

Дорогие читатели!

Вот и уходит старый год и наступает новый. Уже 4-й год Россия проводит специальную военную операцию, против нас вводят множество санкций. Тем не менее, наш народ stoически выносит все эти невзгоды и многие вносят свой посильный вклад в нашу Победу. Так или иначе, в жизни каждого из нас происходят события, связанные с СВО. Тем не менее, жизнь идет своим чередом — всегда есть негатив и позитив, но мы всегда надеемся на лучшее. Особенно это проявляется в канун Нового года.

На рынке потребительской техники также происходит многое перемен, за которыми бывает сложно уследить. Старые бренды уходят, на смену им приходят новые, однако, по мнению многих, потребители от этих перемен не особенно пострадали. Несмотря на внешние бури, рынок сервисных услуг за последнее время окреп и развивается дальше. Сменились лишь приоритеты — потребители стали чаще обращаться в сервисные организации для ремонта крупной бытовой техники, тогда как количество обращений по ремонту телевизионной и другой аудиовизуальной аппаратуры упало. Практически всю бюджетную технику, кроме гарантийных случаев, стало ремонтировать нерентабельно — количество обращений по ней также упало. Что примечательно — обращения потребителей по ремонту смартфонов, гаджетов и другой подобной техники в этом году остались на прежнем уровне. Постепенно уходят из нашего быта фото- и видеотехника, проводная телефония, а также некоторые другие категории. Но это уже веление времени — смартфоны и другие цифровые системы и технологии вбирают в себя их функционал.

Примечательно еще то, что сейчас сервисные организации не прекратили обслуживание техники ушедших брендов. По ним до сих пор имеется достаточный ассортимент запасных частей и не утрачены технологические компетенции.

К сожалению, пока остаются сложности с обслуживанием техники новых брендов. Сервис этих компаний пока только осваивает наш рынок. Надеемся, что это временное явление и все скоро наладится. Можно уже сказать, что сервисная поддержка крупных брендов по части развития сетей сервисных центров, поставкам запчастей, снижению сроков ремонтов и доступностью для потребителей в настоящее время уже практически отлажена.

Наш журнал, как всегда, внимательно следит за мировыми тенденциями в потребительской электронике. Все это отражается и в наших статьях. В новом году мы постараемся продолжить наши традиции — как всегда публиковать материалы, актуальные для специалистов по ремонту потребительской техники. Особый упор будем делать на бытовую и телевизионную технику, оргтехнику и на вопросы

программного ремонта. Многие сервисные организации, интернет-сообщества и просто отдельные специалисты и читатели постоянно оказывают нам посильную помощь при подготовке материалов. Спасибо Вам, дорогие наши читатели, за это!

Новый 2026 год пройдет под знаком лошади, которая ассоциируется как период перемен и обновления. Так уж повелось, что все мы в канун Нового года загадываем желания и надеемся, что они обязательно сбудутся. Но у всех каждый год есть одно главное желание — мира и добра близким и всем людям. Пусть так и будет в Новом году!!!

С наступающим Новым годом!

Редакция журнала «Ремонт и Сервис электронной техники»



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

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

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

Редакционный совет:
Владимир Митин,
Александр Пескин,
Дмитрий Соснин

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

Подписка:
E-mail: kniga@solon-press.ru

Дизайн, верстка:
Константин Бобрусь

Адрес редакции:
115487, г. Москва, пр-кт Андропова,
дом 38, помещение № 8, комната № 2

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 11.12.2025.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Буки Веди»
117393, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ
Обручевский, ул. Профсоюзная, д. 56, этаж 3,
помещение XIX, ком. 321.
Тел.: +7 (495) 926-63-96, www.bukivedi.com,
info@bukivedi.com

Цена свободная.
Заказ № L-4670

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 12 (327), 2025

ВНИМАНИЕ 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

Популярный активатор Windows и Office KMS38 больше не работает	3
SanDisk Extreme Fit – самый маленький Flash-накопитель емкостью 1 Тб	3
Терморегулирующая жидкость позволит заряжать электромобиль за 10 минут	4
QR-код вместо паспорта	4
Raspberry Pi 500+ – компьютер-моноблок в клавиатуре за \$200	5
Ультразвуковой нож С-200 делает нарезку продуктов в два раза легче	5
«Октаава ЖУК» – первый отечественный беспроводной петличный микрофон	6
Первые в России полупрозрачные солнечные модули из первоскитов для фасадов зданий	6
Созданы гибридные 40-слойные гибридные микрочипы	7
DWN5600 – защищенные часы G-Shock Nano в виде стильного кольца	8
В России изготавливают ИМС для радиационно-стойких нейронных процессоров	8

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Александр Седов (г. Москва)	
Платы питания телевизоров «Philips 43/50/55/65 HFL 4518U/12» на шасси TPM23.5HE LA	
Конструкция, схемотехника и характерные неисправности (часть 2)	9
Николай Елагин (г. Зеленоград)	
Блоки питания 40-L141W4-PWC1CG, 40-L171H4-PWA1CG для ЖК телевизоров TCL на платформе RT51HT-AP. Схемотехника и типовые неисправности (часть 1)	24

● ОРГТЕХНИКА

Виталий Овсянников (г. Калуга)	
Лазерный принтер «HP LaserJet Pro M104a» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	28

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Александр Ростов (г. Зеленоград)	
Full-версия модуля стиральных машин CANDY с сушкой и интерфейсом NFC (часть 1)	41

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

«АКИП-4159» – высокопроизводительный 12-битный осциллограф с полосой пропускания до 16 Гц	50
DGE3061, DGE3062 – генераторы сигналов с частотой до 60 МГц	51

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Новинка на рынке Li-Pol-аккумуляторов: ячейки с плотностью энергии около 250 Вт·ч/кг	52
Китайские и финские исследователи представили тензорный вычислитель	52
НТЦ «Модуль» готовит первую партию промышленных микроконтроллеров Optimal+	53
Датчики магнитного поля IDSEN для измерения перемещения, скорости вращения и угла	54
DIA74H120 – 4-х канальный интеллектуальный ключ верхнего плеча	56
Новинки драйверов MOSFET/IGBT от UTD Semiconductor	56
Накопитель U.2 PCIe Gen 5×4 Enterprise емкостью 30 Тб	57

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Материалы, опубликованные в журнале за 2025 год	58
Подписка	63

НА ВКЛАДКЕ:

Схемы саундбара «JBL BAR 2.1»

Популярный активатор Windows и Office KMS38 больше не работает

Корпорация Microsoft устранила лазейку для активации, которую активно использовали создатели нелегализованного программного обеспечения для запуска Windows и Office. Разработчики популярного инструмента активации KMS38 подтвердили, что их метод перестал функционировать после выпуска обновления Patch Tuesday в ноябре 2025 года. Этот способ долгое время считался одним из наиболее простых и безопасных вариантов бесплатной активации Windows и Office, давая пользователям возможность устанавливать все официальные обновления наравне с легально приобретенными версиями продуктов.

Однако после установки последнего обновления компьютеры, активированные с помощью этого инструмента, начали терять свой статус, и пользователи теперь видят уведомления с предложением приобрести официальную лицензию у Microsoft. KMS38 на протяжении многих лет распространялся через программные форумы, пиратские платформы и зеркала GitHub. Примечательно, что загрузочные пакеты инструмента размещались на платформах, принадлежащих самой Microsoft.



Если некоторые эксперты рассматривают блокировку KMS38 как меру защиты пользователей от потенциальных вредоносных программ, то другие указывают на то, что исходный код инструмента является открытым, что допускает его проверку на наличие нежелательных компонентов. Несколько авторитетных технических изданий, включая ZDNet, проводили тестирование метода активации и подтвердили, что он функционирует именно так, как заявлено разработчиками.

Сейчас разработчики советуют использовать другие методы активации, такие как TSForge и HWID (Hardware ID), которые продолжают стablyно функционировать. При этом они выражают надежду на возможность обхода новых ограничений в будущих версиях своего продукта.

Источник: <https://www.techcult.ru/>

SanDisk Extreme Fit — самый маленький Flash-накопитель емкостью 1 Тб

Компания SanDisk выпустила новый Flash-накопитель SanDisk Extreme Fit USB-C Flash Drive, который, по ее словам, является самой компактной в мире моделью емкостью 1 Тб. Новый накопитель уже доступен в разных странах по цене 120 \$ за версию емкостью 1 Тб.

Размеры накопителя составляют 18,50 × 15,70 × 13,60 мм, а масса — всего 3 грамма. Он легко подключается к ноутбуку или планшету, не выступая слишком сильно. Производитель заявляет, что накопитель плотно прижимается к порту USB-C и может оставаться подключенным даже при

перемещении устройства или переноске в сумке.

Накопитель поддерживает интерфейс USB 3.2 Gen 1 и обеспечивает скорость чтения до 400 Мб/с для накопителей емкостью от 128 Гб до 1 Тб. SanDisk отмечает, что устройство не поддерживает запись видео с высоким битрейтом, например, запись ProRes в разрешении 4K со скоростью 120 кадров в секунду на iPhone. Накопитель совместим с Windows 10 и выше, macOS 12 и выше, а также iPadOS 15 и выше.

SanDisk также реализовала поддержку приложения Memory Zone для Windows и Mac, которое помо-



гает пользователям управлять файлами, создавать резервные копии и освобождать память устройства. Для дополнительного удобства приложение также позволяет автоматически создавать резервные копии.

