

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

Корректор:
Михаил Побочин

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

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

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



Журнал выходит при
поддержке Российского
и Московского фондов
защиты прав потребителей

Подписано к печати 24.06.2021.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

Отпечатано в АО «ПРИЗ»
390010, г. Рязань, проезд Шабалина, 4
Тел.: 8 (4912) 21-44-21
www.prizprint.ru
Цена свободная.
Заказ № 1175

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 7 (274), 2021

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).

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

LaserPecker 2 — портативный лазерный гравер сделает надпись даже на ... фруктах	2
Samsung создала прототип беспроводной связи 6G	2
Ученые записали знания напрямую в мозг человека	3
Идет разработка гражданского российского ноутбука на процессоре Эльбрус 2С3	3
Обычная лампочка позволяет подслушивать с 25 метров	4
Мобильный принтер Polaroid Hi-Print превратит фотографии со смартфона в наклейки	4
В РФ разрабатывается многоспутниковая система «Марафон»	5
Выпущена почтовая марка с чипом NFC и поддержкой технологии блокчейн	5
Первый в мире гибкий растягивающийся micro-LED дисплей	6
Расширение линейки телевизоров-мониторов Smart Monitor на платформе Samsung Tizen	6

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Александр Седов	
Схемотехника источников питания ЖК телевизоров фирмы TCL (часть 8)	7
Николай Елагин	
Плата управления TP.MS3463S.PB785B для цифровых LED-телевизоров (часть 1)	12

● АУДИОТЕХНИКА

Юрий Петропавловский	
Многоканальные AV-ресиверы Pioneer разработки 2011-2012 годов. Устройство и ремонт моделей VSX-1021/921/821/521-К и VSX-826/421-К	24

● ОРГТЕХНИКА

Виталий Овсянников	
Ремонт лазерного принтера «Xerox Phaser 3010» (часть 1)	38
Александр Седов	
ЖК мониторы «Philips 243V7QDAB/QDSB/QJAB/QDAW» на шасси Meridian 7. Устройство и ремонт (часть 2)	41

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Александр Ростов	
Электронные модули EWD10931 стиральных машин AEG/ELECTROLUX (часть 2)	50

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

RIGOL DS8000-R — серия компактных безэкранных цифровых осциллографов реального времени	57
--	----

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

MAX98396 — малощумящий 20-ваттный усилитель класса D/G с низким потреблением	58
RF front-end модули LX558x и LX559x для диапазонов 5 и 2,4 ГГц от Microchip	58
6EDL7141 — трехфазный драйвер затворов для будущих продуктов с батарейным питанием	59
PD69201, PD39210 и PD39208 — PoE PSE-микросхемы с поддержкой IEEE 802.3at	60
Полимерные оптоволоконные кабели от Sylex	60
nPM1100 — миниатюрный контроллер питания со сверхнизким потреблением	61
MIC28514/5 — 75 В синхронный понижающий преобразователь с адаптивным контроллером	62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка	63
----------	----

НА ВКЛАДКЕ:

К статье «Схемотехника источников питания ЖК телевизоров фирмы TCL (часть 8)»	I, XIV
К статье «Многоканальные AV-ресиверы Pioneer разработки 2011-2012 годов. Устройство и ремонт моделей VSX-1021/921/821/521-К и VSX-826/421-К»	II
Схемы к статье «Плата управления TP.MS3463S.PB785B для цифровых LED-телевизоров»	X

LaserPecker 2 — портативный лазерный гравер делает надпись даже на ... фруктах

LaserPecker 2 — это мощный портативный лазерный гравер, который может травить множество материалов, гравировать различные поверхности и даже резать дерево, пробку и бумажные листы.

Размером с электрический утюг, LaserPecker 2 имеет складную конструкцию, цельнометаллический корпус, функции самовыравнивания и автоматической калибровки, что делает его простым в использовании. Гравер работает с приложением, которое позволяет переносить изображения (можно использовать различные форматы файлов или даже рисовать свои собственные) с возможностью предварительного просмотра изображений на конкретном продукте



в режиме реального времени. Можно переместить рисунок на продукт прямо внутри приложения, перетаскивая файлы. После нажатия кнопки Пуск LaserPecker 2 делает все остальное — вытравит вы-

бранный рисунок на любой поверхности за считанные миллисекунды, автоматически калибруя и фокусируя лазер.

Полупроводниковый лазер мощностью 5 Вт обеспечивает устройству скорость и точность, позволяя практически настроить заводскую линейку продуктов с wybranными изображениями, монограммами и логотипами, а уникальные насадки LaserPecker 2 дают возможность управлять третьей осью, позволяя гравировать на криволинейных поверхностях или даже на более сложных поверхностях, которые требуют от гравера физического перемещения вверх и вниз поверхностей.

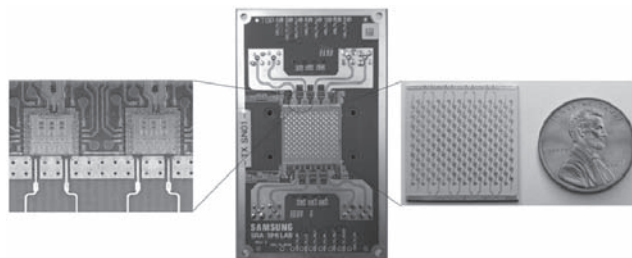
Источник: <https://hi-tech.news/>

Samsung создала прототип беспроводной связи 6G

Компания Samsung Electronics активно работает над разработкой технологии мобильной связи шестого поколения. Представители компании сообщили, что коллектив инженеров из исследовательского подразделения Samsung совместно с учеными из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре создали первый прототип модуля связи поколения 6G для терагерцовой связи (ТГц).

Прототип модуля 6G работает на частоте 140 ГГц с полосой пропускания 2 ГГц и во время тестовых испытаний транслировал данные на 15 метров со скоростью 6,2 Гбит/с. Такие показатели превышают максимальную скорость, полученную в сетях 5G и составляющую 5,23 Гбит/с.

Тем не менее, скорость прототипа пока еще далека от намеченных показателей для средств связи, работающих в сетях шестого поколения. На сегодня разработка сетей 6G осуществляется для технологий будущего, тогда как сети 5G работают для существующих гаджетов из интернета вещей и систем класса «умный город». Главной целью ученых является использование спектра терагерцевых частот от 100 ГГц и выше,



тогда как сети 5G работают с частотами до 40 ГГц. Запланированная скорость передачи данных в сетях 6G достигает фантастических на сегодня величин в 1 Тбит/с, что в 100...200 раз превышает скорость работы сетей 5G.

Наряду с рекордным увеличением скорости передачи данных в сетях 6G будет значительно, практически в 10 раз, снижено время задержки сигнала. В результате появится возможность прямой трансляции в режиме реального времени видео в разрешении 8K, передача голографических изображений и комфортная работа в виртуальной реальности. Первые коммерческие модули системы связи 6G появятся на рынке не ранее 2030 года.

Источники: <https://news.samsung.com/>,
<https://24gadget.ru/>

Ученые записали знания напрямую в мозг человека

Ученые из лаборатории HRL Laboratories создали уникальную технологию, позволяющую ускорить обучение человека путем прямой передачи информации в мозг. Наука вплотную приблизилась к решению вопроса повышения эффективности обучения. Передача информации напрямую в мозг человека является одной из самых актуальных задач современной науки. Огромный информационный массив, наработанный человеком, требует нетрадиционных методик обучения, обеспечивающих эффективность освоения новых знаний и навыков. По заве-

рению разработчиков, сам процесс передачи знаний не является особо сложным и уже на первых этапах внедрения показал удивительные результаты. Тестируемые курсанты при обучении навыкам пилотирования самолетом с использованием предложенных разработчиками технологий показали на 33 % более высокие результаты, чем это было при традиционных методиках обучения. В основе метода прямой подачи информации использован способ фиксации электрических сигналов в мозгу пилота во время обучения. Используя специальное оборудование,



закрепленное на голове человека, обучающегося на авиасимуляторе, ученые провели прямую передачу заранее записанных данных путем стимуляции участков мозга электрическими сигналами.

Разработка технологии находится на ранней стадии и технические подробности пока не сообщаются, что не позволяет точно оценить перспективы методики.

Источник: <https://24gadget.ru/>

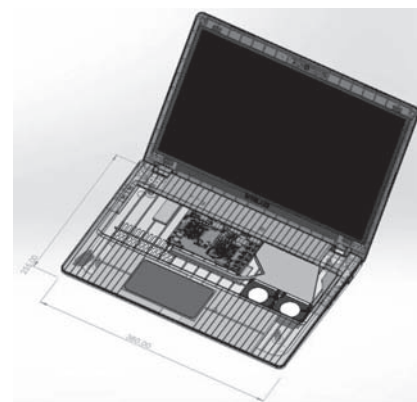
Идет разработка гражданского российского ноутбука на процессоре Эльбрус 2С3

Компания «Промобит», занимающаяся созданием компьютерной техники на базе российских процессоров «Эльбрус», разрабатывает первый коммерческий ноутбук на современном энергоэффективном отечественном 16 нм процессоре «Эльбрус 2С3» со встроенным видеоядром и поддержкой DDR4-3200. Устройство будет работать под управлением сертифицированной операционной системы — одного из российских Linux-дистрибутивов.

