому интерфейсу I²C по тем же цепям, что и тюнер на ИМС UT1. Усиление тракта ПЧ регулируется сигналом IF AGC S (IF AGC S/), подаваемым на выв. 10 ИМС US1 с выв. J23 узла GPIO МП (см. рис. 5).

ИМС US1 через выв. 6 питается напряжением 3.3V_Tup_S2 от указанного выше источника напряжения.

На рис. 13 показана также схема выполненного на ИМС UZ1 типа SGM41286YPS8G/TR источника питания спутникового конвертера LNB с программируемой компенсацией падения напряжения в кабеле. Эта ИМС включает в себя повышающий DC/DC-преобразователь и линейный стабилизатор и формирует напряжение питания спутникового конвертера LNB PW из напряжения питания 12V.

Структурная схема ИМС SGM41286YPS8G/TR приведена на рис. 14, а назначение выводов — в таблице 2.

Продолжение в следующем номере.

Литература

1. BQ LED LCD TV Service Manual. Model BQ 32S04B. 2019.
2. А. Седов. Шасси MSD6486T в ЖК Smart-телевизорах. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности. «Ремонт & Сервис», № 12, 2023 и № 1, 2024.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В очередной книге серии «Ремонт» описаны популярные модели современных жидкокристаллических телевизоров со светодиодной подсветкой компаний (брендов) AKAI, BBK, DNS, ERISSON, FUSION, GOLDSTAR, GRUNDIG, ORION, TELEFUNKEN, THOMSON, MISTERY, PHILIPS, ROLSEN, SAMSUNG, SUPRA, TCL.

Рассмотрены четыре телевизионных шасси, два из которых — CV9202H-TPW и MS82S-AP/LA — производства КНР. На основе этих шасси выпускается большое количество телевизоров под различными торговыми марками.

Два из рассматриваемых шасси — QFU2.1E LA (PHILIPS) и U8DC (SAMSUNG) — поддерживают мультимедийную технологию Smart TV, позволяющую с помощью встроенного программного обеспечения работать в беспроводных и проводных сетях (Интернет) с поддержкой различных протоколов обмена и форматов аудио- и видеофайлов и т.д.

В приложении на примере LED-телевизоров LG 2013 г.в. приводится методика ремонта блоков питания при отсутствии принципиальных электрических схем.

По каждой модели приводятся блок-схема, принципиальная электрическая схема, подробно описывается работа всех ее составных частей, порядок регулировки шасси в сервисном режиме и обновления программного обеспечения.

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



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.
Цены для предоплаты действительны до 30.06.2024.

**Цена
750 руб.**
+ услуги почты

Борис Пескин (г. Москва)

Переносная минисистема «LG SB74».

Устройство и ремонт (часть 1)

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



Общие сведения

Стереофоническая переносная минисистема (МС) «LG SB74» [1] содержит проигрыватель (плеер) компакт-дисков (CD) и FM-тюнер с автоматической цифровой настройкой. Цифровой дисплей МС отображает информацию, необходимую для управления аппаратом. Порт USB обеспечивает подключение внешней Flash-памяти. В аппарате используется электронно-механическое управление, а в его комплект входит ПДУ. В проигрывателе предусмотрены также запрограммированное воспроизведение, повтор треков и диска, режим караоке. МС может питаться как от сети, так и от восьми батареек типа D (R20).

Внешний вид МС показан на рис. 1. Основные технические характеристики и возможности аппарата приведены в таблице 1.



Рис. 1. Внешний вид МС

Таблица 1. Основные технические характеристики и возможности МС

Характеристика, возможность	Значение
<i>CD-проигрыватель</i>	
Поддерживаемые форматы воспроизведения дисков	CD, CD-R, CD-RW
Количество предустановок эквалайзера	5
Воспроизводимые форматы	MP3, WMA
Частота дискретизации, кГц	16...48 (MP3), 32...48 (WMA)
Скорость цифрового потока, кбит/с	32...320 (MP3), 56...320 (WMA)
Количество загружаемых дисков	1
Тип загрузчика	Выдвижной лоток
<i>FM-тюнер</i>	
Диапазон частот FM, МГц	87,5...108,0
Промежуточная частота, кГц	128
Количество радиостанций в памяти (фиксированных настроек)	50
<i>Звук</i>	
Отношение «сигнал/шум», дБ, не менее	55
Выходная мощность акустических систем (RMS), Вт	7,5×2
Сопrotивление нагрузки, Ом	8
Диапазон частот	100 Гц...18 кГц
Чувствительность по входу, мВ	500
<i>Подключения</i>	
Линейный вход	Гнездо Aux
Вход PC Link	Гнездо USB (версия 1.1)
Выход на наушники	Гнездо диаметром 3,5 мм
<i>Другое</i>	
Напряжение питающей сети/частота, В/Гц	110...240/50...60
Мощность, потребляемая в рабочем режиме, Вт, не более	25
Мощность, потребляемая в дежурном режиме, Вт, не более	0,3
Габариты, мм	524 (ширина)×155 (высота)×288 (глубина)
Вес, кг	3,3