Flash-накопитель SanDisk Extreme Fit USB-C доступен в вариантах емкостью 64/128//256/512 Гб и 1 Тб.

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

Терморегулирующая жидкость позволит заряжать электромобиль за 10 минут

Компания Shell создала терморегулирующую жидкость для электромобилей. Она предназначена для снижения тепловых нагрузок на элементы аккумуляторов, что позволяет им выдерживать гораздо более высокие токи зарядки. А это, в свою очередь, дает возможность ускорить процесс их зарядки, доведя его до символического значения в 10 минут.

Принцип действия этой жидкости в том, что она заполняет абсолютно все пустоты и зазоры внутри батареи, что обеспечивает максимальный контакт с каждым элементом. Благодаря этому увеличивается эффективность теплообмена – тепло отводится равномерно, что исключает риск перегрева отдельных частей системы. Технология не революционная — скорее, она отражает тенденции в данной сфере, поскольку производители батарей прикладывают максимум усилий для защиты их как от перегрева, так и перехлаждения при эксплуатации на холодах.



Для демонстрации новинки был использован аккумулятор для электромобилей емкостью 34 кВт·ч, который действительно удалось зарядить выше уровня в 80 % всего за 10 минут. Разработчики уверены, что в ближайшем будущем легкие электромобили с показателем экономичности в 10 км/кВт·ч смогут заряжаться со скоростью 24 км хода в минуту.

Источники:

<https://www.shell.com/>
<https://www.techcult.ru/>

QR-код вместо паспорта

Правительство России подписало постановление о применении приложения «Госуслуг» с целью подиться сведениями о своих документах, в том числе и удостоверяющими личность гражданина. Важно отметить: использование QR-кода — добровольное, бумажные документы останутся в силе.

В ближайшем будущем в сервисе «ГосДоки» появится возможность создать QR-код, который в определенных ситуациях при желании можно будет предъявлять наравне с бумажным паспортом. Охват случаев, когда QR-код можно предъявить, планируется постепенно расширять.

На первом этапе QR-код можно будет использовать:

- в кино или музеях, при проходе на мероприятия с возрастным ограничением;
- для входа в офисные центры с пропускной системой;
- в магазинах — при покупке товаров 18+;
- при отправке или получении посылок и заказных писем.

В дальнейшем будут охвачены банки и другие организации финансового рынка, в МФЦ для получения



некоторых госуслуг, салоны сотовых операторов, частные медицинские организации, гостиницы. Интересно, что при проверке будут отображаться только необходимые данные. Например, билетер в кино увидит только фото и сведения о возрасте.

Источники: <https://digital.gov.ru/news-feed>
<https://www.ixbt.com/>

Александр Седов (г. Москва)

Платы питания телевизоров «Philips 43/50/55/65 HFL 4518U/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника и характерные неисправности (часть 2)

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



Окончание. Начало в Р&С № 11, 2025 г.

Плата питания A715GD449 PSU

Внешний вид со стороны деталей платы A715GD449 PSU показан на рис. 8.

На рис. 9 приведена принципиальная схема входных цепей переменного тока AC Input платы A715GD449 PSU.

Ее главное отличие от схемы, показанной на рис. 2 (см. [5]), заключается во включении между линиями L и N электрического питания ИМС U9901 типа CAP200DG-TL, предназначенной для автоматической разрядки конденсаторов фильтра через резисторы при прекращении подачи переменного напряжения, что снижает потери мощности.

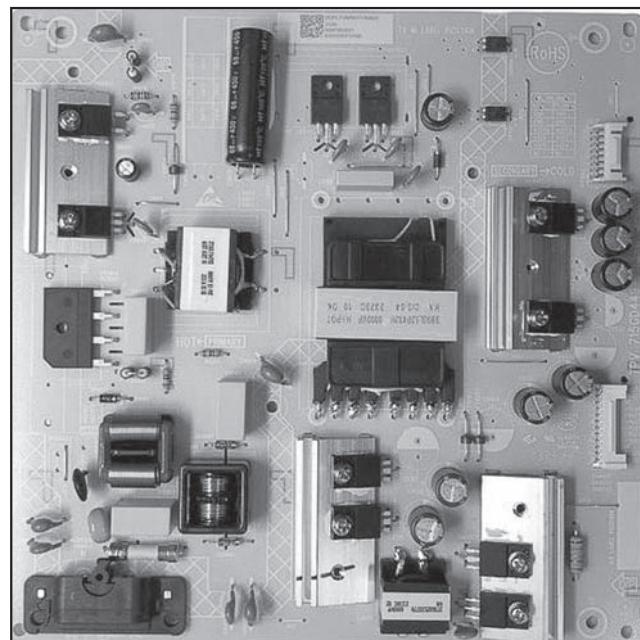


Рис. 8. Внешний вид со стороны деталей платы A715GD449 PSU

Другие отличия заключаются в использовании двух параллельно включенных диодных мостов BD9901, BD9902 вместо одного, а также подключение цепи BR через диод D9901 к выв. 2 моста BD9902.

Принципиальная схема ККМ платы A715GD449 PSU приведена на рис. 10.

ККМ выполнен по схеме повышающего (Boost) конвертора, работающего в режиме критической проводимости (Transition mode), и управляется контроллером, выполненным на ИМС U9801 типа LD7591T, весьма похожей на описанную выше ИМС LD7592 (см. рис. 4 и таблицу 1 в [5]).

Структурная схема ИМС LD7591T приведена на рис. 11, а назначение ее выводов — в таблице 4.

Таблица 4. Назначение выводов ИМС LD7591T

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	INV	Инвертирующий вход обратной связи усилителя сигнала ошибки, куда подается часть выходного напряжения ККМ
2	COMP	Вывод подключения цепи компенсации обратной связи внутреннего усилителя сигнала ошибки
3	RAMP	Вывод внутреннего генератора пилообразного напряжения для подключения внешнего резистора установки максимального времени открытия силового MOSFET
4	CS	Вход компаратора защиты силового MOSFET от перегрузки по току
5	ZCD	Вход обнаружения пересечения нулевого уровня током индуктора
6	GND	Общий провод
7	OUT	Выход драйвера на затвор силового MOSFET
8	VCC	Напряжение питания 12...26 В

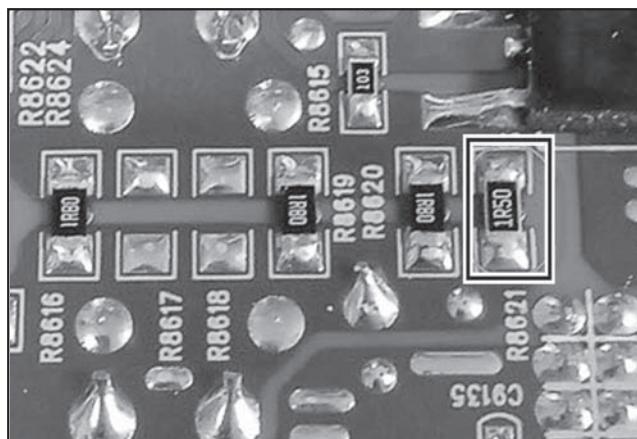


Рис. 19. Фрагмент ПП A715G9856 с резисторами коррекции тока LED-линеек

Если напряжение VCC_ON (PFC_VCC) на выв. 8 ИМС U9801 не подается, проверяют каскады его формирования в основном ИП на транзисторах Q9104-Q9106 (Q9105-Q9107 в плате A715GD621 PSU).

Отсутствует напряжение питания светодиодных линеек задней подсветки +VLED

Для диагностики LED-драйвера задней подсветки визуально, а затем омметром проверяют, прежде всего, силовые компоненты схемы — индуктор (индукторы), MOSFET Q8601, Q8602 и диодную сборку D8601 (см. рис. 7 [5], 13, 18).

Затем проверяют наличие питания ИМС U8601 (+12V на выв. 2). В плате A715G9856 PSU (см. рис. 7 [5]) оно может отсутствовать из-за неисправности транзистора Q8603 и MOSFET Q8604, а также из-за отсутствия подачи сигнала BL_ON на его затвор.

Если напряжение питания ИМС соответствует норме, проверяют заменой исправность самой ИМС.

После ремонта ПП желательно доработать схему LED-драйвера с целью ограничения тока, протекающего через светодиоды линеек задней подсветки, и увеличения, таким образом, срока их службы (одна из типовых неисправностей телевизоров — перегорание светодиодов линеек в связи с их работой в предельном режиме).

Для уменьшения тока, протекающего через светодиоды, примерно на 10...15 % бывает достаточно удалить один или два резистора токо-

вого датчика из нескольких, соединенных параллельно и включенных в цепи истока MOSFET Q8602 (см. рис. 7 [5], 13, 18). При этом увеличивается потенциал выв. 8 ИМС, что и приводит к уменьшению тока.

Например, для ПП A715G9856 (см. рис. 7 [5]), фрагмент которой показан на рис. 19, это может быть резистор R8621 номиналом 1,5 Ом.

Литература и интернет-источники

1. Александр Седов. Smart-телевизоры «Philips 24/32 HFL 4518/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника, настройка и ремонт. Ремонт & Сервис, №№ 8, 9, 2025 г.