Создание российского ноутбука BITBLAZE на современном процессоре «Эльбрус 2С3» (2×2 ГГц, архитектура Эльбрус 6-го поколения) для серийного выпуска и коммерческой продажи представляет собой проект, ориентированный на информационную безопасность

пользователей. Готовность к запуску в производство разработки проекта планируют на 2022 год, в случае успешной реализации проекта стоимость готового продукта для покупателя может составить примерно 100 тысяч рублей. Производительность «Эльбрус 2С3» в целом сопоставима с уровнем процессора Intel i3, чьи ресурсы достаточно для офисной работы, просмотра видео и других типовых задач.

На сегодня многоядерные процессоры «Эльбрус» из-за скромных объемов производства стоят достаточно дорого: например, системы на 8-ядерных «Эльбрус-8СВ» из-за цены практически недоступны обычному потребителю. Кроме того, текущая ситуация со сложным внедрением российских про-



цессоров мирового уровня связана с серьезным противодействием их массовому распространению на уровне ведущих столичных IT-компаний — некоторые из них сейчас агрессивно лоббируют свои проекты на процессорах американской разработки, требуя признать их «отечественными», а российскому разработчику процессоров «Эльбрус» (компания МЦСТ) и вовсе пытаются перекрыть финансирование новых проектов процессоров.

Источник: <https://tehnorussia.ru/>

Обычная лампочка позволяет подслушивать с 25 метров

«Умные» домашние устройства могут быть взломаны, будь то камера и микрофон ноутбука или смартфона. Фишинг, плохой пароль или неосторожность могут привести к взлому почтового ящика или банковского счета. Однако имеются и более традиционные методы наблюдения. Лучшее всего это показывает тот факт, что с помощью обычной домашней лампочки можно подслушивать с расстояния 25 метров.

Эффективность прослушки с помощью обычной лампы накаливания доказали израильские ученые Университета Бен-Гурион. В научной работе они объясняют, что присутствующие в каждом здании, будь то дома, предприятия или общественные места, лампочки позволяют вести подслушивание в режиме реального времени с расстояния до 25 метров.

Для всей операции достаточно лампочки, ноутбука и устройства стоимостью около 400 долларов. Это



устройство представляет собой электрооптический датчик, который достаточно направить в направлении лампочки.

Является ли это эффективным? Исследования показывают, что да. Исследователям удалось получить относительно четкую запись, стоя на мосту и «целясь» в окно офиса, расположенного примерно в 25 метрах.

Источник: <https://hi-tech.news/>

Мобильный принтер Polaroid Hi-Print превратит фотографии со смартфона в наклейки

Компания Polaroid объявила о запуске нового мобильного принтера Hi-Print. Устройство позволяет печатать любые фотографии в виде наклейки.

Небольшой принтер подключается к телефону через Bluetooth. Благодаря специальному программному обеспечению можно легко выбрать фотографии, а также настроить их в соответствии с потребностями пользователя с помощью соответствующих фильтров, рамок, надписей и других эффектов.



Печатные фотографии имеют небольшой размер (6x9 см), позволяющий хранить их в кошельке. Кроме того, они имеют самоклеющуюся заднюю сторону, поэтому их можно приклеить в любом месте. Сама печать занимает менее минуты, а фотографии еще и водонепроницаемы.

По сообщениям, аккумулятора хватает на 20 отпечатков, прежде чем его потребуется перезарядить с помощью кабеля micro-USB.

Принтер доступен на веб-сайте Polaroid по цене 99,99 долл. США с 20-листовым картриджем для принтера.

Источник: <https://hi-tech.news/>

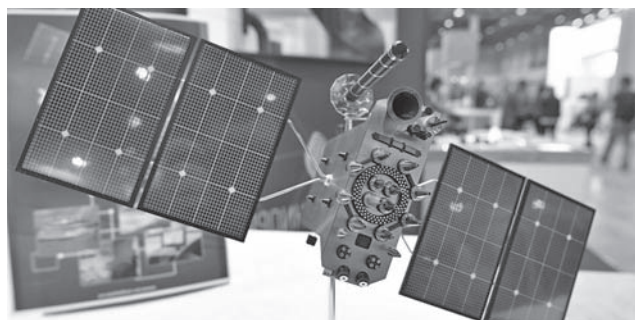


В РФ разрабатывается многоспутниковая система «Марафон»

Российское предприятие «Информационные спутниковые системы имени академика Решетнева» (ИСС, Красноярский край) сообщило о ведущейся разработке многоспутниковой системы «Марафон», предполагающей создание и запуск на низкую околоземную орбиту нескольких сотен малых космических аппаратов для обеспечения услуг интернета вещей.

«ИСС имени Решетнева» за свою 62-летнюю историю выпустило уже около 1300 спутников, в том числе аппараты российской глобальной навигационной системы ГЛОНАСС. Сейчас на российском предприятии космической отрасли организуют первое массовое серийное производство малых космических аппаратов — микроспутников. Местом сборки аппаратов новой системы «Марафон» выбран современный монтажно-испытательный корпус предприятия.

Развертывание спутниковой системы «Марафон» запланировано в России на 2023-2028 гг. В ее состав войдут 264 космических аппарата, которые будут предоставлять услуги по передаче данных интернета



вещей (IoT), а также по передаче дифференциальных поправок системе ГЛОНАСС для обеспечения навигации в труднодоступных районах. Спутники будут размещены на 12 орбитальных плоскостях на высоте около 750 км. Система «Марафон» является частью российской программы «Сфера» по созданию на орбите Земли новой глобальной отечественной сети передачи данных и навигационных услуг.

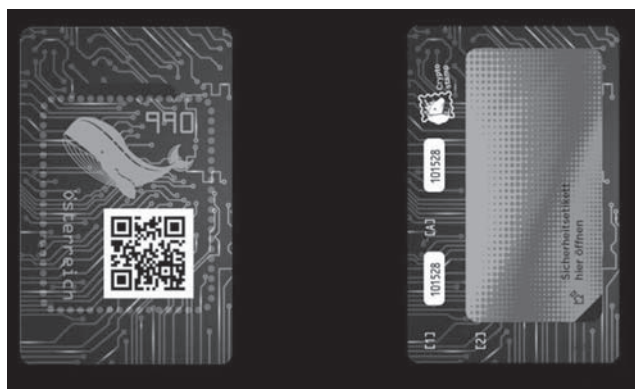
Источник: <https://tehnorussia.ru/>

Выпущена почтовая марка с чипом NFC и поддержкой технологии блокчейн

В последние месяцы интерес к криптовалютным активам непрерывно возрастал, и австрийская почтовая служба с целью привлечения инвесторов выпустила новую марку со встроенным чипом NFC, хранящим информацию на блокчейн (базовой технологии современных цифровых валют).

В официальном объявлении о выпуске ограниченного тиража почтовой марки на блокчейне со встроенным модулем NFC сообщается, что на ней изображен кит — одно из главных животных из мира криптовалют. «Китами» называют владельцев большого количества криптовалюты, способных вызвать «волну» в нестабильном цифровом финансовом пространстве. Также изображение кита является скрытой отсылкой к вечно ускользающему от человека Моби Дик.

Новая марка является уже третьей серией почтовых марок Австрии, поддерживающих технологию блокчейн. Первые блокчейн-марки появились два года назад и на них были изображены медовые барсуки, ламы, панды и собаки (отсылка к Dogecoin). Однако крипто-марка третьей серии имеет главную особенность — чип NFC, хранящий информацию на блокчейн.



Теперь пользователи смогут всегда убедиться в подлинности посылки или письма, на которую будет наклеена марка с чипом NFC, просто поднеся к ней смартфон с поддержкой NFC и имеющий специальное приложение. Марка выпущена ограниченным тиражом 100 тысяч штук по цене 9,90 евро и уже поступила в продажу.

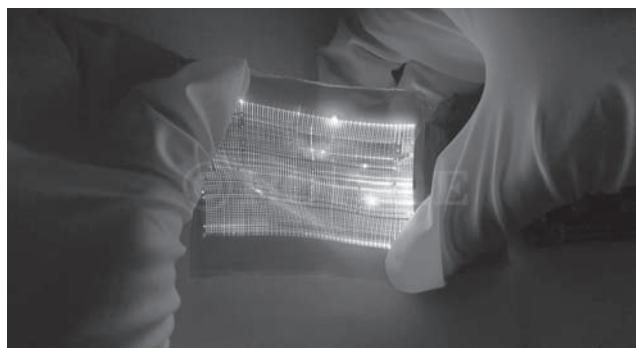
Источник: <https://24gadget.ru/>

Первый в мире гибкий растягивающийся micro-LED дисплей

Первый в мире смартфон со сгибающимся экраном FlexPai был представлен компанией Royole Technology в далеком 2018 году. С тех пор инженеры компании непрерывно работают над совершенствованием технологии гибких экранов. В результате разработчики смогли продемонстрировать на выставке SID Display Week 2021 первый в мире растягивающийся гибкий экран, изготовленный по технологии micro-LED.

По заявлению инженеров компании, технология изготовления инновационных, деформирующихся во все стороны micro-LED экранов позволяет начать их серийное производство. Новые дисплеи можно изгибать во всех направлениях, скручивать или сворачивать, а также придавать им сферическую форму.

Демонстрационная панель с диагональю 2,7 дюйма и разрешением 96×60 пикселей показала способность выдерживать большие разнонаправленные нагрузки. При этом диапазон растяжения дисплея составил 130 %. Также разработчики продемонстрировали возможность придавать дисплею выпуклую или вогнутую



формы. Единственным существенным ограничением при создании таких плоскостей является предельный угол 40° между вершиной и плоскостью панели.