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

Устройство и особенности схемотехники аудио- и видеокomпонентов Sherwood 2011 года

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



Номенклатура продуктов Sherwood 2011 года насчитывает десятки моделей аудио- и видеотехники, в том числе оригинальных цифровых приборов. Приведем некоторые модели компании из каталога 2010-2011 годов (см. рис. 1):

- RD-705i, RD-7505, RD-6505, RD-5405 — 7.1 и 5.1 AV-ресиверы (флагманская модель 2011 года — «Sherwood RD-705»).
- AX-5505 — интегральный стереоусилитель.
- CD-5505 — CD-проигрыватель с USB-хостом.
- PM-9805 — проигрыватель виниловых пластинок (аналоговый звук) с ручной регулировкой скорости вращения стола (Pitch Control), габариты/вес 450 × 145 × 350 мм/ 4,4 кг.
- TX-5505iD — тюнер для интернет-радио, DAB, УКВ ЧМ, СВ АМ с RDS. Схемотехнические особенности: входные каскады на двухзатворных MOSFET, цифровой синтезатор частоты с ФАПЧ и кварцевой стабилизацией.
- VR-654BD — Full HD Blue Ray-ресивер. Главные особенности: возможность воспроизведения большинства типов оптических дисков, включая BD-ROM/R/RE, встроенный декодер основных систем объемного звуча-

ния, УМЗЧ 2 × 100 Вт и 5 × 110 Вт, УКВ тюнер с RDS.

- RX-5502 — 4-канальный стереоресивер класса Hi-Fi, выходная мощность 2 × 100 Вт или 4 × 35 Вт на нагрузке 8 Ом при THD = 0,08 % в полосе частот 20 Гц...20 кГц, габариты/вес 440 × 138 × 332 мм/9,6 кг.
- i-Net 2.0 — сетевая медиастанция, 8-дюймовый сенсорный ЖК дисплей (800 × 600). Главные особенности: MP3/WMA-плеер, MPEG-2/4 WMV9-плеер, USB-хост, внутренняя память 1 Гб, Ethernet/Wi-Fi, поддержка интернет-ресурсов (Ютуб, Picasa/Flickr), интернет-радио, УКВ ЧМ тюнер.
- DS-10 — док-станция iPod, аналоговый аудиовыход, композитный и компонентный видеовыходы.
- PM-9906 — фонограф (проигрыватель виниловых пластинок) с USB портом, обеспечивается запись с пластинок на USB-носители.
- BDP-904 — Blue-ray-проигрыватель.

Рассмотрим устройство и особенности схемотехники некоторых аппаратов более подробно.

«**Sherwood RD-705i**» (производство КНР) — 7-канальный AV-ресивер с возможностью

подключения фронтальных колонок по схеме bi-amping. Аппарат обеспечивает проводное (LAN) и беспроводное (Wi-Fi) соединение с локальными сетями и интернетом. Приведем особенности и характеристики аппарата:

- воспроизведение музыкальных файлов (USB/LAN) и интернет-радио;
- три входа HDMI 1.4 и один выход обеспечивают просмотр 3D-видео;
- декодирование аудиосигналов высокого разрешения DTS-HD (Master Audio/High Resolution Audio), Dolby TrueHD, Dolby Digital Plus;
- поддержка большинства систем объемного звучания, Wi-Fi Dongle, DLNA, семь режимов объемного звучания (DSP Mode);
- выходная мощность в стереорежиме 2 × 80 Вт/6 Ом при THD=0,2 % в полосе частот 40 Гц...20 кГц; выходная мощность в 7-канальном режиме 7 × 110 Вт/6 Ом при THD=1 % на частоте 1 кГц;
- габариты/вес 435 × 141 × 330 мм/9,2 кг.

Рассматриваемый AV-ресивер выпускался в двух исполнениях — НК100601 (RD-705i (A/Black)), НК100602 (RD-705i (G/Black)).

Приведем основные платы и узлы AV-ресивера:



Рис. 1. Модели Sherwood 2010-2011 гг.