2. Colour Television. Chassis TPM23.5HE LA. Service Manual PHILIPS. 2023.

3. Форум по ремонту аппаратуры: <http://www.espec.ws>

4. Форум по ремонту аппаратуры: <http://monitor.net.ru/>

5. Александр Седов. Платы питания телевизоров «Philips 43/50/55/65 HFL 4518U/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника и характеристики неисправности (часть 1). Ремонт & Сервис № 11, 2025.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС»

представляет

«РЕМОНТ» № 145

ЖК ТЕЛЕВИЗОРЫ
LG, PHILIPS,
SAMSUNG, ГОРИЗОНТ
РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ

— Модели 2010–2014 гг.
— ЖК-телевизоры TV
— Панели TV шасси
— Оригинальные схемы
— Платы
— Разборка, сборка
— Современные регулировки
— Программы по
— Диагностика главной
платы
— Диагностика платы БЛ
— Типовые неисправности

Цена
1100 руб.
+ услуги почты

Приложение
— Внутреннее
программирование
процессоров MStar

ISBN 978-5-91193-281-8
9785911932818

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 30.01.2026.

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Блоки питания 40-L141W4-PWC1CG, 40-L171H4-PWA1CG для ЖК телевизоров TCL на платформе RT51HT-AP. Схемотехника и типовые неисправности (часть 1)

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



Этот материал продолжает тему статьи [1], в которой подробно рассматривалась ТВ платформа RT51HT-AP. В телевизоры на этой платформе с диагоналями панелей 50 и 65 дюймов устанавливаются платы блоков питания (БП) 40-L141W4-PWA1CG, 40-L171H4-PWA1CG китайской компании TCL. Рассматриваются схемотехника и диагностика типовых неисправностей этих блоков.

Принципиальная электрическая схема БП

Рассматриваемые блоки питания выполнены почти по идентичной схеме, отличаются только схемы основных источников питания. БП L171H4-PWA1CG имеет более высокую выходную мощность и используется в 65-дюймовых моделях ТВ, поэтому его некоторые активные силовые компоненты (MOSFET, выпрямительные диоды и т. д.) отличаются от аналогичных компонентов блока L141W4-PWC1CG.

Рассмотрим схемотехнику этих блоков по схеме блока L141W4-PWC1CG, а отличия приведем в процессе описания схемы.

БП формирует напряжение питания +12 В и напряжение

питания LED-подсветки ЖК панели LED+. Принципиальная

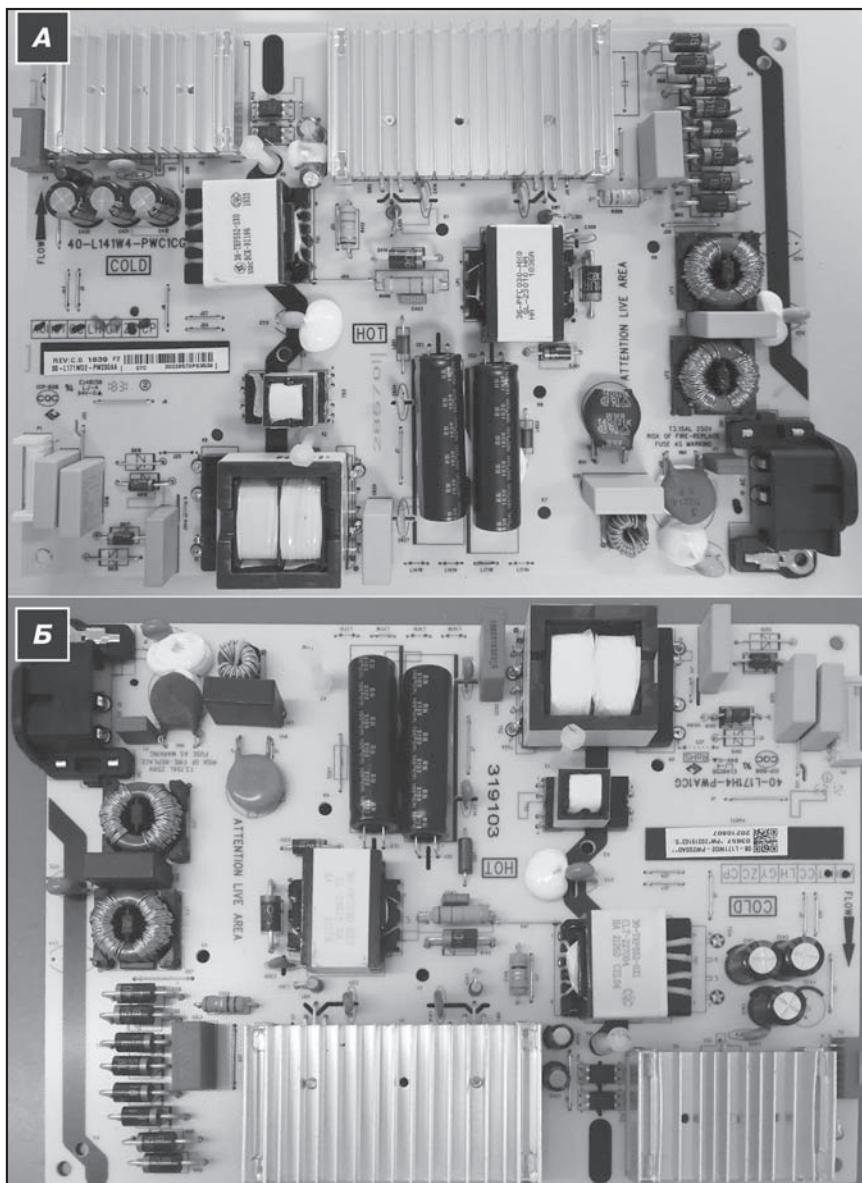


Рис. 1. Внешний вид электромонтажной платы БП: а – 40-L141W4-PWC1CG, б – 40-L171H4-PWA1CG

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Лазерный принтер «HP LaserJet Pro M104a» — разборка, профилактика, замена узлов (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 рассмотрены методика разборки лазерного принтера «HP LaserJet Pro M104a», некоторые особенности проведения профилактики аппарата, а также замены его узлов и деталей.

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

Общие сведения и необходимые инструменты

Лазерный принтер «HP LaserJet Pro M104a» относится к устройствам для дома и малого офиса. Максимальная скорость монохромной печати составляет 22 копии/мин. с разрешением 600x600 точек на дюйм. При использовании технологии «HP FastRes 1200» эффективное разрешение 1200 точек на дюйм. Печать первого листа из режима Auto-Off занимает всего 8,1 с. Для подключения к компьютеру используется высокоскоростной интерфейс USB 2.0. В принтере применяется два типа картриджа: картридж фотобарабана HP 19A (CF219A) и тонер-картридж

HP 18A (CF218A). Картридж CF219A рассчитан на 12000 страниц, а тонер-картридж (CF218A) — на 1400 страниц формата А4 при 5 % заполнении в соответствии со стандартом ISO/IEC 19752. Тонер-картридж и картридж фотобарабана оснащены чипами на 1400 и 12000 страниц соответственно. Отличительной особенностью картриджа фотобарабана является отсутствие бункера отработки и наличие светодиода очистки (светодиод засветки) — это необходимо для возврата не перенесенного на носитель тонера с поверхности фотобарабана обратно в блок проявки (технология RECYCLING).

На передней стороне принтера с левой стороны расположена кнопка включения питания устройства, а на верхней стороне левой боковой крышки — панель управления (ПУ). На ней расположены светодиодные (LED) индикаторы «Внимание» и «Готов». Индикатор «Внимание» мигает для привлечения внимания пользователя, например, когда в принтере закончилась бумага или необходимо заменить картридж с тонером. Если индикатор горит не мигая, в принтере произошла ошибка. Индикатор «Готов» горит, когда принтер готов к печати и мигает, когда принтер получает дан-

ные для печати или отменяет задание. На ПУ также расположена кнопка «Возобновление/Отмена». Кнопка используется для следующих действий:

- при нахождении принтера в режиме обработки задания LED-индикатор «Внимание» выключен и мигает LED-индикатор «Готов», нажатие на кнопку отменяет задание печати.
 - если принтер находится в состоянии ошибки или запроса с выключенным индикатором «Готов» и мигающим индикатором «Внимание», то нажатие на кнопку устраняет ошибку для продолжения печати.
 - при нахождении принтера в режиме двусторонней печати вручную нажатие на кнопку запускает печать на второй стороне страницы.
- На задней стороне принтера расположен интерфейсный разъем USB и разъем питания.
- Профилактические работы включают очистку узлов принтера от пыли и тонера, а также, при необходимости, замену смазки на узлах устройства и термосмазки под термопленкой в блоке термозакрепления. Необходимая степень разборки аппарата определяется набором выполняемых операций. При отсутствии загрязнений и нормальном функционирова-

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Full-версия модуля стиральных машин CANDY с сушкой и интерфейсом NFC (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.



Автор выражает признательность компании «Сервис Гуру» (г. Москва) за помощь при подготовке этого материала.

Общие сведения

Ранее [см. 1] уже публиковались материалы по электронному модулю (ЭМ) стиральных машин (СМ) CANDY серии SMART TOUCH. Этот модуль в своем семействе (более 10 разновидностей) самый про-

стой — в нем нет цифрового дисплея (только точечные светодиоды), но он уже оснащен блоком беспроводного интерфейса NFC (англ. Near Field Communication — технология беспроводной передачи данных на короткое расстояние (до 10 см)).

Все модули семейства имеют близкую топологию и наборы компонентов, они предназначены для работы с кол-

лекторными приводными моторами, к ним подключаются стандартные внешние узлы в составе СМ (клапаны, устройство блокировки люка (УБЛ), ТЭН, сливная помпа и датчики). Большинство версий ЭМ оснащены NFC.