По мнению представителя Royole Technology, новая технология растягивающихся гибких micro-LED дисплеев может быть реализована при создании устройств дополненной и виртуальной реальности, в медицине, образовании, при изготовлении умных автомобильных стекол и других высокотехнологичных устройств. Однако конкретное время выхода на рынок серийных гибких micro-LED дисплеев оглашено не было.

Источник: <https://24gadget.ru/>

Расширение линейки телевизоров-мониторов Smart Monitor на платформе Samsung Tizen

Линейка смарт-мониторов компании Samsung получила две новые модели с диагоналями 24 дюйма (модель M5 с разрешением 1080p) и 43 дюйма (модель M7 с разрешением 4K), ставшие самым маленьким и самым большим устройством интеллектуальных компьютерных дисплеев на платформе Samsung Tizen. В смарт-мониторах Samsung интегрированы функции как компьютерных дисплеев, так и стандартных смарт-телевизоров.

Samsung выпускает Smart Monitor с разрешением 4K в линейке M7, в которой теперь имеются модели с 43- и 32-дюймовым экраном. Мониторы с разрешением 1080p производятся в линейке M5,

в которой теперь будут представлены модели с диагональю 24, 27 и 32 дюйма. Впервые Samsung представила Smart Monitor в прошлом году, как универсальный дисплей, предназначенный как для работы, так и для развлечений. Экраны имеют встроенные динамики и функции Smart TV, работающие на платформе Samsung Tizen, позволяющей запускать видеоприложения непосредственно на устройстве. Кроме того, ПО позволяет получить удаленный доступ к компьютерному рабочему столу и приложениям, таким как Office 365.

Для управления Smart Monitor используются дистанционные пульты, поддерживающие голосовые помощники Alexa, Google Assistant и



Vixby и беспроводную работу с настольной средой DeX, работающей на смартфонах Samsung. Цена на новые модели производителем пока не объявлена.

Источники: <https://www.theverge.com/>, <https://24gadget.ru/>

Александр Седов (г. Москва)

Схемотехника источников питания ЖК телевизоров фирмы TCL (часть 8)

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 см. № 12, 2020 г.,
№ 1-6, 2021 г., 2021 г.

Схема инвертора задней подсветки ИП **Power Supply LPL37A** приведена на рис. 48 (см. вкладку).

Отличие схемы от предыдущей заключается в применении двух высоковольтных трансформаторов TN1, TN2 (вместо трех) с последовательным соединением их вторичных обмоток и ином способе подключения ламп подсветки.

Здесь, также как и в предыдущей схеме, формируются аварийные сигналы. Сигналы токовой защиты IS1, IS2 подаются на компараторы MC UC2 (см. рис. 46), сигнал превышения напряжения VS1 через контакт 20 разъема P3 (см. рис. 44) — на МП ТВ, а сигнал PT (в том числе

суммарный сигнал VS2, VS3) — на выв. 1 MC UC1 (см. рис. 44).

На этой же схеме, кроме того, показан выполненный на MC UD1 типа UC3843AN формирователь напряжения +24V, представляющей собой ШИМ контроллер, который управляет ключевым MOSFET QD5.

Структурная схема MC UC3843AN приведена на рис. 49, а назначение выводов — в таблице 26. После включения ИП MC питается (выв. 7, VCC) напряжением, накопленным на конденсаторе CD12. Когда напряжение на нем достигнет значения 16...18 В, внутренний генератор запускается, и MC начинает формировать на выходе (выв. 6) импульсы управления.

В рабочем режиме MC питается от выпрямителя DW1 DW2 CD17, формирующего в этой схеме напряжение +21V. В цепь питания включен стабилитрон ZD1, ограничивающий напряжение на уровне 18 В.

В цепи истока MOSFET QD5 включен датчик тока, представляющий собой параллельно соединенные резисторы RD29-RD31. Падение напряжения на них, пропорциональное току истока, через фильтр RD28 CD13 подается на выв. 3 MC. Когда ток истока превысит пороговое значение, MC закрывает MOSFET. Транзистор QD6 предназначен для ускорения выключения MOSFET.

При повышении тока через ключевой MOSFET (например, в случае перегрузки ИП) напряжение на этих резисторах увеличивается и после достижения порогового значения MC выключается.

Образующиеся на стоке MOSFET QD5 импульсы выпрямляются диодами DD6, DD7 и конденсатором CD11 и после фильтра LD4 CD10 образуется напряжение +24V, предназначенное для питания других узлов ТВ.

Подключение обоих ИП к узлам ТВ производится через контакты разъемов P1 (см. рис. 42, 43) и

Таблица 25. Назначение выводов MC SG3525A

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	INV_IN	Инвертирующий вход усилителя сигнала ошибки
2	IN	Неинвертирующий вход усилителя сигнала ошибки
3	SYNC	Вход синхронизации генератора
4	OSCO	Выход генератора
5	CT	Вывод подключения конденсатора генератора
6	RT	Вывод подключения резистора генератора
7	DISCHARGE	Вывод подключения резистора, определяющего длительность разрядки («мертвое» время)
8	SOFT_START	Вывод подключения конденсатора плавного старта
9	COMP	Вывод подключения цепи компенсации
10	SHDW	Вход сигнала неисправности (защита)
11	OUTA	Выход драйвера 2
12	GND	Общий провод
13	VC	Напряжение питания выходных каскадов
14	OUTB	Выход драйвера 1
15	VCC	Напряжение питания
16	VREF	Опорное напряжение 5 В

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Плата управления TP.MS3463S.PB785B для цифровых LED-телевизоров (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, диагностика и ремонт цифровых LED-телевизоров, выполненных на основе платы управления TP.MS3463S.PB785B производства КНР, разработанной специально для рынка Европы и России в 2017 году.

Общие сведения и технические характеристики

Плата управления TP.MS3463S.PB785B представляет собой комплексное решение для производства цифровых ЖК телевизоров со светодиодной (LED) подсветкой панелей. Она включает в себя сигнальную часть, источник питания и узел управления светодиодной подсветкой ЖК панели. В России на основе этой платы на предприятиях различных компаний, например ООО «Си-Ти-Ай» (г. Калининград), ООО «Квант» (г. Зеленоград, г. Воронеж), производят ЖК телевизоры под различными брендами, например, это модели «Daewoo L32S645VTE», «Fusion FLTV-32T100T», «Panasonic TX-32ER250ZZ», «Supra LC32LT0030W», «SHIVAKI 32D1240» и др.

Сигнальная часть платы TP.MS3463S.PB785B обрабатывает сигналы аналогового (системы цветности PAL/SECAM) и цифрового (стандарты DVB-T/

T2/C) телевидения, а также видеоконтент, сжатый по стандарту H.264. Основные возможности телевизоров на основе платы TP.MS3463S.PB785B приведены в таблицах 1, 2. Кроме того, ТВ имеют USB MKV-видеоплеер, реализованный программно, который позволяет воспроизводить различные типы медиафайлов (см. таблицу 1) через интерфейс USB (версии 1.1 и 2.0). Плеер совместим с файловыми системами FAT-32 и NTFS, в папках поддерживается до 500 файлов.

Сигнальная часть платы управления TP.MS3463S.PB785B

Сигнальная часть платы управления TP.MS3463S.PB785B реализована на основе однокристального микропроцессора (МП или SoC — System-On-Chip) U1 типа MSD3463GSA-SW фирмы MStar (см. рис. 1 на вкладке). МП содержит в себе функции обработки входных аналоговых и цифровых видео- и аудиосигналов, управляющего микроконтроллера и графического процессора.

В МП встроены контроллер интерфейса условного доступа Common Interface Plus (CI), высокоскоростной и низкоскоростной АЦП и ФАПЧ, 3-портовый ресивер HDMI (на плате используют-

Таблица 1. Технические характеристики телевизоров на основе платы TP.MS3463S.PB785B

Характеристика, параметр			Значение
Размер панели, дюймы			28-32
Тип панели			TFT LCD HD-ready, TFT LCD Full HD
Макс. разрешение панели, пиксели			1366×768
Гибридный тюнер (ATV+DTV)			ATV: PAL/SECAM DTV: DVB-T/T2/C
Интерфейс PCMCIA			CI+
Поддерживаемые режимы и типы файлов по входам	HDMI (версия 1.4)		480i, 480p, 720p, 1080i, 1080p
	USB версии 1.1 и 2.0	Movie	.avi, .mp4, .mpeg4, .mkv, .mov, .dat, .vob
		Photo	.jpg, .jpeg, .bmp, .png
		Music	.wmv, .mp4, .aac, .m4a
		Text	.txt
Электропитание			AC 100...240 В/50...60 Гц
Потребляемая мощность (Вт) в рабочем/дежурном режимах			48/0,5
Выходная мощность УМЗЧ, Вт			2 × 5 Вт на нагрузке 8 Ом при THD<10 % @ 1 кГц

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

Многоканальные AV-ресиверы Pioneer разработки 2011-2012 годов. Устройство и ремонт моделей VSX-1021/921/821/521-K и VSX-826/421-K

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



Перечисленные в заголовке статьи многоканальные AV-ресиверы входят в модельный ряд компании Pioneer 2011 года с усилителями класса AB. Топ-моделью с наибольшей функциональностью и оснащенностью является VSX-1021-K, внешний вид моделей VSX-

1021-K и VSX-826-K показан на рис. 1.