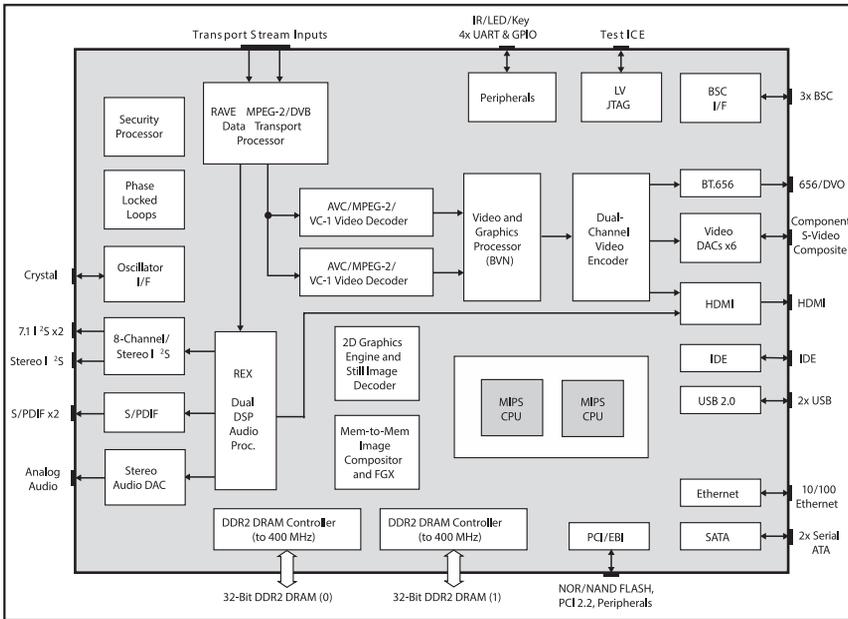


Рис. 18. Блок-схема SoC BCM7440

– функционал для защиты контента AACs, BD+, CSS. SoC BCM7601A используется в ряде моделей аппаратов Blue-ray различных производителей, например, «Denon RBD-X1000» (2011 г.), в сервисном руководстве этого аппарата также нет данных по рассматриваемой SoC.

Система управления Blue-ray-проигрывателя BDP-904 выполнена на основе МК UPD78F0502MC (IC102, рис. 16) фирмы Renesas Technology (разработка NEC). В качестве контроллера флуоресцентного дисплея в аппарате используется микросхема SC16315 (IC100) фирмы Silan

Microelectronics. Микросхема предназначена для поддержки флуоресцентных индикаторов панелей (FIP) или флуоресцентных вакуумных дисплеев (VFD) со структурой от 16 сегментов/12 цифр до 24 сегментов/4 цифры.

Прохождение напряжений питания между платами и узлами Blue-ray-проигрывателя можно проверить по схеме соединений (рис. 15) и блок-схеме (рис. 14).

Литература

1. Юрий Петропавловский Обзор, устройство и ремонт аудио и Hi-Fi компонентов компании Sherwood 2005-2007 гг. «Ремонт & Сервис», № 3, 2024 г.
2. Юрий Петропавловский Устройство и ремонт компонентов для домашних кинотеатров Sherwood 2008-2010 гг. «Ремонт & Сервис», № 4, 2024 г.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Настоящая книга представляет собой практическое пособие по устройству, работе климатической системы современного автомобиля, а также описание возможных неисправностей и рекомендации по их устранению.

В книге описываются основные принципы построения и функциональные особенности отдельных узлов и электрооборудования климатической системы.

Кроме того, отдельная глава книги посвящена особенностям заправки и элементам техники безопасности при работе с климатическими системами.

Все разделы и подразделы книги дополнены многочисленными фотографиями, рисунками и таблицами, которые являются графическим дополнением.

Книга предназначена для специалистов, профессионально занимающихся ремонтом автомобильных климатических систем, а также для обычных автолюбителей, интересующихся устройством и принципом работы автомобильных климатических систем.

В книге используются материалы статей, Интернет публикаций по данной теме.



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.
Цены для предоплаты действительны до 30.06.2024.

Цена 650 руб.
+ услуги почты

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Разборка и замена узлов лазерного МФУ «Херох WorkCentre 3045В» (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 P&C № 4, 2024 г.

Снятие левой боковой стойки и редуктора

Снятие левой боковой стойки

1. Располагают МФУ задней стороной к себе и откручивают винт (1 на рис. 27) крепления пластины (2) к боковой стойке.

2. Располагают устройство передней стороной к себе и откручивают винт (1 на рис. 28) крепления боковой стойки к кронштейну (2) двигателя привода редуктора.

3. Располагают МФУ левой боковой стойкой к себе и откручивают три самореза (1-3 на рис. 29) крепления боковой стойки. Перемещают левую боковую стойку к себе и снимают ее с устройства. При снятии не допускают повреждения шлейфа подключения светодиодной линейкой блока ксерографии к плате форматера.

Снятие редуктора

Редуктор закреплен на устройстве двумя винтами и тремя саморезами. Отверстия крепления

редуктора обозначены стрелками и буквами «М» и «Т», где «М» — крепление винтом, а «Т» — саморезом. Шестерни редуктора не закреплены и свободно снимаются с осей вращения. При снятии редуктора следят за шестернями и не допускают самопроизвольного «соскакивания» с осей вращения. Располагать редуктор после снятия шестернями вниз не рекомендуется.

1. Располагают устройство левой стороной (редуктором) к себе. Вынимают жгуты соленоида подачи бумаги и регистрации листа из паза прокладки (1 на рис. 30) на корпусе редуктора.

2. Последовательно откручивают два винта (2 и 3 на рис. 30) и три самореза (4-6). Аккуратно перемещают редуктор к себе, снимают его с устройства и располагают шестернями вверх. Запоминают местоположение шестерен редуктора на осях вращения.