Однако эти ЭМ могут отличаться друг от друга следующим функционалом:

- наличие/отсутствие цифрового дисплея. В последнем

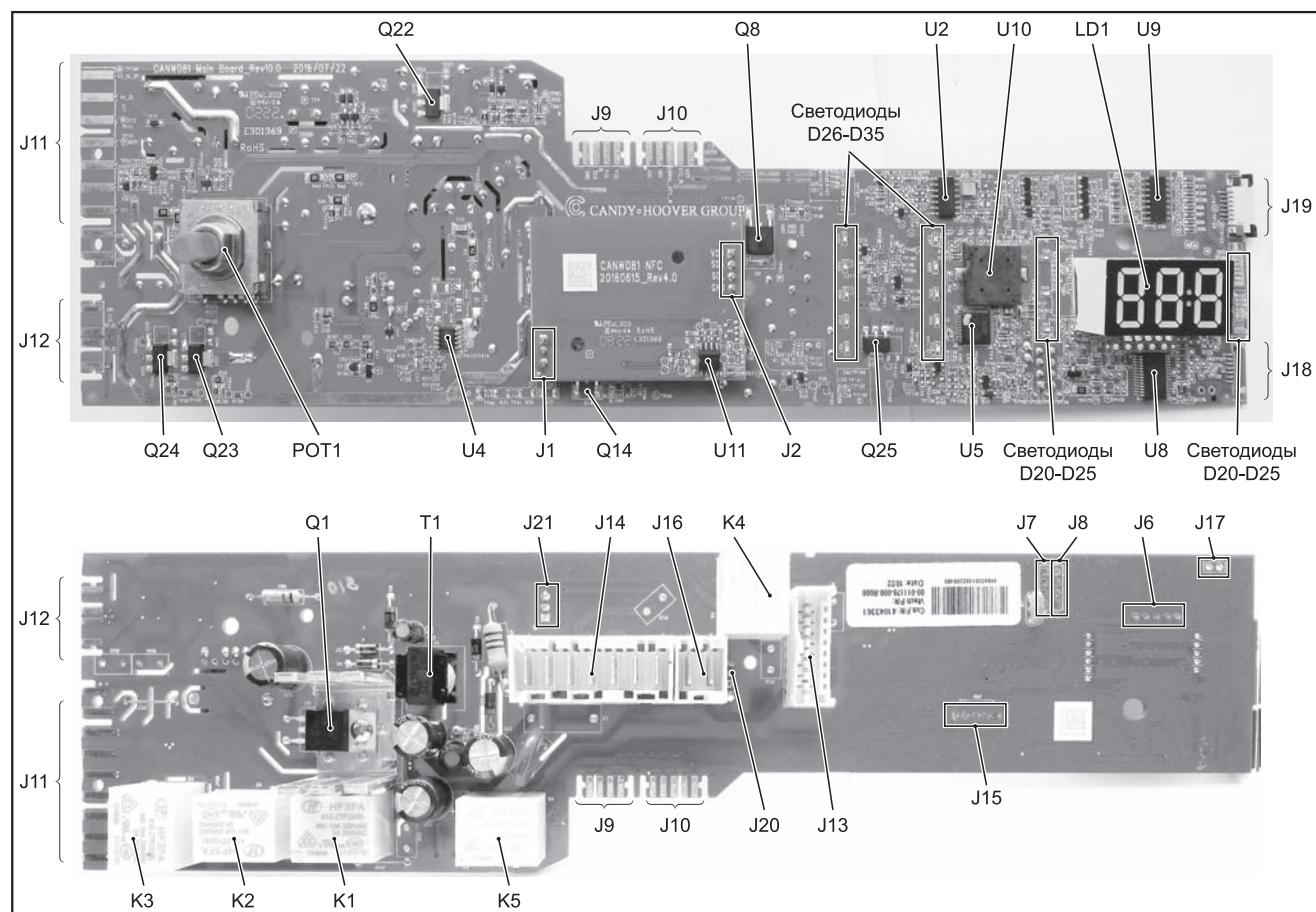


Рис. 1. Внешний вид ЭМ 49043445 и расположение на нем основных компонентов, где: а — вид сверху; б — вид с обратной стороны

«АКИП-4159» — высокопроизводительный 12-битный осциллограф с полосой пропускания до 16 ГГц

В условиях стремительного развития высокоскоростных цифровых и радиочастотных технологий требования к измерительным приборам становятся все более жесткими. Инженерам нужны не просто осциллографы с высокой полосой пропускания, а инструменты, способные сочетать точность, глубину захвата и интеллектуальную обработку данных. Именно таким решением стала новая серия осциллографов высокого разрешения «АКИП-4159» с полосой пропускания до 8/13/16 ГГц, 12-битным АЦП и уникальной архитектурой обработки сигнала.

Ключевые особенности

Высокое разрешение и низкий уровень шума

Осциллограф оснащен 12-битным АЦП, что обеспечивает в 16 раз более высокую вертикальную разрешающую способность по сравнению с традиционными 8-битными осциллографами. Это особенно важно при измерении малых сигналов на фоне шума или при анализе сигналов с широким динамическим диапазоном. Например, модель с полосой 16 ГГц имеет уровень собственного шума всего 176 мкВ_{скз} при чувствительности 1 мВ/дел — показатель, недостижимый для большинства аналогов.

Мощная аппаратная платформа

В основе приборов лежит современный процессор, 64 Гб высокоскоростной оперативной памяти и быстрый SSD-накопитель. Такая конфигурация позволяет мгновенно обрабатывать большие объемы данных, выполнять сложные математические операции и запускать ресурсоемкие приложения анализа (например, глазковые диаграммы или анализ джиттера) без задержек.

Глубокая память и высокая скорость захвата

Осциллограф поддерживает глубину памяти до 2 Гточек на канал (в одно- и двухканальном режимах), что при максимальной частоте дискретизации 40 Гвыб/с позволяет захватывать сигналы длительностью до 50 мс без потери деталей. Благодаря запатентованной технологии осциллографы серии «АКИП-4159» достигают скорости обновления — до 200 000 осциллограмм/с в обычном режиме и 500 000 осц./с в



режиме Sequence, что критически важно для выявления редких и переходных событий.

Расширенные режимы анализа

- Режим History — запись до 100 000 кадров с возможностью воспроизведения и анализа.
- Сегментированная память — разбиение памяти на 100 000 сегментов с минимальным «мертвым» временем (всего 2 мкс между событиями).
- Аппаратный тест по маске — до 50 000 проверок в секунду.
- Поисковая машина и навигация — быстрое выделение событий по параметрам (ширина импульса, нарушение амплитуды и др.).
- БПФ до 32 Мточек с поддержкой различных оконных функций и режимов усреднения.

Поддержка синхронизации и декодирования протоколов и соответствие стандартам

АКИП-4159 в базовой конфигурации поддерживает декодирование I²C, SPI, UART, CAN, LIN. Через программные опции доступны CAN FD, FlexRay, SENT, ARINC 429, USB 2.0, SpaceWire, 8B/10B и др.

Удобство работы и гибкость управления

15,6-дюймовый емкостный сенсорный экран с разрешением Full HD (1920×1080) обеспечивает комфортную работу. Поддержка жестов, многооконный режим, возможность подключения внешней клавиатуры и мыши, а также встроенный Web-сервер для удаленного управления делают «АКИП-4159» настоящему универсальным инструментом.

Интерфейсы включают USB 3.0, 2.5G Ethernet, DisplayPort, а также стандартные разъемы для внешней синхронизации, выхода калибратора и синхронизации по 10 МГц.

«АКИП-4159» — это не просто осциллограф, а полноценная инженерная платформа для разработки и верификации сложных систем: от высокоскоростных последовательных интерфейсов до радиочастотных и автомобильных приложений. Сочетание 12-битного

АЦП, глубокой памяти, высокой скорости захвата и расширенного анализа делает его одним из самых мощных решений в своем классе.

Источник: prist.ru/

DGE3061, DGE3062 — генераторы сигналов с частотой до 60 МГц



Одноканальный генератор DGE3061

Компания OWON представила две новые модели генераторов сигналов — DGE3061 и DGE3062. Эти устройства предлагают пользователям расширенные возможности и улучшенные характеристики.

DGE3061 — одноканальный генератор с максимальной генерируемой частотой 60 МГц.

Основные характеристики генератора:

- частота дискретизации 300 Мвыб/с;
- вертикальное разрешение 14 бит;
- стандартная форма волны: синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная и шумовая;
- произвольная форма сигнала: экспоненциальный рост, экспоненциальный спад, $\sin(x)/x$, ступенчатая волна и другие, всего 150 встроенных сигналов и определяемая пользователем произвольная форма сигнала;
- амплитуда на нагрузке 50 Ом: 1 мВ ... 10 В (≤ 10 МГц), 1 мВ ... 5 В (≤ 60 МГц);



Двухканальный генератор DGE3062

- внутренняя частота модуляции: 100...200 МГц;
- источник триггера: внутренний, ручной;
- дисплей: TFT, 3,6-дюймов (480 × 272 пикселов).

DGE3062 — двухканальный генератор с максимальной генерируемой частотой 60 МГц.