Рассматриваемые AV-ресиверы выпускаются в нескольких исполнениях, предназначенных для различных регионов мира. Они отличаются сетевым напряжением питания, типами плат и некоторых электронных компонентов. Приведенные в

статье материалы также можно использовать при ремонте AV-ресиверов Pioneer линейки 2012 года: VSX-1022-K/VSX-827-K (конфигурация 7.1) и VSX-822-K/522-K/422-K (конфигурация 5.1).

Приведем основные технические характеристики рассматриваемых AV-ресиверов:

- Выходная мощность:
 - VSX-1021 (конфигурация 7.1) — 90 Вт на канал/8 Ом при THD=0,08 % в полосе частот 20 Гц...20 кГц, в стерео режиме 90 Вт + 90 Вт/8 Ом при THD=0,05 % на частоте 1 кГц;
 - VSX-921/826 (7.1) — 80 Вт на канал, остальные характеристики как у VSX-1021;
 - VSX-821/521/421 — 80 Вт на канал (конфигурация 5.1), остальные характеристики как у VSX-1021.
- Отношение «сигнал/шум»:
 - VSX-1021 — 100 дБ, при $P_{\text{ВЫХ}}=1$ Вт — 81 дБ;
 - VSX-921/821/826/521/421 — 98 дБ.
- Интерфейсы:
 - VSX-1021-K — HDMI (5 входов, 1 выход), LAN, USB, цифровые аудиовходы и выходы (коаксиальные и оптические), терминал для



Рис. 1. Внешний вид моделей VSX-1021-K и VSX-826-K

HSOP-6 позиционируется как LDO-стабилизаторы с высоким подавлением пульсаций и большим выходным током. Микросхемы выпускаются на напряжения от 1,5 до 5,5 В с выходным током 0,8 А.

Напряжение в цепи V+3R3_NHN является входным для линейных стабилизаторов напряжения на микросхемах IC9514 (S1172B12-U5, цепь V+1R2_VP), IC9508 (S-1170B20UC-OTK, 2R5_EM), IC9509 (MM1701WN, V+1R8_EM), IC9502 (S-1172B12-U5, V+1R2_NW). Входное напряжение 5,6 В для цепей питания платы обеспечивает импульсный преобразователь напряжения на плате P SMPS Assy.

Преобразователь выполнен на основе ИМС TOP258MG (IC102) фирмы Power Integrations. Микросхема входит в состав семейства EcoSmart® высокоэффективных импульсных преобразователей TOP252-TOP262, основные

особенности и характеристики микросхем семейства:

- Обеспечение различных режимов работы с целью получения максимальной эффективности при работе на любые нагрузки.
- Низкое термическое сопротивление переход-корпус (2° С/Вт) в корпусах eSIP-7F, eSIP-7C, типы и расположение выводов различных корпусов микросхем семейства показаны на рис. 16, на рассматриваемых платах используются микросхемы в корпусе M.
- Мощность потребления не более 200 мВт без нагрузки и 1 Вт в дежурном режиме при напряжении 230 В.
- Выходная мощность 21...330 Вт (для TOP258 — 77...195 Вт в зависимости от исполнения).
- Диапазон входных напряжений 85...265 В.

В моделях линейки 2012 года VSX-1022/822/827/522/422

платы цифровых устройств D D-Main Assy имеют значительные отличия от аналогичных плат рассмотренных выше моделей, что требует отдельного рассмотрения.

Литература

1. Петропавловский Ю. Устройство и ремонт многоканальных AV ресиверов «Pioneer VSX-S300-K/S500-K» 2011-2012 гг. с усилителями класса D. Ремонт & Сервис № 3, 2021 г.

2. Петропавловский Ю. Многоканальные AV-ресиверы Pioneer разработки 2011-2012 гг. Устройство и ремонт моделей VSX-321-K-P, VSX-322-K с усилителями класса АВ. Ремонт & Сервис № 2, 2021 г.

3. Петропавловский Ю. Многоканальные AV-ресиверы Pioneer разработки 2011-2012 гг. Устройство и ремонт моделей SC-LX75/85, SC-57/55, SC-1526-K. Ремонт & Сервис № 1, 2021 г.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

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

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

При подготовке этого издания использовались публикации в журнале «Ремонт & Сервис».

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

Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru.
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.
Цены для предоплаты действительны до 31.08.2021.



**Цена
350 руб.
+ услуги почты**

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Ремонт лазерного принтера «Xerox Phaser 3010» (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.



Статья является логическим продолжением предыдущей статьи автора, посвященной вопросам разборки, профилактики и замены узлов принтера «Xerox Phaser 3010». В этом материале приводится методика поиска и устранения типовых аппаратных неисправностей данного принтера.

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

Поиск и устранение типовых неисправностей

Методики поиска неисправностей приведены в форме пошаговых инструкций, в которых переход к каждому следующему шагу осуществляется лишь при отсутствии положительных результатов на предыдущем. При обнаружении на любом из шагов неисправных элементов их заменяют, после чего проверяют работоспособность устройства и, если неисправность не устранена, переходят к следующему шагу используемой методики.

Проверку элементов плат электроники и замену узлов выполняют только при отключенном от принтера сетевом кабеле и выдержки некоторого времени (не менее 1 минуты) для разрядки фильтрующих конденсаторов в высоковольтных цепях схемы.

Электроника принтера расположена на четырех платах — плате форматера, плате источ-

ников питания (ИП), плате высоковольтных источников и плате коммутации. Платы ИП и форматера расположены с правой стороны принтера и закреплены винтами на металлической пластине (правой боковой стойке). Плата коммутации расположена на передней левой стороне принтера, а плата источников высоких напряжений — за платой коммутации.

Плата форматера закреплена винтами к правой боковой стойке. На ней расположены следующие соединители и разъемы:

- SJ9, шлейф светодиодной линейки блока ксерографии (1 на рис. 1);
- SJ8, шлейф платы коммутации (2);
- SJ911, жгут платы коммутации (3);
- SJ1, жгут платы источников питания (4);
- SJ13, кабель интерфейса USB 2.0 (5) для подключения принтера к системному блоку.

Кроме того, на плате форматера расположены элементы панели управления (ПУ): SW1 — кнопка «Старт/Стоп» (6), D10 — светодиод индикатора «Ошибка» (7) и D8 — светодиод индикатора «Готов» (8).

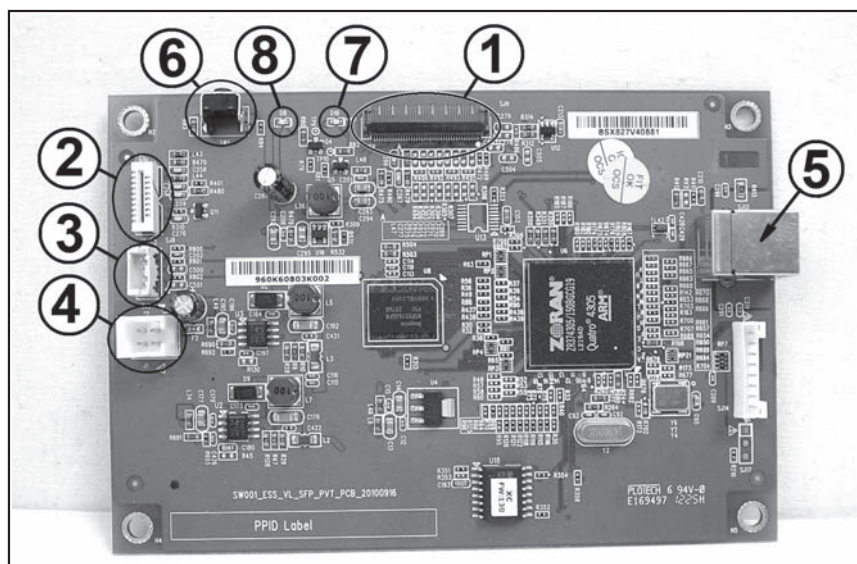


Рис. 1

Александр Седов (г. Москва)

ЖК мониторы «Philips 243V7QDAB/QDSB/QJAB/QDAW» на шасси Meridian 7. Устройство и ремонт (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 см. № 6, 2021 г.

Фрагмент принципиальной схемы платы питания с источником напряжения +19V приведен на рис. 13. Сетевое питающее напряжение с контактов 1 и 2 разъема CN901 (SOCET) через предохранитель P901, терморезистор NR901 и сетевой фильтр C914 C920 C921 L901 подается на выпрямитель BD901 C902 C903, к выходу которого через первичную обмотку 1-3 импульсного трансформатора T901 подключен сток ключевого MOSFET Q901. Цепь C906 R903 D902 демпфирует первичную обмотку T901.

MOSFET управляется по его затвору ШИМ контроллером на MC U901 (выв. 5) типа LD7752. MC имеет встроенную регулируемую схему плавного запуска и обеспечивает режим энергосбережения. Она имеет также встроенные схемы защиты от перегрузки OLP (Over Load Protection), от перенапряжения OVP (Over Voltage Protection) и от перегрева OTP (Over Temperature Protection).

Структурная схема MC LD7752 приведена на рис. 14, а назначение выводов — в таблице 6.

С целью стабилизации выходных напряжений MC U901 формирует модулированные по длительности импульсы частотой 67 кГц. При протекании импульсного тока через первичную обмотку трансформатора, когда MOSFET открыт, на выводах вторичных обмоток появляются импульсные напряжения.