Снятие соленоида муфты вала подачи бумаги

1. Располагают принтер левой стороной к себе. Отключают разъемы жгутов соленоида подачи и

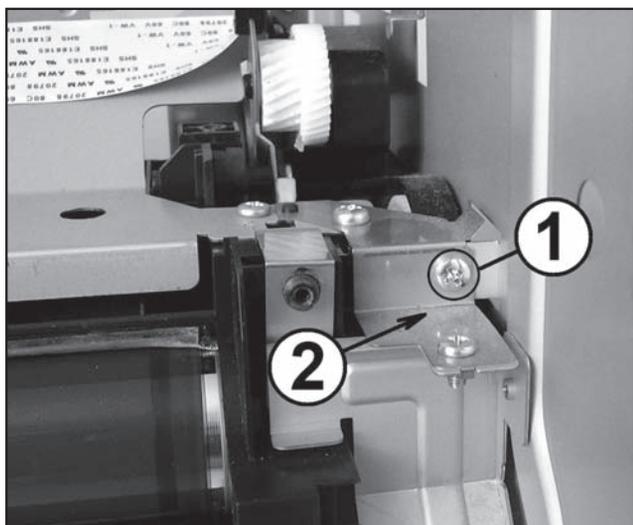


Рис. 27

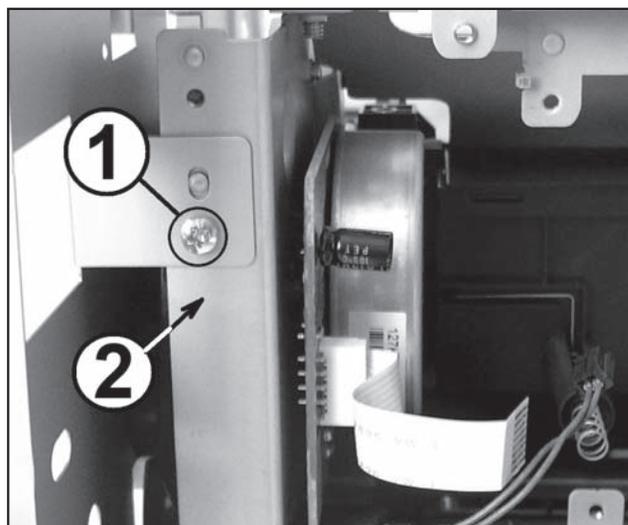


Рис. 28

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Электронный модуль WQP12-7601.D.1-1 посудомоечных машин CANDY, HANSA, GORENJE, KRONA и SAMSUNG (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 описывается одна из наиболее распространенных версий универсального электронного модуля (ЭМ) WQP12-7601.D.1-1 V1.1 посудомоечных машин (ПММ) бюджетного и среднего классов сложности.

Автор выражает признательность Игорю Беляеву, а также участникам форумов <http://remserv-bt.ru>, <http://monitor.espec.ws>, <http://monitor.net.ru> за помощь при подготовке этого материала.

Общие сведения

В этой статье рассматривается версия ЭМ, которая используется в ПММ CANDY (модели CDI 2L10473, CDCP6E07 (/6/6ЕК), CDCP8 (/8SE07), ZDCP8ЕК и др.). В силу своей универсальности модуль WQP12-7601.D.1-1 V1.1 применяется с минимальными отличиями в более чем 100 моделях ПММ различных брендов. В основном версии модулей различаются количеством реле, наличием/отсутствием некоторых компонентов (например, в цепях датчиков), а также программным обеспечением (ПО), записанным в память микроконтроллера (МК) в составе ЭМ. Естественно, рассматриваемые модули в зависимости от бренда и модели ПММ комплектуются различными типами панелей управления (ПУ) — для связи с ними в составе ЭМ имеются два специализированных соединителя. Это позволяет подключать к ЭМ как простые ПУ со светодиодной индикацией, так и сложные панели с цифровыми дисплеями (все они имеют собственные схемы управления). В этом описании панели управления рассматриваться не будут.

В рассматриваемом семействе существуют ЭМ и так называемые Full-модули, то есть моду-

ли с полной комплектацией компонентов. В этой статье рассматривается версия ЭМ, близкая к полной (отсутствуют два реле), эти и другие цепи отражены в описании ниже.

Кратко перечислим некоторые модели и бренды, где еще эти модули применяются:

- SAMSUNG (модели DW60M6050BB, DW50R4050W/FS/BB).
- HANSA (ZIM447ELH, ZIM626H, ZIM476H).
- GORENJE (GV55110, GV53311).
- KRONA (KAMAYA 45).
- DEXP (M10C6PB).
- KENWOOD (KDW60X15, KDW60X20).
- HYUNDAI (HBD440).
- GRAUDE (VG 60.0).
- Модели под брендами MIDEA, LERAN, ROEDE, TEKA, OMEGA, FORNELLI, KORTING и др.

С минимальными ограничениями материалы из данной статьи можно взять за основу при проведении ремонтных работ на ЭМ данного семейства.

Внешний вид и соединители

Внешний вид ЭМ WQP12-7601.D.1-1 V1.1 в составе ПММ «CANDY CDCP8» (лицевая и обратная стороны) показан на рис. 1, на нем также приведено расположение соединителей и основных компонентов. На рис. 2 приведена схема основных силовых цепей ЭМ в составе ПММ.