Основные характеристики генератора:

- стандартная форма волны: синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная; — метод формирования сигнала: DDS (прямой цифровой синтез);
- частота дискретизации 300 МГц;
- вертикальное разрешение 14 бит;
- стандартные генерируемые сигналы: синус (1 мкГц ... 70 МГц), прямоугольник (1 мкГц ... 20 МГц), импульс (1 мкГц ... 20 МГц), пила (1 мкГц ... 2 МГц), шум (20 МГц);
- сигналы произвольной формы: экспонента растущая, падающая, $\sin(x)/x$, ступенчатая волна (всего 160 встроенных форм сигнала);
- глубина памяти: 100 к;
- виды модуляции: AM, FM, PM, PWM, FSK, 3FSK, 4FSK, PSK, ASK, BPSK, OSK, DSBAM, QPSK, SUM, sweep, Burst;
- амплитуда выходного сигнала на нагрузке 50 Ом: 1 мВ ... 10 В;
- дисплей: TFT, 3,6-дюймов (480 × 272 пикселов).

Источник: <https://www.chipdip.ru/>

Внимание!

Редакция журнала «Ремонт & Сервис»
приглашает авторов.

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

Тел./факс: 8 (495) 617-39-64

Свои предложения направляйте
на е-mail: ra@solon-press.ru

Материалы, опубликованные в журнале за 2025 год

Новости электронной техники

	№	стр.
Бытовая техника дорожает: поставщики уведомляют ритейлеров о повышении цен в 2025 году	1	2
139 мкВт ядерная батарейка размером 1 × 1 мм работает десятилетиями	1	2
«Умный» микроскоп «Darwin MX Pro» покажет тайны микромира на большом экране	1	3
«Сбер» анонсировал «умное» кольцо с ИИ	1	3
Российские инженеры впервые создали фотонные микросхемы для будущего суперкомпьютера	1	4
«М.Видео-Эльдорадо» начала выкупать у граждан поддержанную технику	1	4
Таможня дает добро на ввоз в РФ оборудования с фреоном R-410 без лицензии	2	2
«Raspberry Pi 500» – бюджетный ПК в виде клавиатуры	2	2
Необычный паяльник «Jiizer 01X»	2	3
«Q2S Ultra» – самый маленький лазерный проектор	2	3
Цифровая картина InkPoster – мгновенный выбор любого изображения и работа без энергопотребления	2	4
Электронная ложка сделает еду соленой без соли	2	4
Новые «серые» смартфоны Samsung могут быть несовместимы с российским рынком	3	2
Роскомнадзор намерен выявлять пользователей, обходящих блокировки	3	2
Одежда из «умной» ткани преобразует солнечный свет в тепло	3	3
Суперпульп Xring «три в одном»: мышка, трекпад и лазерная указка	3	3
LG решила проблему выгорания пикселов OLED-дисплеев	3	4
Насадка-термогенератор превращает выхлопные газы в электричество	3	4
Телефон-трансформер Samsung превращается в 10-дюймовый планшет	3	5
«Яндекс Фабрика» выпустила свои первые бюджетные планшеты Lunnen	3	5
Ученые ЮУрГУ создали самовосстанавливающуюся проводную изоляцию	3	6
Самозатемняющиеся энергоэффективные окна	3	6
Напольный кондиционер Miija с функциями обогрева и самоочистки	4	2
Виртуальные наушники воспроизводят звук только для их владельца	4	2
Созданы компактные фотонно-электронные чипы со скоростью обмена 800 Гбайт в секунду	4	3
В России запустили лучшую в мире нейросеть для контроля качества электроники	4	3
Новый монитор VU34WCIP-W очищает воздух на рабочем месте	4	4
Российские ученые создали наноматериал для эффективных светодиодов	4	4
HarmonyOS собирается потеснить Linux на рынке компьютерных ОС	4	5
Миниатюрный спутниковый модем для дронов компании «Гонец» уже прошел сертификацию	4	5
В ЗНТЦ завершены работы по созданию первого отечественного литографа	5	2
Miija – миниатюрная стиральная машина Xiaomi с загрузкой до 1 кг	5	2
Рукастый робот-пылесос «Roborock Saros Z70» умеет собирать мелкие предметы	5	3
«ThinkBook Plus Gen 6» – ноутбук с выдвижным экраном	5	3
TENER – аккумулятор с нулевой деградацией в первые 5 лет	5	4
«Яндекс Фабрика» представила ноутбуки «Lunnen Outer 2025» на базе чипов Intel и AMD	5	4
Электронная книга со складывающимся экраном похожа на бумажную	5	5
Российская группа компаний ТИОН представила первую модель кондиционера TION Edelweiss	5	5
В ЗНТЦ завершены работы по созданию первого отечественного литографа	6	2
Miija – миниатюрная стиральная машина Xiaomi с загрузкой до 1 кг	6	2
Рукастый робот-пылесос «Roborock Saros Z70» умеет собирать мелкие предметы	6	3
«ThinkBook Plus Gen 6» – ноутбук с выдвижным экраном	6	3
Свинец превратили в золото в Большом адронном коллайдере	6	4
В Росатоме создали технологию переработки литий-ионных аккумуляторов для повторного использования	6	4
Программный комплекс РТУ МИРЭА автоматически найдет неисправности в радиоэлектронике	6	5
90 нм процессор «Эльбрус-Б» с оригинальной архитектурой в десятки раз мощнее современных CPU AMD и Intel	6	5
Микролазеры на эффекте «шепчущей галереи» из Санкт-Петербурга	7	2
Алмазный транзистор создали в РТУ МИРЭА	7	2
Автоматический замок-молния с дистанционным управлением	7	3
Первый в мире диктофон HiDock P1 с ИИ записывает звук с беспроводных наушников	7	3
Вседенная походная титановая печь FireNest с разными способами готовки	7	4
В России появится национальный Telegram с государственными сервисами	7	5
Компактный модуль Kamingo мгновенно превратит любой велосипед в электробайк	7	5
Компании «Ред софт» и Passion выпустят складные смартфоны, ноутбуки, планшеты и умные AR-очки	7	6
Кофемашине Kara Pod не нужна вода	7	6
«Роскосмос» повысит точность ГЛОНАСС до десятков сантиметров	7	7
Инновационный электромотор на нанотрубках без катушек из медной проволоки	7	7

Электродвигатели с железными магнитами позволят Западу избавиться от стратегической зависимости от других стран	8	2
Холодильники Tuvio – дебют «Яндекс Фабрика»	8	2
Амур в вузы: микроконтроллер «Микрона» MIK32 в учебной лаборатории МЭИ	8	3
В 1-м полугодии 2025 года в РФ доля телевизоров Smart TV превысила 90 %	8	4
Будущее ноутбуков: какие технологии нас ждут в ближайшие 5 лет	8	5
В РФ запущено серийное производство станков для монтажа компонентов на печатные платы	8	6
Диоды нового поколения российского производства	9	2
SSD-накопитель на 2 Тбайта размером с SIM-карту	9	2
«Miniot Wheel 3» – оптический проигрыватель виниловых грампластинок	9	3
Новые «ТВ Станции» от Яндекс с ИИ и экранами MiniLED и QLED	9	3
«Сбер» первый в России начинает выпускать детские платежные браслеты	9	4
В России начали производить электролит для отечественных ионисторов	9	4
В России на 20 % возрос спрос на ремонт бытовой техники	9	5
В Казанском университете найден надежный способ создания квантовых чипов на основе SiC	10	2
В России впервые синтезировали алмазный варистор для электронных схем	10	2
Китайцы переизобрели оптический диск, но уже на 360 Тб	10	3
Bluetooth и шагомер в классических часах Casio	10	4
«Xiaomi MAX 27» – первый телевизор на колесиках	10	4
Безэкранный смартфон Messenger для маленького ребенка	11	2
В РФ могут запретить смену IMEI. К чему это приведет?	11	2
Лазерный телевизор «Hisense Xplorer X1 Ultra» с диагональю 150 дюймов	11	3
Популярный активатор Windows и Office KMS38 больше не работает	12	3
SanDisk Extreme Fit – самый маленький Flash-накопитель емкостью 1 Тб	12	3
Терморегулирующая жидкость позволит заряжать электромобиль за 10 минут	12	4
QR-код вместо паспорта	12	4
Raspberry Pi 500+ – компьютер-моноблок в клавиатуре за \$200	12	5
Ультразвуковой нож C-200 делает нарезку продуктов в два раза легче	12	5
«Октава ЖУК» – первый отечественный беспроводной персональный микрофон	12	6
Первые в России полупрозрачные солнечные модули из перовскитов для фасадов зданий	12	6
Созданы гибридные 40-слойные гибридные микрочипы	12	7
DWN5600 – защищенные часы G-Shock Nano в виде стильного кольца	12	8
В России изготавливают ИМС для радиационно-стойких нейронных процессоров	12	8