К соединенным последовательно вторичным обмоткам 6-8 и 9-10 трансформатора T901 подключен выпрямитель D906 D907 C907 C908 C909, на выходе которого и после фильтра L905 C927 формируется постоянное напряжение +19V. Часть этого напряжения подается на анод диода оптрона U902, управляя состоянием его проводимости (протекает через него ток или нет). С коллектора

транзистора оптрона сигнал подается на вход обратной связи MC U901 (выв. 2), чем достигается стабилизация выходного напряжения. Кроме того, с измерительного резистора R919 на выв. 3 MC подается еще одно напряжение обратной связи, следящее за входным напряжением питающей сети и током через первичную обмотку трансформатора.

Питание MC в установившемся режиме осуществляется напряжением, полученным выпрямлением диодом D905 и конденсатором C916 импульсного напряжения на вспомогательной обмотке 4-5 трансформатора T901.

Шунт-регулятор на управляемом стабилитроне U903 служит для защиты от перенапряжения: при увеличении выходного напряжения (оно связано с управляющим электродом стабилитрона через резистор R936) сверх установленной нормы стабилитрон открывается, катод диода оптрона замыкается на общий провод, при этом срабатывает цепь обратной связи, что в итоге приводит к уменьшению выходных напряжений.

Сформированное напряжение +19V подается на главную плату через контакты 1, 3 разъема CN903.

Фрагмент принципиальной схемы платы питания с инвертором подсветки приведен на рис. 15. Инвертор (LED-драйвер) построен на MC U801 типа OZ9998MGN — ШИМ контроллере, специально разработанном для управления подсветкой ЖК панели. Он представляет собой резонансный повышающий DC/DC-конвертор с переключением при нулевом выходном токе ZCS (Zero Current Switching) — так называемый режим мягкой коммутации, уменьшающей перенапряжения и потери. Назначение выводов OZ9998MGN приведено в таблице 7.

Находящийся в MC U801 контроллер с токовым управлением имеет выходной драйвер,

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Электронные модули EWD10931 стиральных машин AEG/ELECTROLUX (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 № 6, 2021 г.

Измерительные и сигнальные цепи

На МК поступают измерительные сигналы с датчиков в составе СМ, обмена данными, а также сигналы, контролирующие состояние элементов и цепей, входящих в ЭМ (рис. 5):

- С датчика температуры (подключен к контактам 4, 5 соединителя J10) сигнал поступает через резисторы R108, R162 на выв. 22 МК U1.
- С аналогового прессостата (подробнее см. [3]) сигнал поступает на контакт 3 соединителя J10 и далее через резисторы R105, R106, R161 — на выв. 24 U1.
- С датчика потока сигнал поступает на контакт 6 соединителя J10 и далее через каскад на транзисторе QD15 — на выв. 44 U1.
- Контроля состояния (ток) симистора TYACS7 (разблокировка УБЛ) формируется измерительным резистором R167, включенным между нижним по схеме силовым выводом симистора и сетевой шиной N. Сигнал с этого резистора по цепи R31 R33 поступает на ОУ U2 (выв. 2, 3), а с него (выв. 1) — на выв. 14 U1.
- Контроля состояния симистора запираания УБЛ TYACS1 снимается с контакта 4 соединителя J5 и далее поступает по цепи: C7, C8 — R22, R24 — D7, D8 — R25, C9, R23 — R26 — выв. 18 U1.
- Контроля состояния (ток) симистора TYACS8 (сливная помпа) формируется измерительным резистором R166 (включен между нижним по схеме силовым выводом симистора и сетевой шиной N). Падение напряжения с данного резистора через R156, R158 поступает на ОУ U2 (выв. 5, 6), а с него (выв. 7) — на выв. 14 U17.
- Контроля состояния контактной группы реле ТЭН стирки RL2 (по линии L) снимается с контакта 2 соединителя J3 и далее поступает по цепи: R4-R6, D3 — C1, R10 — R11 — выв. 20 U1. Состояние контактной группы второго реле (RL1) ТЭН не контролируется МК.
- Контроля состояния контактной группы реле RL6 коммутатора сетевого питания (по линии LINE DOOR) на плату сушки. Он снимается с контакта 1 соединителя J17 и далее поступает по цепи: R174-R176 — C69, R177, DZ11 — R178 — выв. 15 U1.
- Контроля состояния контактной группы реле RL4 коммутатора сетевого питания (по линии LINE DOOR) на плату инвертора приводного мотора. Он снимается с контакта 2 соединителя J9 и далее поступает по цепи: R99—R101 — C41, R102, R103 — R104 — выв. 16 U1. Фактически данный сигнал контролирует всю цепь последовательно включенных силовых контактных групп реле RL5, RL6.
- Контроля срабатывания силовой контактной группы УБЛ (с нее по коммутируемой сетевой шине LINE DOOR (рис. 5) питаются цепи клапанов залива воды, циркуляционной помпы, инвертора приводного мотора и платы сушки). Сигнал снимается с контакта 2 соединителя J5 и по цепи R69-R71 — R72, R73, C18 — R74 поступает на выв. 19 U1.
- Контроля срабатывания силовой контактной группы УБЛ (с нее по коммутируемой сетевой шине LINE DOOR (рис. 6) питаются цепи клапанов залива воды, ТЭН стирки, циркуляционной помпы, инвертора приводного мотора и элементов сушки). Сигнал снимается с контакта 3 соединителя J3 и по цепи R55-R57 — R51, R58 поступает на выв. 27 U6.
- Сигналы для цепей сетевой синхронизации МК и контроля уровня сетевого напряжения снимаются с контакта 1 (сетевая линия L)

резистора R77, выход из строя диодов D9, D10, супрессора TRSB1 и/или разрушение корпуса U3, заменяют ИМС, а затем более предметно проверяют элементы первичных цепей ИП.

ИП (и СМ) не переключается в рабочий режим

В данном случае проверяют прохождение сигнала активации ключей (Q6, Q8 — см. рис. 6) каналов +5V_ISO и +15V_ISO с выв. 33 МК U1 через транзистор QD12 (рис. 5).

В подобном случае также проверяют элементы цепи сетевой синхронизации МК (Q5-1, R67, R68, C16, R149), сигнал с нее поступает на выв. 39 U1 (см. описание выше).

При работе СМ появляются ошибки E23/24 (ошибки симистора сливной помпы и его цепи)

Обычно в подобном случае проверяют сам симистор TYACS8, измерительный резистор R166 и компоненты управляющей цепи симистора (QD6, R35, R34) — см. рис. 10. Дополнительно проверяют элементы цепи контроля симистора (R156, R158, ОУ U2 и его окружающие компоненты).

Примечание. В составе ЭМ (как в случае с TYACS8) имеется практически аналогичная цепь контроля — в данном случае, применительно к симистору разблокировки УБЛ TYACS7. Если при работе СМ появляются ошибки E43-E45, в данном случае проверяют TYACS7, измерительный резистор R167 и компоненты управляющей цепи симистора (QD5, R28, R48). Дополнительно проверяют элементы цепи контроля симистора (R31, R33, ОУ U2 и его окружающие компоненты).

При работе СМ появляются ошибки E7х (ошибки датчика температуры), причем сам датчик и его цепи подключения исправны

Дополнительная проверка цепей датчиков на ЭМ показала, что неисправен ключ на транзисторе Q20 (см. рис. 11). Причина

дефекта вероятно была связана с замыканием/утечкой линии +5 В КОММ на общий провод (GND), что в итоге привело к выходу из строя указанного транзистора.

Подобный дефект также может возникнуть вследствие КЗ/утечки стабилитрона DZ8, конденсатора C46 или обрыва L2.

Литература и интернет-источники

1. Ростов А., Новоселов М. Электронный модуль EWM1100 стиральных машин ELECTROLUX/ZANUSSI/AEG. Ремонт & Сервис, № 4, 5, 2011 г.
2. Гринченко В., Ростов А. Электронный модуль EWM2100 стиральных машин ELECTROLUX/ZANUSSI/AEG. Ремонт & Сервис, № 11, 12, 2015 г.
3. Гринченко В., Ростов А. Электронные модули EWM09 стиральных машин ELECTROLUX/AEG/ZANUSSI. Ремонт & Сервис, № 8, 9, 2016 г.
4. Гринченко В., Ростов А. Электронные модули EWX11 стиральных машин AEG/ELECTROLUX/ZANUSSI. Ремонт & Сервис, № 4, 5, 2018 г.
5. Ростов А. Электронные модули EWX14 стиральных машин AEG/ELECTROLUX. Ремонт & Сервис, № 4, 5, 2021 г.
6. STlife.augmented. User manual. http://www.st.com/st-web-ui/static/active/en/resource/technical/document/user_manual/DM00040810.pdf
7. ST-LINK/V2 in-circuit debugger/programmer for STM8 and STM32. <http://lib.chipdip.ru/163/DOC001163688.pdf>
8. Sidekick PC. Guide for AMI Interface Connectors. ESSEN, BRE. 31.05.2016

Сеть магазинов

«ЗАПЧАСТИ ДЛЯ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ»

ПОЛНЫЙ АССОРТИМЕНТ ЗАПЧАСТЕЙ И АКСЕССУАРОВ к бытовой технике — ведущих мировых производителей











ПРОДАЖА, СЕРВИС, ДОСТАВКА

Москва и МО: +7 (495) 229-39-40

Регионы: +7 (800) 333-29-89 (звонок бесплатный)

Интернет-форум,
онлайн заказ на www.zipm.ru




RIGOL DS8000-R — серия компактных безэкранных цифровых осциллографов реального времени



Компания RIGOL Technologies, Inc. (RIGOL) представила свою новинку — серию безэкранных многофункциональных цифровых осциллографов реального времени RIGOL DS8000-R со следующими значениями верхней границы полосы пропускания по частоте:

- исполнение RIGOL DS8034-R — до 350 МГц;
- исполнение RIGOL DS8104-R — до 1 ГГц;
- исполнение RIGOL DS8204-R — до 2 ГГц.