В таблице 1 приведены внешние соединители ЭМ и назначение их контактов.

Примечание. Существуют версии ЭМ, в которых могут отсутствовать цепи управления мотором распределителя воды EV3, вентилятором FAN и других узлов. Обычно в таких случаях на ЭМ отсутствуют соответствующие реле или транзисторный ключ (RY4 и Q10).

DRS-480 — многофункциональный источник питания большой мощности

В ряде применений система электропитания также должна реализовывать дополнительные функции, например, обеспечение бесперебойного питания нагрузки или контроль состояния входной и/или выходной цепи. В этом случае приходится использовать другие устройства и модули, которые могут обеспечить эти требования. Поэтому особую востребованность получают устройства, позволяющие совместить дополнительный функционал, например, источник питания с функцией UPS (источник бесперебойного питания, ИБП). В этом ряду стоит отметить многофункциональный источник питания серий DRS компании MEAN WELL (см. рис. 1).

Блок питания серии DRS-480 представляет собой AC/DC-преобразователь с размещением на DIN рейку, класса «многофункциональное устройство» (All-In-One) — источник питания, зарядное устройство, ИБП постоянного тока (DC UPS), монитор состояния цепей и аккумуляторной батареи (АКБ). Выходное напряжение оптимизировано для использования с аккумуляторными батареями на 24, 36 и 48 В, номинальная мощность блоков питания серии 480 Вт. Блок-схема многофункционального устройства и его возможные варианты подключений представлены на рис. 2.

Источники питания серии DRS-480 имеют встроенный корректор коэффициента мощности (Power Factor Corrector, PFC), встроенный протокол передачи данных MODBus, все основные виды защиты, включая защиту от переплюсовки при подключении АКБ и защиту от глубокого разряда батареи. При использовании в качестве зарядного устройства, в блоке питания DRS-480 есть возможность

выбора типа зарядной кривой (2 или 3 стадии заряда), также допускается подключение программатора зарядного устройства SBP-001 для настройки параметров заряда. Предусмотренные значения зарядной кривой оптимизиро-



Рис. 1. Внешний вид блоков питания серии DRS-480

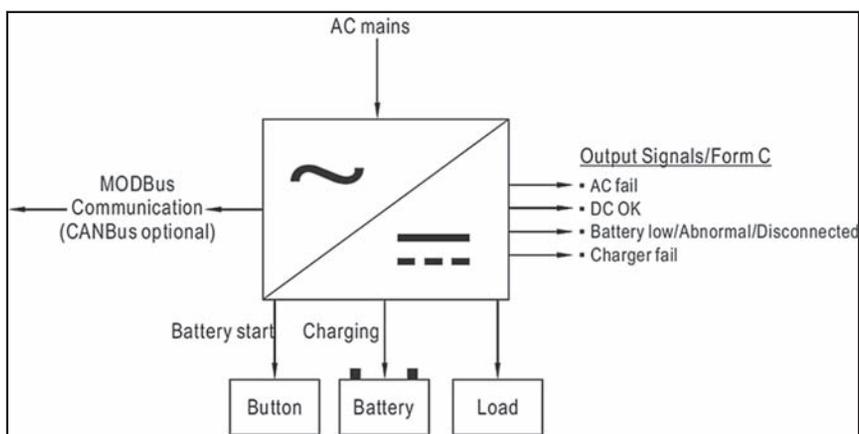


Рис. 2. Функционал блока питания DRS-480

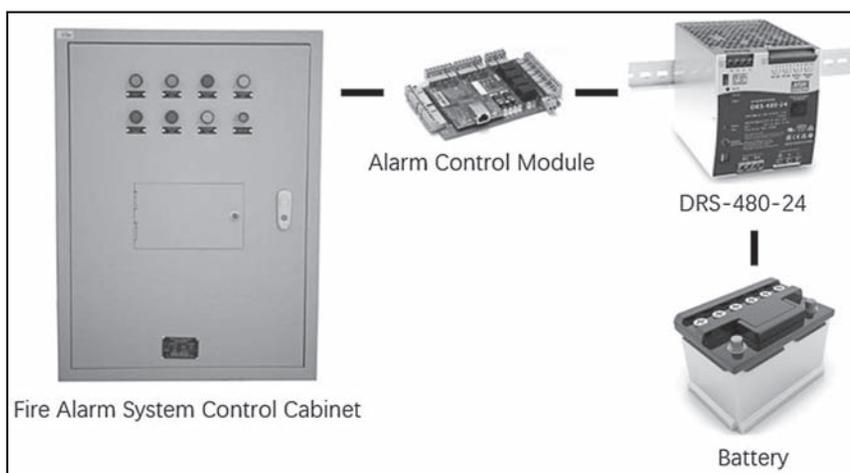


Рис. 3. Пример использования DRS-480 в составе системы пожарного оповещения

ваны для основных типов аккумуляторных батарей — свинцово-кислотных (в том числе гелевых и AGM), а также литий-ионных. Высокий уровень максимального тока заряда, а также возможность его регулировки в широких пределах

(от 20 до 100 %) позволяют использовать АКБ различной емкости — от 10 до 200 А⁺ч, в зависимости от модели DRS-480.