Телевизионная техника

А. Седов	Цифровые SMART-телевизоры фирмы Artel на плате MT565SP-MAE2LG. Схемотехника, разборка, заводской режим, неисправности (часть 3)	1	5
Н. Елагин	Smart TV OLED-телевизоры PHILIPS на шасси TPM22.1E OA под управлением ОС Android 11. Архитектура, сервисные режимы и диагностика (часть 2)	1	18
Н. Елагин	Схемотехника и ремонт блоков питания ТВ шасси PHILIPS TPM22.1E OA (часть 1)	2	5
А. Седов	Цифровые SMART-телевизоры на плате управления MSD6586-T8E2. Схемотехника, сервисный режим, характерные неисправности (часть 1)	2	17
А. Седов	Цифровые SMART-телевизоры на плате управления MSD6586-T8E2. Схемотехника, сервисный режим, характерные неисправности (часть 2)	3	7
Н. Елагин	Схемотехника и ремонт блоков питания ТВ шасси PHILIPS TPM22.1E OA (часть 2)	3	14
А. Седов	Цифровые SMART-телевизоры на плате управления MSD6586-T8E2. Схемотехника, сервисный режим, характерные неисправности (часть 3)	4	6
Н. Елагин	Платформа MediaTek MT9602 для SMART UHD LED-телевизоров, Hisense, Haier, Xiaomi. Диагностика, ремонт, восстановление и обновление ПО (часть 1)	4	13
Н. Елагин	Платформа MediaTek MT9602 для SMART UHD LED-телевизоров, Hisense, Haier, Xiaomi. Диагностика, ремонт, восстановление и обновление ПО (часть 2)	5	6
Н. Елагин	Платформа MediaTek MT9602 для SMART UHD LED-телевизоров, Hisense, Haier, Xiaomi. Диагностика, ремонт, восстановление и обновление ПО (часть 3)	6	6
Н. Елагин	Блок питания TV5006-ZC02-02(A) для 50-дюймовых ТВ на платформе MT9602	6	10
С. Угаров	ЖК Smart-телевизоры Hisense, Haier и Xiaomi на шасси MSD6683. Схемотехника, сервисный режим и диагностика (часть 1)	7	8
С. Угаров	ЖК Smart-телевизоры Hisense, Haier и Xiaomi на шасси MSD6683. Схемотехника, сервисный режим и диагностика (часть 2)	8	7
А. Седов	Smart-телевизоры «Philips 24/32 HFL 4518/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника, настройка и ремонт (часть 1)	8	16
С. Угаров	ЖК Smart-телевизоры Hisense, Haier и Xiaomi на шасси MSD6683. Схемотехника, сервисный режим и диагностика (часть 3)	9	6
А. Седов	Smart-телевизоры «Philips 24/32 HFL 4518/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника, настройка и ремонт (часть 2)	9	15
А. Седов	Smart-телевизоры «Philips 24/32 HFL 4518/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника, настройка и ремонт (часть 3)	10	5

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Н. Елагин	LED-телевизоры TCL UHD Android TV на платформе RT51HT-AP. Схемотехника, сервисный режим и характерные неисправности (часть 1)	10	10
Н. Елагин	LED-телевизоры TCL UHD Android TV на платформе RT51HT-AP. Схемотехника, сервисный режим и характерные неисправности (часть 2)	11	4
А. Седов	Платы питания телевизоров «Philips 43/50/55/65 HFL 4518U/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника и характерные неисправности (часть 1)	11	14
А. Седов	Платы питания телевизоров «Philips 43/50/55/65 HFL 4518U/12» на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника и характерные неисправности (часть 2)	12	9
Н. Елагин	Блоки питания 40-L141W4-PWC1CG, 40-L171H4-PWA1CG для ЖК телевизоров TCL на платформе RT51HT-AP. Схемотехника и типовые неисправности (часть 1)	12	24

Аудиотехника

А. Седов	Портативная беспроводная колонка Boombox 3 фирмы JBL (часть 1)	6	18
А. Седов	Портативная беспроводная колонка Boombox 3 фирмы JBL (часть 2)	7	23
А. Седов	Портативная беспроводная колонка Boombox 3 фирмы JBL (часть 3)	8	27
А. Седов	Портативная беспроводная колонка Boombox 3 фирмы JBL (часть 4)	9	30
А. Седов	Портативная беспроводная колонка Boombox 3 фирмы JBL (часть 5)	10	25

Оргтехника

В. Овсянников	Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров и МФУ «Samsung ML-216x/SL-M20x0/SCX-340x/ SF-760» (часть 2)	1	35
В. Овсянников	Лазерный принтер «Pantum P2200» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	2	32
В. Овсянников	Лазерный принтер «Pantum P2200» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 2)	3	22
А. Седов	Игровой ЖК монитор «ASUS XG32VQ». Устройство, сервисный режим и ремонт (часть 1)	3	31
А. Седов	Игровой ЖК монитор «ASUS XG32VQ». Устройство, сервисный режим и ремонт (часть 2)	4	23
В. Овсянников	Лазерный принтер «Pantum P2200» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 3)	4	33
В. Овсянников	Ремонт лазерного принтера «Pantum P2200» (часть 1)	5	17
В. Овсянников	Ремонт лазерного принтера «Pantum P2200» (часть 2)	6	24
В. Овсянников	Лазерный принтер «Pantum P2050» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	7	36
В. Овсянников	Лазерный принтер «Pantum P2050» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 2)	8	36
В. Овсянников	Лазерный принтер Pantum P2050 – разборка, профилактика, замена узлов (часть 3)	9	36
В. Овсянников	Ремонт лазерного принтера «Pantum P2050» (часть 1)	10	30
В. Овсянников	Ремонт лазерного принтера Pantum P2050 (часть 2)	11	24
В. Овсянников	Лазерный принтер «HP LaserJet Pro M104a» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	12	28

Бытовая техника

В. Долгов	Тестовые программы и коды ошибок посудомоечных машин Electrolux	1	39
А. Ростов	Электронный модуль стиральных машин MIDEA и DEXP с коллекторным приводным мотором (часть 1)	2	43
А. Ростов	Электронный модуль стиральных машин MIDEA и DEXP с коллекторным приводным мотором (часть 2)	3	48
В. Долгов	Сервисный тест и коды ошибок стиральных машин CANDY с функцией SMART TOUCH	3	51
А. Ростов	Электронные модули MAC100 стиральных машин АТЛАНТ 13-й и 14-й серий (часть 1)	4	40
А. Ростов	Электронные модули MAC100 стиральных машин АТЛАНТ 13-й и 14-й серий (часть 2)	5	27
Б. Пескин	Кофемашина «Saeco Magic Comfort». Конструкция, разборка, сервисное тестирование, характерные неисправности (часть 1)	5	35
В. Долгов	Сервисный тест и коды ошибок стиральных машин АТЛАНТ	5	48
Б. Пескин	Кофемашина «Saeco Magic Comfort». Конструкция, разборка, сервисное тестирование, характерные неисправности (часть 2)	6	37
А. Ростов	Встраиваемый модуль инвертора приводных моторов стиральных машин (часть 1)	6	46
А. Ростов	Встраиваемый модуль инвертора приводных моторов стиральных машин (часть 2)	7	48
А. Ростов	Электронный модуль стиральной машины «Бирюса WM-SL610/11» (часть 1)	8	48
Б. Пескин	Кофемашина капсульного типа «Nespresso U Pure Cream C50». Конструкция, разборка, тестирование, ремонт (часть 1)	9	46
А. Ростов	Электронный модуль стиральной машины «Бирюса WM-SL610/11» (часть 2)	9	49
Б. Пескин	Кофемашина капсульного типа «Nespresso U Pure Cream C50». Конструкция, разборка, тестирование, ремонт (часть 2)	10	41
А. Ростов	Электронный модуль на платформе JP-mono для стиральных машин ARDO и Korting (часть 1)	10	53
Б. Пескин	Кофемашина капсульного типа «Nespresso U Pure Cream C50». Конструкция, разборка, тестирование, ремонт (часть 3)	11	35
А. Ростов	Программатор TGSN и программный пакет MultiProg – универсальный инструментарий для программирования микроконтроллеров	11	37
А. Ростов	Электронный модуль на платформе JP-mono для стиральных машин ARDO и Korting (часть 2)	11	41
А. Ростов	Full-версия модуля стиральных машин CANDY с сушкой и интерфейсом NFC (часть 1)	12	41

Измерительная техника. Оборудование

АКИП-4115В и АКИП-4131В – новые серии бюджетных осциллографов	1	55
Тепловизор для анализа термограмм печатных плат «АКИП-9315».	2	57

КТ 629 – цифровой дозиметр радиационного излучения	2	58
Новые пирометры «АКИП-9313/1», «АКИП-9313/2» и «АКИП-9314»	2	59
«АКИП-2503/2504/2505» – мощное усиление линейки измерителей электрической мощности	3	56
Новый настольный высокоточный 6.5-разрядный мультиметр «Uni-Trend UT8806E»	3	58
Электронная нагрузка серии АКИП-1392	4	52
Многофункциональный кабельный тестер Ethernet и оптоволокна «Noyafa NF-859GT» с приемником NF-859G	4	53
Бюджетные универсальные вольтметры серии GDM-79040	4	54
Выносные токовые клещи OsWell для оперативного контроля силовых высоковольтных линий	4	55
Блоки питания серии SDR на DIN-рейку с повышенной пиковой мощностью	5	58
Паяльные станции XIBO серий 982 и 992	6	56
Многоканальные программируемые источники питания серии АКИП-1181	6	58
Портативный осциллограф «FNIRSI DPOX180H»	7	55
Электрический паяльник AE730D	8	58
Стабилизаторы напряжения Exegate серии Master AV	8	58
АКИП-4156 и АКИП-4157 – новые серии многоканальных осциллографов высокого разрешения	9	56
«Noyafa NF-919» – тестер оптической мощности	9	57
Автомобильный преобразователь напряжения «СибВатт 1712»	9	58
Измеритель радиации NF-603	9	59
Многофункциональные генераторы сигналов произвольной формы серии АКИП-3436	10	58
Стратегическое обновление бренда APPA	11	54
XDR-E – новое поколение блоков питания на DIN-рейку от MEAN WELL	11	55
DRU-контроллеры DC-UPS серии CliQ M на DIN-рейку	11	56
«АКИП-4159» – высокопроизводительный 12-битный осциллограф с полосой пропускания до 16 ГГц	12	50
DGE3061, DGE3062 – генераторы сигналов с частотой до 60 МГц	12	51