Эти приборы выполнены в низкопрофильных корпусах высотой всего 1U.

Встроенная система синхронизации и тактирования и опция DS SYNC64 (отдельный 64-канальный модуль синхронизации) позволяют объединить до 128-ми осциллографов в единую многоканальную измерительную систему с 512-ю входными аналоговыми каналами.

В аппаратной конфигурации осциллографов RIGOL DS8000-R используется процессор «Phoenix» собственной разработки. Такое решение позволило обеспечить максимальную частоту дискретизации в реальном времени до 10 Гвыб/с (при работе 1-го аналогового канала) или до 2,5 Гвыб/с (при активации всех 4-х каналов).

Специальная технология отображения формы сигнала на внешнем мониторе с режимом высокого разрешения «UltraVision 2» обеспечивает реализацию 5-ти измерительных устройств:

- одноканального генератора сигналов (опция);
- анализатора частотного спектра;
- цифрового вольтметра;
- 6-разрядного частотомера;
- логического анализатора сигналов последовательных цифровых протоколов.

Основные технические параметры осциллографов серии RIGOL DS8000-R:

- четыре аналоговых канала + вход внешней синхронизации;
- максимальная полоса пропускания 350 МГц (DS8034-R), 1 ГГц (DS8104-R), 2 ГГц (DS8204-R);
- максимальная частота дискретизации до 10 Гвыб/с (DS8104-R и DS8204-R) и 5 Гвыб/с (DS8034-R) в реальном времени при задействовании только 1-го канала или до 2,5 Гвыб/с на канал при активации всех 4-х каналов;

- максимальная глубина записи до 500 М точек (при работе 1-го канала);
- максимальная скорость захвата осциллограмм до 600 000 осц/с.

Характеристики анализатора спектра:

- расширенный анализ спектров в реальном времени на основе БПФ (FFT);
- максимальная память до 1 М точек;
- частота анализа: до верхней границы аналоговой полосы осциллографа;
- одновременное отображение до четырех групп операций.

Параметры 3-разрядного цифрового вольтметра:

- измерение напряжения: DC/ AC, RMS/ AC+DC RMS;
- звуковая сигнализация выхода за допустимые пределы измерения;
- отображение результатов измерения в цифровой и аналоговой форме.

Параметры 6-разрядного частотомера:

- функции частотных измерений: частота, период, количество импульсов;
- максимальная измеряемая частота: до максимальной границы аналоговой полосы осциллографа;
- максимальная разрядность счетчика: 48 бит.

Параметры генератора сигналов (опция DS8000-R-AWG):

- 1 выходной канал;
- до 13-ти предустановленных форм генерируемого сигнала;
- максимальная частота генерации: до 25 МГц;
- частота дискретизации: до 200 Мвыб/с;
- режимы модуляции генерируемого сигнала: (AM, ЧМ, ШИМ), свипирование и пакетный режим.

Функция логического анализатора протоколов последовательных цифровых шин (опция), позволяет декодировать сигналы следующих цифровых шин передачи данных: RS-232/UART, PC/SPI, LIN/CAN, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553.

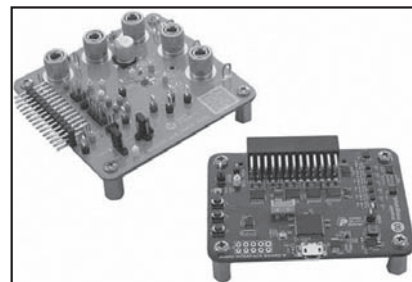
Источник: <https://kipia.ru/>

MAX98396 — малошумящий 20-ваттный усилитель класса D/G с низким потреблением

Компания Maxim Integrated Products представила усилитель MAX98396 класса D/G с самым низким в отрасли уровнем шума и самым низким энергопотреблением в режиме покоя, которое почти в пять раз меньше, чем у аналогов. Аудиоусилитель мощности с 20-вольтным цифровым входом потребляет в режиме покоя 12,7 мВт, не только соответствуя, но и превосходя отраслевые нормативы энергопотребления, установленные для постоянно включенных

портативных Bluetooth и интеллектуальных динамиков. Низкий среднеквадратичный уровень шума 15,5 мкВ микросхемы MAX98396 на 50 процентов ниже, чем у ближайшего конкурента, что позволяет размещать динамики в почти бесшумных местах.

MAX98396 — это новое дополнение к линейке усилителей класса D/G компании Maxim, отличающееся самым низким в отрасли потреблением мощности, самым низким уровнем шума и самым высоким

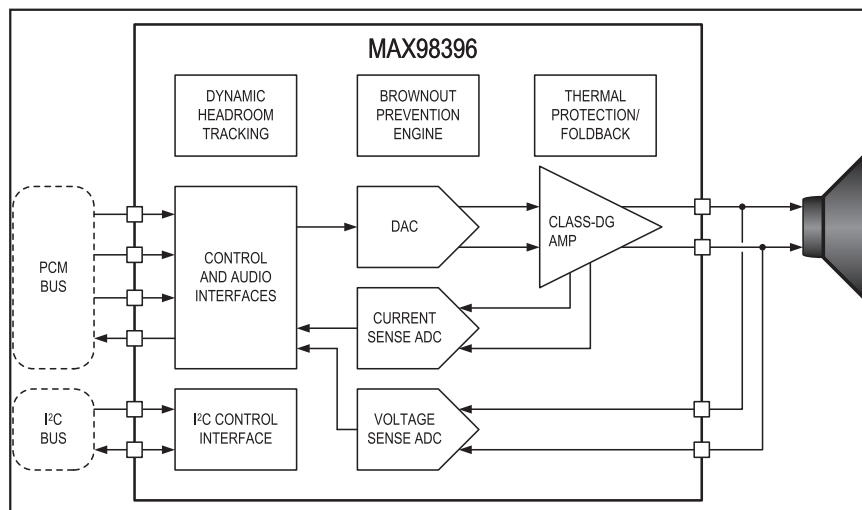


**Оценочный набор
MAX98396EVSYS**

тепловым КПД, что необходимо для питающихся от батарей постоянно включенных Bluetooth и интеллектуальных динамиков. Кроме того, MAX98396 может работать с ультразвуком с полосой 45 кГц и выделенным каналом передачи данных. В сочетании с ПО искусственного интеллекта и ультразвуком это обеспечивает возможность бесконтактного распознавания жестов, обнаружения присутствия и определения приближения.

Микросхему MAX98396 можно приобрести на веб-сайте Maxim Integrated и у официальных дистрибьюторов компании. Кроме того, можно приобрести оценочный набор MAX98396EVSYS.

Источник: <https://www.rlocman.ru/>



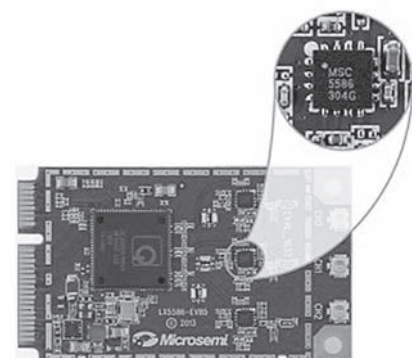
Блок-схема ИМС MAX98396

RF front-end модули LX558x и LX559x для диапазонов 5 и 2,4 ГГц от Microchip

Microchip предлагает высокопроизводительные front-end модули (FEM), усилители мощности (PA) и малошумящие усилители (LNA), выполненные в формате монолитных RFIC. Последнее поколение FEM-модулей средней мощности имеет EVM, оптимизированный для пере-

дачи длинных пакетов, и поэтому идеально подходит для использования в клиентских точках доступа, шлюзах, Smart-TV и 4K OTT стриминговых платформах.

Модули LX558x и LX559x — это front-end, подходящий для диапазонов 5 и 2 ГГц. В него встроены



Модель	Частоты	Описание	Усиление (ДБ)	Linear Po (дБм)	EVM (%)	VCC (В)	Ток @Po (тА)	Корпус (мм)
LX5602	2/ 4-2,5	РА, фильтр, PDET	30	26	3,0	5	440	QFN-16, 3x3x0, 9
LX5533				24	1,8		380	
LX5591	2, 4-2, 5 и 5, 15-5, 85	Dual-Band PA+PDET+ LNA с байпассом + SPDT	30 и 27	18	3,0	3,3	190-260	QFN-28, 4x3x0,9
LX5584A	2, 4-2, 5	PA + Log DET + LNA с байпассом + SP3T	32	19	1, 8-3,0	3,3	200-220	QFN-16, 3x3x0,9
LX5584B			33	21		5	240-260	
LX5584H								QFN-16, 2.5x2.5 x0,9
LX5586A	5, 15- 5, 85	PA+PDET+ LNA с байпассом + SPDT	27	17,5	1, 8-3,0	3,3	185-200	QFN-16, 2, 5x2, 5 x0,45
LX5586H				20		5	210-230	QFN-16, 2, 5x2, 5 x0,9
LX5589A	5, 15- 5, 85	PA + Log DET + LNA с байпассом + SPDT	30	18	1, 8-3,0	3,3	190-210	QFN-16, 2, 5x2, 5 x0,9
LX5589H			32	22		5	230-250	
LX5589B								QFN-16, 3x3x0,9

все функции усиления (PA, LNA) и коммутации, согласования импедансов, подавление гармонических и внеполосных составляющих (в т.ч. полосовой фильтр). Это позволяет добиться компактности (ис-

полнение в корпусе QFN16 3×3 мм) и низкого энергопотребления (при питании от 3,3 В), сохраняя при этом высокую мощность сигнала в процессе передачи больших пакетов данных и упростить контроль за

температурой, который очень важен при построении современных 4×4 и 8×8 MIMO-конфигураций.