Источники питания серии DRS-480 могут использоваться в системах безопасности, аварийного освещения, громкоговорящего опове-

щения, системах бесперебойного питания, системах мониторинга, промышленной автоматизации и в других применениях. На рис. 3 показан пример использования прибора в составе системы пожаротушения.

Основные технические характеристики и особенности блоков питания серии DRS-480:

- Расширенный входной диапазон напряжения: 90...305В (AC), 127...431В (DC).
- Номинальная выходная мощность (суммарная по всем каналам) не должна превышать: 480 Вт.
- Выходное напряжение из стандартного ряда: 24, 36, 48 В постоянного тока.
- Встроенный корректор коэффициента мощности (PFC).
- Многофункциональное устройство: источник питания, зарядное устройство, ИБП постоянно-

Основные технические параметры источников питания из серии DRS-480

Характеристика		DRS-480-24	DRS-480-48
Выход	Выходное напряжение, В	24	48
	Выходной ток, А	0...20	0...10
	Максимальный ток заряда батареи, А	15.4	7.7
	Регулировка тока заряда батареи, %	20...100 (встроенный потенциометр)	
Вход	Входное напряжение, В	90...305 (AC)/127...431 (DC)	
	Коэффициент коррекции мощности	0.95 (230В AC) / 0.98 (115В AC) при полной нагрузке	
	Эффективность, %	92.5	93.5

го тока, монитор состояния входной и выходной цепей, батареи.

- Встроенный протокол передачи данных: MODBUS.
- Защита: от короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения, перегрева, обратной полярности при подключении батареи, глубокого разряда АКБ.

- Типы используемых аккумуляторных батарей: свинцово-кислотные, литий-ионные.
- Расширенный температурный диапазон эксплуатации: от -30...+70°C.
- Охлаждение за счет естественной вентиляции.
- Гарантийный срок 3 года.

Источник:

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

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Библиотека
Инженера

Мфонский А. А., Дьяков В. П.

Измерительные приборы
и массовые электронные измерения

- Специфика измерений
- Современные мультиметры
- Источники напряжений и токов
- Все виды осциллографов
- Лаборатории на компьютере
- Паяльное оборудование

ISBN 978-5-91359-250-7

Цена 890 руб.

+ услуги почты



КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ
СЕРВИС

М. В. Адаменко

ЛАМПОВЫЕ УСИЛИТЕЛИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ БЕЗ СЕКРЕТОВ

Особенности конструкции современных высококачественных ламповых усилителей низкой частоты

ISBN 978-5-91359-228-6

Цена 690 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.

Цены для предоплаты действительны до 30.06.2024.

2K0500 — многофункциональный процессор промышленного применения от Loongson

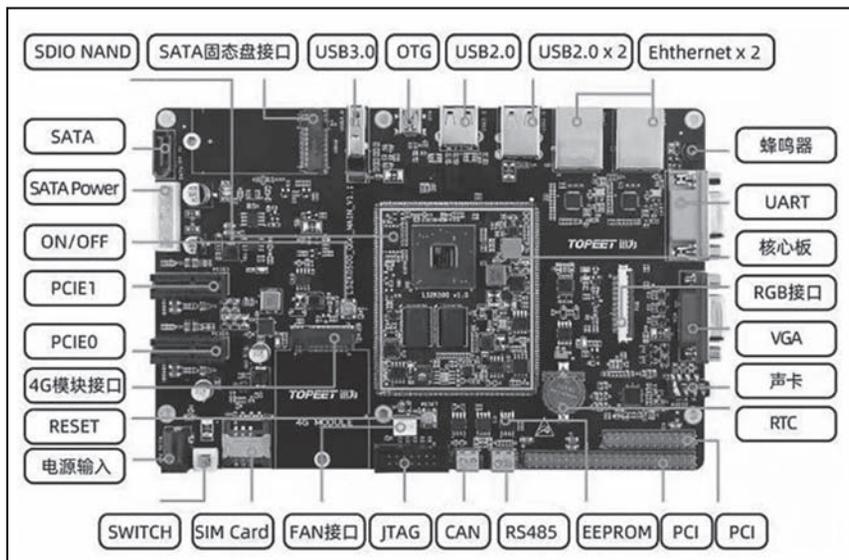
Компания Loongson представила многоцелевое энергоэффективное решение для промышленного применения — SoC 2K0500 из второго семейства. Чип может быть использован в таких направлениях, как IoT, АСУ, ВМС, ЧПУ. Процессор имеет тактовую частоту 500 МГц. В SoC интегрированы модули обработки данных с фиксированной запятой, плавающей точкой, блок обработки графики. Loongson 2K0500 может работать под управлением различных операционных систем, таких как Linux, Android и др. Эти ОС предоставляют инструменты для разработки интерфейсов «человек-компьютер», которые могут выполнять проектирование интерфейса, интерактивное логическое программирование и настройку макета интерфейса для удовлетворения потребностей пользователей в различных сценариях приложений.