Компоненты и технологии

Первая партия микроконтроллеров K1946BK035 в пластиковых корпусах готова к отгрузке	1	56
ST1VAFE3BX – биосенсор и сверхмаломощный акселерометр с искусственным интеллектом и сглаживанием	1	57
SPSB100 – настраиваемая микросхема управления питанием для автомобильных микроконтроллеров	1	58
Новое силовое реле HF36F-G для «умного» дома	1	59
IMX2353F – 1700-вольтовая GaN-микросхема импульсного источника питания	1	60
Элементная база JSCJ для бытовой техники	1	61
Квантовый гамбит: российская технология квантовых систем на кристалле	2	60
VNH9030AQ – полный мост VIPower с диагностикой в реальном времени для автомобильных приводов	2	61
Однофазные измерители электроэнергии Belling	2	62
VOFD341A и VOFD343A – драйверы IGBT и MOSFET обеспечивают компактность конструкции, быстрое переключение и высокое рабочее напряжение	3	59
Модуль Wi-Fi 6/Bluetooth 5.3/Thread ST67W611M1 для создания потребительских и промышленных IoT решений	3	59
Новые акустические компоненты JL Word для портативной электроники	3	60
Новинки MOSFET от JSMicro Semiconductor	3	61
Новинка «Микрона» на Ozon: отладочная плата «Старт-МИК32 АМУР» со встроенным программатором	3	61
TB67S559FTG – драйвер постоянного тока шагового двигателя 50 В/3 А	3	62
Новинки цифровых транзисторов от Luguang Electronic	4	56
Семейство инновационных приемников спутниковой навигации Teseo VI	4	56
КП9171А и КП9171БС – мощные СВЧ транзисторы на основе технологии LDMOS	4	57
Новые энергоэффективные микроконтроллеры STM32WB6 с интегрированной беспроводной подсистемой	4	58
Суперконденсаторы от BIGCAP	4	59
Интеллектуальные OLED-дисплеи JIRUN с поддержкой кириллицы и широким выбором интерфейсов	4	60
UF3-ALUM – Flash-накопители USB 3.2 высокой производительности емкостью до 2 ТБ	4	60
AMG900G1200PP2 и AMG650G1700PP2 – мощные IGBT-модули в корпусе PrimePack	4	61
Производительный и экономичный промышленный микроконтроллер на базе Arm® Cortex®-M4F от Geehy	4	61
Акустические компоненты VECO – разнообразие размеров и форм при неизменно высоком качестве	4	62
Первый российский фотонный чип с полосой 22 ГГц для телекоммуникаций	5	59
В МФТИ создан уникальный российский принтер сухой аэрозольной печати	5	59
Ростех представил отечественные сверхстойкие фотомодули для машинного зрения на выставке «Фотоника-2025»	5	60
Новинки MOSFET серии IRFxxx от UTD Semiconductor	5	61
Часы реального времени PCF8563T	5	62
Акустические компоненты VECO – разнообразие размеров и форм при неизменно высоком качестве	6	59
STMicroelectronics представит решения в области периферийного искусственного интеллекта и автоматизации на выставке SEMICON Southeast Asia 2025	6	59
Оптоизолированный драйвер затвора TLP5814H повышает безопасность управления SiC MOSFET	6	60
Еще шесть микросхем ГК «Микрон» первого уровня внесены в реестр российской продукции	6	61
Часы реального времени PCF8563T	6	62
STDRIVE102H и STDRIVE102BH – новые драйверы для бесщеточного управления в беспроводных устройствах, мобильных роботах и промышленных приводах	7	56

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Танталовые конденсаторы Xiangyee – высокое качество и стабильность поставок	7	57
SY8308RBC – понижающий синхронный DC/DC преобразователь 40 В, 8 А	7	57
XENSIV™ TLE4802SC16-S0000 – индуктивный датчик повышенной точности для автомобильных применений	7	58
SiC MOSFET A3G30N2000MT4 на 2000 В для высоковольтных фотоэлектрических инверторных систем	7	59
Новые TMR-датчики тока ExtremeSense	7	59
Коммутаторы XMG1915 для малых и средних предприятий	7	60
NV6257, NV6287, NV6288 – драйверы двигателей GaNSense обеспечивают лучшие в отрасли КПД и надежность в бытовых и промышленных приложениях	7	61
SY8308RBC – высокоеффективный понижающий синхронный DC/DC-преобразователь 40 В/8 А для серверного оборудования и телекома	7	61
Высокомощные разъемы питания на ток до 300 А	8	59
TB9M001FTG – драйвер серии SmartMCD для управления двумя автомобильными щеточными DC-двигателями	8	59
Энергоэффективная память LPDDR5X на базе технологии 1-гамма: революция в мобильных устройствах с ИИ	8	60
АО «НИИЭТ» будет поставлять электронные компоненты для интеллектуальных приборов учета «Энергомера»	8	60
Энергоэффективный LCD-дисплей L-KLS9-TN-3714-80-6Р	8	61
PN7113 – доступный полный аналог драйверам xx2110, xx2113 и xx2112	8	62
Автомобильный LED-контроллер SGM3775Q с режимом SSFM – безопасность и стабильность	9	60
Hangshun превзошел Texas Instruments: самый маленький микроконтроллер в мире	9	61
APD-4-USB – 4-канальный аудиорегистратор для профессиональной звукозаписи	9	61
«Титан» – первые отечественные компактные источники питания для серверов мощностью 800 и 1200 Вт	9	62
Новая серия микроконтроллеров HC3L021 со сверхмалым энергопотреблением	10	59
Автомобильный аудиоусилитель NSDA6934-Q1 класса D	10	60
Отладочная плата для IoT-приложений от WeAct Studio	10	61
В микросхеме RK2118G с DSP HiFi4 официально поддерживается Dolby Atmos	10	62
Новое семейство автомобильных транзисторов CoolGaN™ 100 В G1	11	58
Ростех приступил к серийному выпуску защищенных компьютеров	11	58
VD1943, VB1943, VD5943, и VB5943 – новые датчики изображения для промышленной автоматизации, систем безопасности и розничной торговли	11	59
MOSFET CoolSiC™ 1400 В G2 в корпусе TO-247PLUS-4 для пайки оплавлением повышают удельную мощность устройств	11	60
Российские чипы Baikal-U готовы к массовому производству	11	60
L98GD8 – 8-канальный эффективный драйвер затвора для автоэлектроники	11	61
TSMC ускоряет прогресс в полупроводниковых техпроцессах: 3 нм почти отложен, на подходе – 2 нм	11	62
Новинка на рынке Li-Po-аккумуляторов: ячейки с плотностью энергии около 250 Вт·ч/кг	12	52
Китайские и финские исследователи представили тензорный вычислитель	12	52
HTC «Модуль» готовит первую партию промышленных микроконтроллеров Optimal+	12	53
Датчики магнитного поля IDSEN для измерения перемещения, скорости вращения и угла	12	54
DIA74H120 – 4-х канальный интеллектуальный ключ верхнего плеча	12	56
Новинки драйверов MOSFET/IGBT от UTD Semiconductor	12	56
Накопитель U.2 PCIe Gen 5×4 Enterprise емкостью 30 Тб	12	57

Схемы на вкладке

Схемы телевизора «Haier LE22M600»	1
Схемы ЖК монитора «Allion/Aquarius TF1710A»	2 I,IX-XM
Схемы к статье «Цифровые SMART-телевизоры на плате управления MSD6586-T8E2. Схемотехника, сервисный режим, характерные неисправности»	2 II-IX
Схемы модульного магистрального усилителя PAM-340A	3 I,XII-XM
Схемы к статье «Игровой ЖК монитор „ASUS XG32VQ“. Устройство, сервисный режим и ремонт»	3 II-XI
Схемы мониторов HAIER. Модели LT19Z6, LTF22Z6, LTF24Z6	4
Схемы комбинированной телевизионной платы для SMART TV HK.T.S2T512CP532 (с интегрированным источником питания) компании Shenzhen Hikeen Technology Co,LTD (модель 2018 г.)	5 I
Принципиальная электрическая схема автомобильного усилителя «Kenwood KAC-5203»	5 XV
Принципиальная электрическая схема домашнего театра «Samsung HT-C550»	6
Схемы AV-ресиверов «YAMAHA RX-V459/HTR-5940 (5935)/DSP-AX459»	7
Схемы к статье «Smart-телевизоры „Philips 24/32 HFL 4518/12“ на шасси TPM23.5HE LA. Конструкция, схемотехника, настройка и ремонт»	8 I
Схемы микросистемы «Philips MCM2150»	8 X
Схемы платы управления HK.T.S2T512CP532 для смарт ТВ	9 I
Схемы звуковой колонки «BBK MA955S»	9 XV
Схемы телевизионной звуковой панели (SOUNDBAR) «Polk Signa S4»	10
Схемы микросистемы «Philips-MCM240-xx»	11 I
Схемы микросистемы «AIWA CX-LEM400»	11 IX
Схемы саундбара «JBL BAR 2.1»	12

Уважаемые читатели!