Источник:

<https://www.eltech.spb.ru/>

6EDL7141 — трехфазный драйвер затворов для будущих продуктов с батарейным питанием

Для поддержки разработчиков следующего поколения инновационных продуктов с батарейным питанием Infineon Technologies расширяет свой портфель микросхем трехфазных драйверов затворов новым прибором 6EDL7141. Полностью программируемое решение для усовершенствованных приложений управления двигателями, упакованное в 48-контактный корпус VQFN площадью 7×7 мм², обеспечивает более высокую удельную мощность и повышает общий КПД системы.

Микросхема EiceDRIVER 6EDL7141 имеет интерфейс SPI для конфигурирования выходов драйверов затворов, а также интегрированный ИП и сдвоенные зарядовые насосы для поддержки всех системных функций. Широкий диапазон рабочих напряжений от 5,5 до 60 В и регулируемый до



Infineon — 6EDL7141

1,5 А выходной ток позволяют эффективно управлять широким спектром полевых MOSFET, выбираемых в соответствии с требованиями приложения. 6EDL7141 предоставляет возможность выбора напряжения питания драйвера затвора между 7, 10, 12 и 15 В. Благодаря встроенным сдвоенным зарядовым насосам он может поддерживать управление затворами даже при низком напряжении батареи. Кроме того, интеллектуальный

драйвер оснащен реконфигурируемыми выходными каскадами с несколькими значениями уровней тока и параметров синхронизации. Все настройки 6EDL7141 можно выполнить с помощью имеющегося графического интерфейса пользователя.

В ИМС 6EDL7141 реализованы следующие функции безопасности:

- защита от перегрузки по току;
- защита от пониженного напряжения;
- отключение при перегреве кристалла;
- конфигурируемый сторожевой таймер.
- схема обнаружения блокировки ротора;
- защита от отказа памяти.

Трехфазный драйвер затворов 6EDL7141 выпускается серийно.

Источник: <https://www.rlocman.ru/>

PD69201, PD39210 и PD39208 — PoE PSE-микросхемы с поддержкой IEEE 802.3at

Microchip анонсирует новые PoE PSE микросхемы — PD69201, PD39210 и PD39208, разработанные специально для PoE устройств, дающих возможность сетевым устройствам использовать единый кабель для передачи данных и питания мощностью до 40 Вт.

PD69201 — это IEEE® 802.3af и 802.3at совместимый однопортовый Power over Ethernet (PoE) менеджер, предназначенный для Ethernet-коммутаторов. Он поддерживает IEEE 802.3af/at и Legacy-устройства, требуя при этом минимум обвязки, и исполняется в компактном корпусе DFN-10 (3×4 мм).

PD39210 — это бюджетный, пре-программированный контроллер,

предназначенный для организации PoE-питания, в связке с PSE-менеджером PD39208. Он имеет шину SPI для подключения до шести менеджеров PD39208, что позволяет построить систему, имеющую до 48 портов PoE с мощностью до 35,7 Вт на порт.

Контроллер PD39210 имеет встроенное процессорное ядро ARM Cortex™-M0+, использует интерфейсы I²C и UART для связи с основным процессором в системе и поддерживает обновление ПО через коммуникационный интерфейс. PD39210 исполняется в корпусе QFN-32 (5×5 мм).

PD39208 — это PoE-менеджер с интегрированным питанием, аналоговой и логической частью в едином корпусе. Он предназначен для использования в Ethernet-



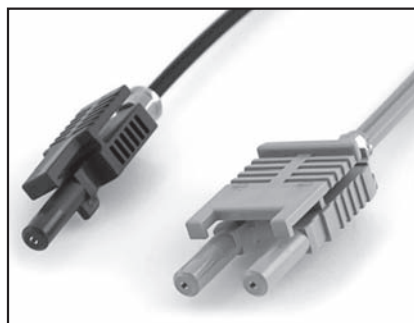
коммутаторах и промежуточных PoE-устройствах. PD39208 исполняет роль 8-портового высоковольтного PoE-драйвера и работает с напряжениями от 32 до 57 В без дополнительного источника питания. Он поддерживает мониторинг системных параметров через коммуникационный интерфейс и имеет встроенную защиту по температуре. PD39208 имеет встроенные MOSFET и 100 мОм токоизмерительные резисторы. Микросхема исполняется в корпусе QFN-56 (8×8 мм).

Источник:

<https://www.eltech.spb.ru/>

Полимерные оптоволоконные кабели от Sylex

Компания Sylex запустила производство кабелей из полимерных оптических волокон. Основными преимуществами полимерных оптических волокон являются высокая гибкость и низкая стоимость



**Одинарные и дуплексные
версии кабелей POF**

решения при построении оптической сети и передаче данных по сравнению со стеклянным оптическим волокном. В полимерных оптических волокнах (POF) сердцевина и оболочка кабеля изготовлены из полимеров.

Кроме того, этот тип волокна также обладает всеми основными преимуществами оптоволоконного кабеля: ЭМС-безопасность, четкое гальваническое разделение, водонепроницаемость, отсутствие перекрестных помех и малый вес. POF уже может использоваться для преодоления расстояний до 70 метров, что обычно достаточно для промышленных зданий, для небольших офисов и домашних

сетей. Возможно покрыть расстояние до 150 метров, выбрав подходящие активные компоненты (приемники и передатчики). Излучение в данном случае подается от недорогих светодиодных источников с длиной волны 650 нм. Кабели выдерживают температуру от -55 до +105°С. Вносимые потери кабелей от Sylex менее 2,8 дБ.

Продукты POF — идеальное решение для домашних и промышленных сетей, автомобильной промышленности, промышленной автоматизации, робототехники, датчиков и передачи данных на короткие расстояния (<100 м).

Компания Sylex предлагает одинарные и дуплексные версии кабе-

лей POF, оканчивающихся различными типами разъемов HFBF, обеспечивая максимальную гибкость конечной конструкции, что позво-

ляет решать самые сложные задачи при построении оптических волоконных сетей. Для заказа доступны различные варианты ка-

бельных сборок, разработанных специально по запросам клиента.

Источник:

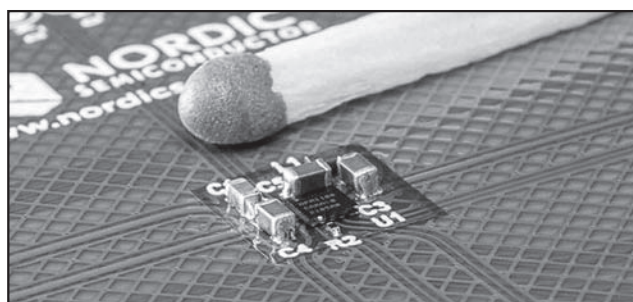
<https://www.macrogroup.ru/n>

nPM1100 — миниатюрный контроллер питания со сверхнизким потреблением

Nordic Semiconductor сообщила о начале производства ИМС управления питанием nPM1100. Новая микросхема сочетает в себе входной USB-совместимый стабилизатор напряжения с защитой от перенапряжений, 400 мА устройство зарядки аккумуляторов и понижающий 150 мА DC/DC-стабилизатор в корпусе WLCSP с размерами 2,075×2,075 мм. Микросхема может использоваться в качестве универсальной микросхемы управления питанием для любых приложений, питающихся от литий-ионных или литий-полимерных аккумуляторов. Исключительно малая площадь, занимаемая этой микросхемой на плате, делает ее идеальным выбором для современных портативных устройств, носимых медицинских приборов и другой миниатюрной электроники.

Особенностью nPM1100 является сверхнизкий ток потребления 700 нА (типичное значение), который может быть дополнительно снижен до 470 нА в так называемом «транспортном режиме». Законченное решение для управления питанием вместе с пассивными компонентами занимает на плате всего лишь 23 мм² площади. Это намного меньше, чем у подобных продуктов конкурентов.

Входной регулятор микросхемы, работающий либо от входа USB с напряжением от 4.1 до 6.7 В, либо от входа подключения батареи с напряжением от 2,3 до



Nordic — nPM1100

4,35 В, может выдавать нестабилизированное напряжение от 3 до 5.5 В при токе до 500 мА. Устройство поддерживает обнаружение USB портов SDP (Standard Downstream Port), CDP (Charging Downstream Port) и DCP (Dedicated Charger Port). Защищенный от перенапряжений входной регулятор выдерживает броски напряжения до 20 В.

Интегрированное зарядное устройство, удовлетворяющее требованиям ассоциации JEITA, может заряжать Li-Ion/Li-Po аккумуляторы током от 20 до 400 мА, выбираемым с помощью одного внешнего резистора.