Основные характеристики чипа CPU 2K0500:

- ядро LA264. L1 32KB, L2 512 кб;
- 32-bit DDR3 контроллер;
- встроенная графика 2D GPU;
- 2 контроллера дисплея, предельное разрешение 1920x1080@60 Гц/24 бит;



Многофункциональный процессор промышленного применения 2K0500



Отладочная плата CPU 2K0500

- PCIe 2.0, поддержка 2 × 1 и RC/EP;
 - PCI поддерживает HOST/DEVICE.
- Также к процессору предоставляется весь инструментарий раз-

работчика, включая SDK, мануалы к работе и отладочную плату.

Источник: <https://macrogroup.ru/>

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В книге описаны устройство, принцип действия и применение электрических реле всех основных типов, как распространенных, так и мало известных. По широте охвата этой темы книга является уникальной и в этом смысле представляет собой первую иллюстрированную энциклопедию электрических реле.

Значительное внимание уделено истории создания реле различных типов, которая, обычно далеко не всегда известна специалистам, хотя интересна сама по себе, а ее знание почти всегда подчеркивает компетентность специалиста.

При рассмотрении отдельных видов сложных реле, например, электронных, рассматриваются также смежные вопросы устройства и принципа действия компонентов реле (в данном случае вакуумных, газоразрядных и полупроводниковых приборов), что позволяет читателю понять принцип действия описываемых реле без необходимости обращения к дополнительным источникам.

Книга написана понятным и доступным языком, без использования математического аппарата, но при этом снабжена большим количеством иллюстраций (свыше 1000), что делает ее привлекательной не только для специалистов в области реле, но и для широкого круга инженеров, техников, студентов, желающих пополнить свои знания об электрических реле. Лекторы курсов и преподаватели университетов найдут в этой книге много ценного материала для своих лекций.

Рекомендуется студентам и преподавателям ВУЗов и ССУЗов, специалистам НИИ, КБ и других предприятий, а также библиотекам предприятий и учебных заведений.

Впервые на русском языке!

КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ
СЕРВИС

В. И. Гуринич

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЛЕ

Устройство, принцип действия и применения
НАСТОЛЬНАЯ КНИГА ИНЖЕНЕРА



Цена
1590 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.
Цены для предоплаты действительны до 30.06.2024.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В 2021 году искусственный интеллект достиг нового уровня развития. ИИ теперь не просто инструмент, а полноценный собеседник, способный вести глубокие и содержательные разговоры. Он все еще не идеален, но способен осмысленно генерировать ответы.

В этой книге представлены диалоги человека с ИИ на различные темы: от смысла жизни до будущего человечества. Эти беседы помогут вам:

- ✓ По-новому взглянуть на мир и свое место в нем.
- ✓ Узнать больше о возможностях и ограничениях ИИ.
- ✓ Задуматься о будущем отношений между человеком и искусственным интеллектом.

«Диалоги с ИИ» — это:

- ✓ Уникальная возможность заглянуть в будущее.
- ✓ Повод для размышлений о самых важных вопросах жизни.
- ✓ Книга, которая не оставит вас равнодушными.

Эта книга для тех, кто:

- ✓ Интересуется искусственным интеллектом.
- ✓ Любит философские размышления.
- ✓ Ищет ответы на вечные вопросы.
- ✓ Хочет узнать, что ждет человечество в будущем.

Читайте «Диалоги с ИИ» и откройте для себя новый мир!



**Цена
690 руб.
+ услуги почты**

Рассмотрены технологии построения и спецификация режимов систем и сетей телерадиовещания стандарта DVB-T2. Отмечается, что метод распределенной модификации, который применен во всех регионах России при построении сетей SFN, привел к «техническому тупику» в их развитии. Несоответствие заданных значений параметров требуемым приводит к браку в работе, техническим остановкам, увеличению количества интерференционных зон, в которых невозможен прием телевизионных программ.

В книге излагаются системные требования к сетевым передатчикам и земным станциям спутниковых ретрансляторов в одночастотных сетях телерадиовещания, выполненных на аппаратном уровне. Однако, внедрение новых технологий и расширение сетей цифрового телевидения на аппаратном уровне требует значительных инвестиций в модернизацию оборудования.

Особое внимание уделяется переходу оборудования телевизионного вещания в РФ с аппаратного на SDR (Software Defined Radio) программный уровень, который позволит при минимальных затратах решить существующие проблемы с учётом разработанных системных требований увеличить количество мультиплексов, перейти от стандартного качества к высокому и обеспечить бесперебойное телерадиовещание в различных регионах России.

Предлагаемая структура сети SDR позволяет исключить спутниковое телевизионное оборудование, сократить этим эксплуатационные расходы на аренду спутникового трафика в регионах РФ, обеспечивает значительное сокращение количества дорогостоящих реплейсеров и сплайсеров, которые будут осуществлять цифровую обработку информационного сигнала непосредственно в 89 Региональных центрах мультиплексирования России, а не на 5000 ретрансляторах в полевых условиях.