Подписку на журнал на 2025 год можно оформить следующими способами:

- 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.
- Для юридических лиц – через агентство подписки «Урал-Пресс» (<https://www.ural-press.ru>), подписной индекс 38472

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ на 2026 год:

Для физических лиц
на год — 14 400 руб.;
на полугодие — 7200 руб.
См. ниже порядок оформления
заказа.

Для юридических лиц
на год — 15 840 руб.; на полугодие — 7920 руб.

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

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ

2015-2017 гг. 3600 руб.
2018 год 3720 руб.
2019 год 3840 руб.
2020-2024 год 5400 руб.

любое полугодие — 1800 руб.
любое полугодие — 1860 руб.
любое полугодие — 1920 руб.
любое полугодие — 10800 руб.

2025 год 14 400 руб. **любое полугодие** — 7200 руб.

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

Внимание!

Подписка на журналы «Журнал „Ремонт и Сервис электронной техники“» для физических лиц и оплата подписки производятся только через сайт <https://solon-press.ru/>.

Кратко расскажем, как это можно сделать:

- Заходим на сайт Интернет-магазина издательства СОЛОН-ПРЕСС — <https://solon-press.ru/>.
- Вкладке «Мой кабинет» выполняем несложную регистрацию (если выполняете покупку первый раз) или авторизацию (если Вы уже зарегистрированы). Регистрационные данные нужны для отправки бандероли с печатными изданиями на указанный адрес, а также для связи (е-майл и телефон) в случае возникших вопросов (уточнения заказа и др.). Также возможно забрать заказ (сообщите номер заказа!) самовывозом по адресу: г. Москва, пр-т Андропова, дом 38, помещение № 8, комната № 2 (в будние дни с 10 до 17; сб, вс — выходные)
- Выбираем на вкладке «Каталог» пункт «Журнал „Ремонт и Сервис электронной техники“».
- Выбираем нужный пункт подписки в соответствии с годом выпуска журнала, а также с видом подписки (отдельный номер журнала, комплекты с годовой или полугодовой подпиской).
- Нажимаем «Купить», затем переходим в корзину и оплачиваем покупку.

г. Москва, пр-т Андропова, дом 38, помещение № 8, комната № 2. Поиск +7 (495) 617-39-64 Мой кабинет Корзина 0

СОЛОН

Каталог Наши реквизиты Как и где купить Вакансии Новости Авторам Контакты

Главное | Журнал «Ремонт и Сервис электронной техники»

Журнал «Ремонт и Сервис электронной техники»

На сайт журнала

Ремонт & Сервис

Журнал «Ремонт и Сервис электронной техники»

Журнал «Покупаем от А до Я»

Каталог САПР

Библиотека инженера

Великие имена России

Библиотека профессионала

Библиотека создания инноваций

Библиотека студента

Внесерийная литература

Деловая литература

Сортировка: По умолчанию Показать: 16

Скачать почтовый каталог книг издательства "Солон-Пресс"

Годовая подписка на журнал "Ремонт & Сервис" 2025	Полугодовая подписка (2-е полугодие) на журнал "Ремонт & Сервис" 2025	Полугодовая подписка (1-е полугодие) на журнал "Ремонт & Сервис" 2025	Годовая подписка на журнал "Ремонт & Сервис" 2024
▼ В наличии Артикул: 1993-5925-2025-1-12 14400 руб.	▼ В наличии Артикул: 1993-5925-2025-6-12 7200 руб.	▼ В наличии Артикул: 1993-5925-2025-1-6 7200 руб.	▼ В наличии Артикул: 1993-5925-2024-1-12 7200 руб.

По всем вопросам подписки
можно обращаться по телефону

+7 (495) 617-39-64

или по электронным адресам

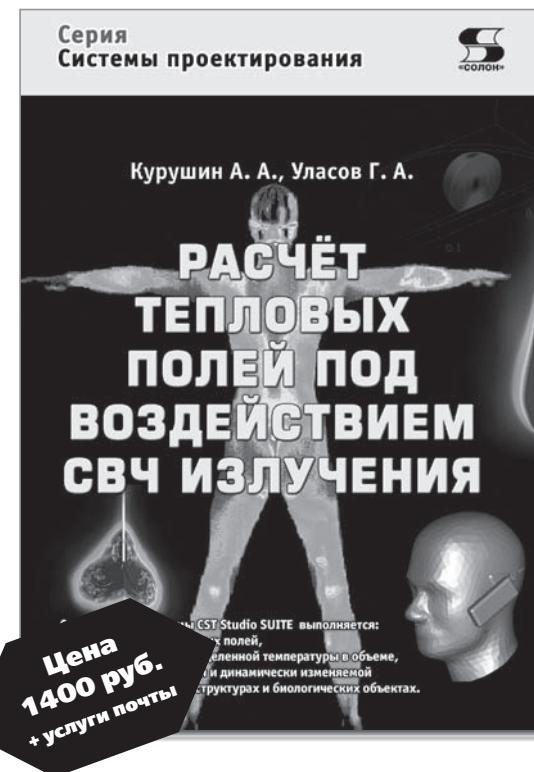
kniga@solon-press.ru и

rem_serv@solon-press.ru.

Для юридических лиц цена
журналов иная. Письмо с заявкой
отправляем по адресу
kniga@solon-press.ru с указанием
своих контактных данных и
банковских реквизитов. Вам вышлют
счет и после оплаты отправят
бандероль или посылку с печатными
изданиями.

С ценами по подписке (для
юридических и физических лиц)
можно ознакомиться в журнале,
а также на сайте
<http://remserv.ru/cgi/index/subscr>.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет



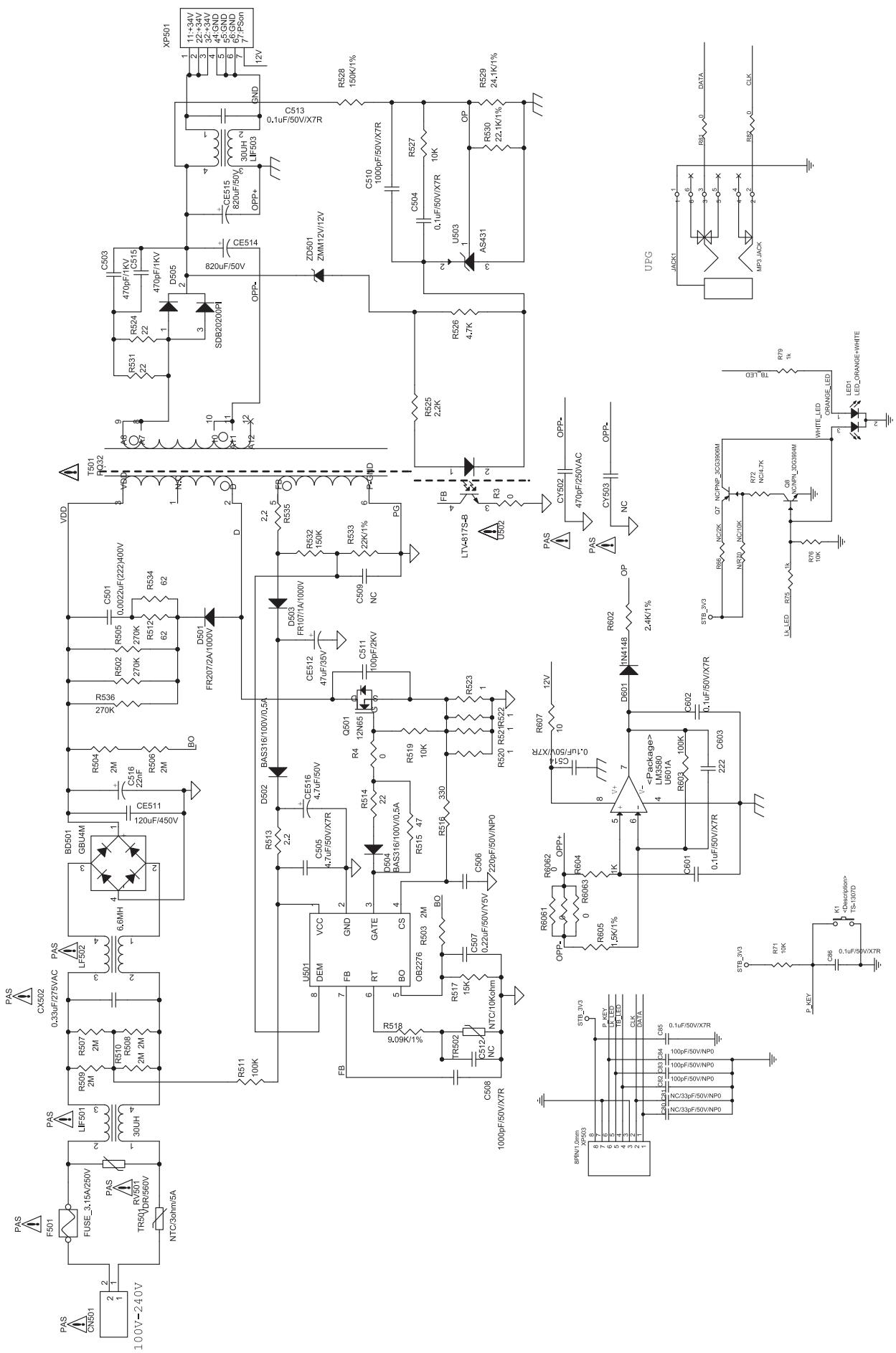
Как купить книгу

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 30.01.2026.

Схемы саундбара «JBL BAR 2.1»



Принципиальная электрическая схема. Источник питания и элементы панели управления сабвуфера