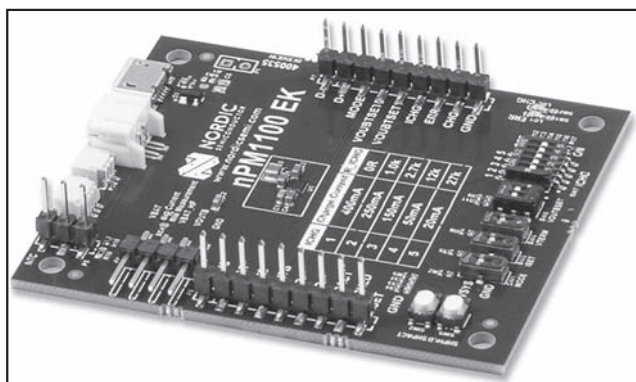
Высокоэффективный понижающий DC/DC регулятор напряжения работает с КПД более 90%, начиная с токов нагрузки менее 100 мкА. Он питается от входного стабилизатора системы и обеспечивает ток нагрузки до 150 мА при дискретно выбираемых выходных напряжениях 1,8, 2, 2,7 или 3 В. В регуляторе реализованы функции мягкого запуска и автоматического перехода между гистерезисным режимом и режимом ШИМ.

nPM1100 не требует программного конфигурирования, поскольку все установки задаются с помощью внешних выводов. Диапазон рабочих температур составляет от -40 до +85° С.

В дополнение к новой ИС управления питанием выпущен оценочный комплект для ИМС nPM1100.

nPM1100 выпускается серийно, образцы доступны уже сейчас.

Источник: <https://www.rlocman.ru/>



Оценочный набор для микросхемы nPM1100

MIC28514/5 — 75 В синхронный понижающий преобразователь с адаптивным контроллером

Компания Microchip представила новый понижающий преобразователь MIC28514/5, сертифицированный для автомобильных применений, согласно стандарту AEC-Q100.

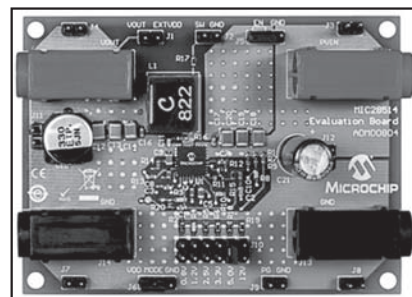
Эти устройства отличаются высоким значением входного напряжения 75 В и способом управления ШИМ Constant On-Time (COT), что позволяет добиться высокой эффективности, а также существенно уменьшает количество внешних компонентов, что положительно сказывается на массогабаритных характеристиках и цене конечного устройства. Преобразователь в составе MIC28514/5 выполнен на мощных МОП транзисторах.

Основные особенности:

- диапазон входного напряжения 4,5...75 В.
- регулируемое выходное напряжение 0,6...32 В (ограничено рабочим циклом).
- высокая нагрузка по току 5 А.

- частота коммутации встроенных ключей 270...800 кГц.
- внутренний LDO-регулятор высокого напряжения для работы в режиме однополярного напряжения.
- функция плавного старта.
- возможность установки режима работы DCM или CCM (только для MIC28515).
- программируемое ограничение тока и защита от короткого замыкания.
- тепловое отключение с гистерезисом.
- компактный корпус VQFN 6 × 6 мм.
- диапазон температур –40...125° С.

Для упрощения процесса разработки можно использовать отладочные комплекты ADM00804 MIC28514 Evaluation Board и ADM00845 MIC28515 75V/5A HLL Step Down Evaluation Board, которые позволят пользователю оце-



Отладочная плата ADM00804 MIC28514 Evaluation Board

нить удобство и простоту работы с преобразователем и раскрыть его основные преимущества.

Области применения:

- USB-C, встроенное зарядное устройство.
- управление аккумуляторными батареями.
- системы мультимедиа и сбора данных (ADAS).
- преобразователи напряжения в электровелосипедах и электросамокатах.

Источник: <https://www.compel.ru/>

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В этой книге рассматривается элементная база, архитектура и методика ремонта импульсных источников питания, применяющихся в современной технике.

В книге предоставлен актуальный материал (как теоретический, так и практический), достаточный для того, чтоб читатель научился понимать принципы работы устройства, познакомился с элементной базой, и, как следствие, смог самостоятельно нарабатывать опыт диагностики и ремонта различных источников питания.

В приложении приводится информация о том, как определить и избежать покупки контрафактных компонентов. Также дана нормативно-правовая база деятельности мастерской по ремонту бытовой техники.

Книга ориентирована на инженеров, разработчиков электронной аппаратуры, преподавателей и студентов вузов и колледжей, специалистов по ремонту электронной техники (мастеров, сервисных инженеров), желающих систематизировать и углубить свои знания об импульсных источниках питания различных видов.

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 31.08.2021.



**Цена
590 руб.
+ услуги почты**

Уважаемые читатели!

В связи с закрытием компаний «РОСПЕЧАТЬ» и «АПР» подписку на журнал на 2021 год можно оформить следующими способами:

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

На журнал можно подписаться в редакции.

Подписка в редакции дешевле любой альтернативной подписки!

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ В РЕДАКЦИИ на 2022 год:

Для физических лиц

на год — 6000 руб.; на полугодие — 3000 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 — 6600 руб.; на полугодие — 3300 руб.

Для этого Вам нужно отправить заявку в произвольной форме по электронной почте на адрес: rem_serv@solon-press.ru. В ней указать реквизиты компании, заказываемые номера журнала и их количество

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ (вместе с почтовой доставкой)

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

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

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

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

Извещение		Форма № ПД-4	
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	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 _____			

✂ - линия отреза

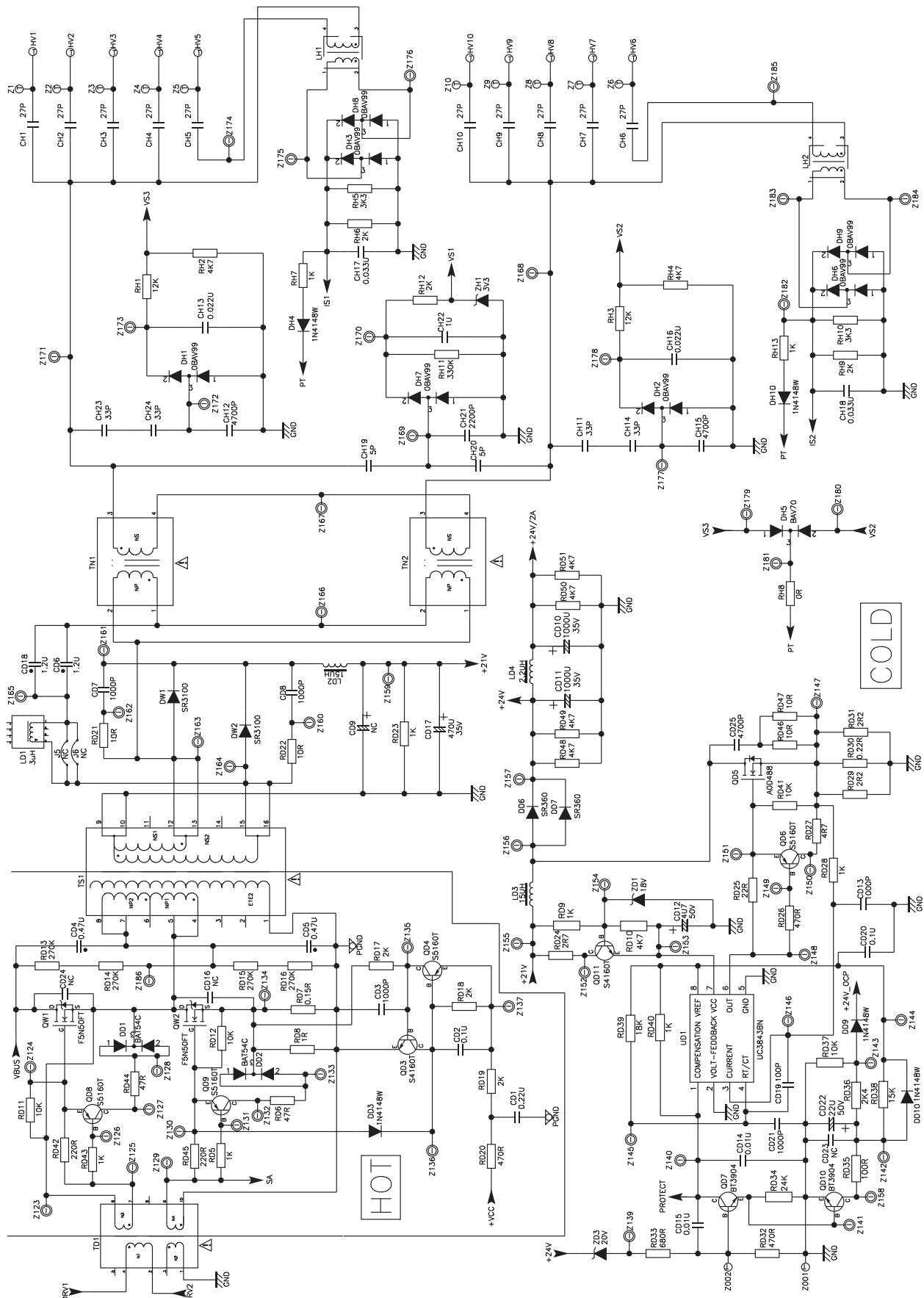


Рис. 48. Фрагмент схемы ИП Power Supply LPL37A с инвертором задней подсветки