Имеется возможность для каждого региона выбирать оптимальные значения параметров, обеспечивающих заданный запас устойчивости при максимальной скорости передачи информации, т.е. предлагается конкретный выход из создавшегося «технического тупика» в эфирном цифровом телевидении при минимальных затратах на модернизацию существующих сетей телерадиовещания.



**Цена
790 руб.
+ услуги почты**

В издании рассмотрены советские космические летательные аппараты двойного (одновременно решавшие научные, народнохозяйственные и оборонные задачи) и специально военного назначения, как автоматические, так и пилотируемые. По каждому дано краткое описание с указанием назначения, особенностей конструкции и хронологии запусков. Приведенная информация может представлять интерес для всех интересующихся космической техникой и, особенно, для студентов высших учебных заведений соответствующего профиля в качестве историко-технического пособия при изучении курса введения в специальность.



**Цена
690 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.

Цены для предоплаты действительны до 30.06.2024.

Схемы к статье «Устройство и особенности схемотехники аудио- и видеокomпонентов Sherwood 2011 года»

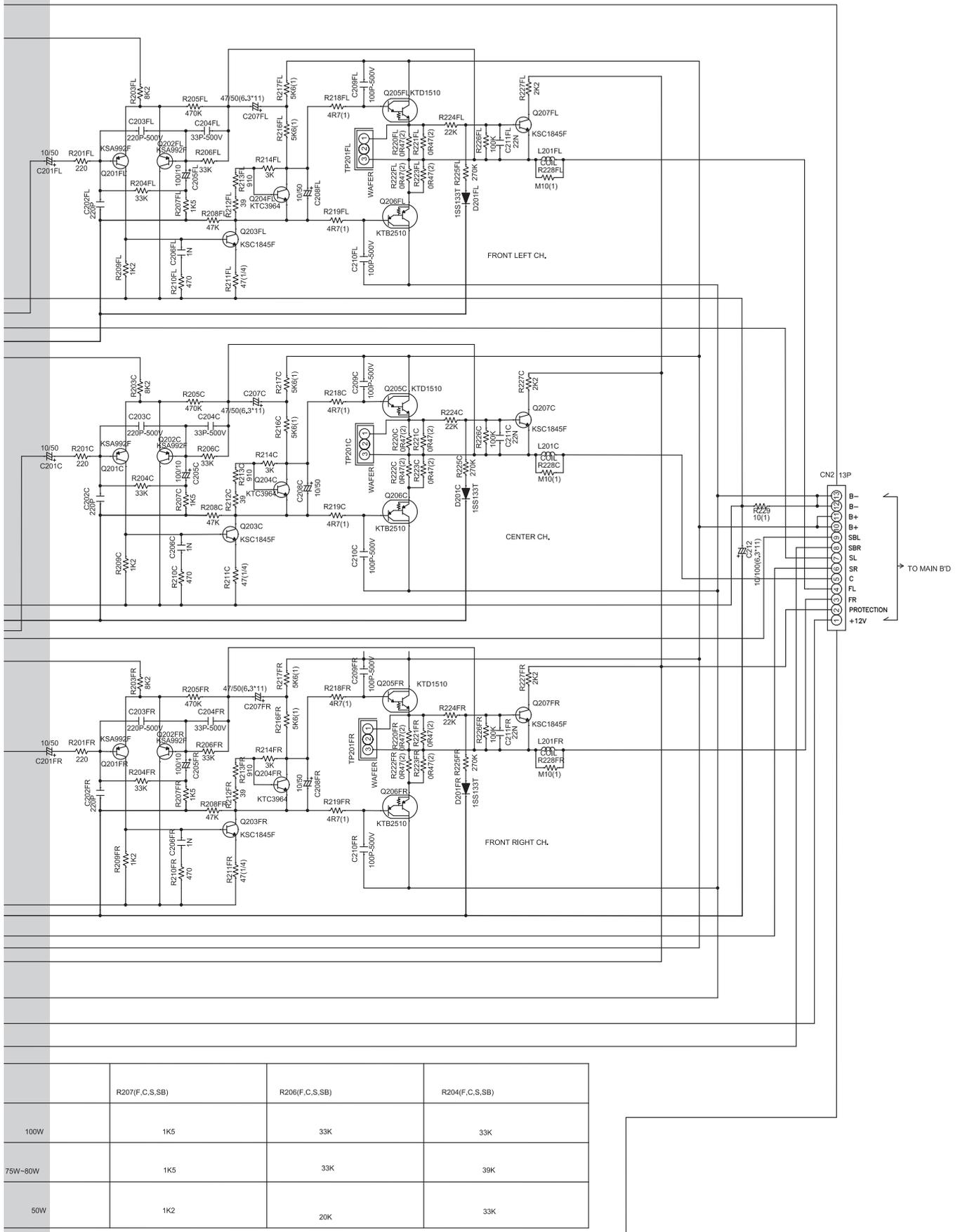


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема усилителей модели RD-705i (2/2)