

Дорогие друзья!

Скоро наступит Новый год и уйдет старый. Наверное мы никогда так не ждали наступающего года, как сейчас. Уходящий год принес всем нам немало приятных моментов, тем не менее, жизнь продолжается и, надеемся, что в Новом году будет больше побед.

Мы по-прежнему остаемся с вами, несмотря на то что работать приходится в новых условиях «необъявленного карантина». Журнал регулярно выходит в свет уже более 20 лет.

Даже в эти нелегкие времена мы всегда чувствуем вашу поддержку, дорогие друзья, что называется, словом и делом. Одни помогают с необходимой информацией, другие предоставляют «железо» для будущих статей и даже рецензируют часть материалов перед публикациями.

Собственно, сейчас для нас как никогда остро встает вопрос актуальности публикуемых материалов во всех разделах журнала. Судя по откликам читателей, нам удастся не снижать качество и актуальность большинства статей. Надеемся, мы будем и впредь оправдывать ваше доверие. Интерес к журналу неуклонно растет не только в нашей стране, но и за рубежом. Мы наблюдаем, что специалисты известных интернет-сообществ ремонтников регулярно обсуждают наши материалы.

Техника становится все сложнее и потребность в сервисных специалистах будет только расти. Мы постараемся, чтобы вы всегда получали максимум информации для своей деятельности из нашего журнала.

Как и прежде, мы будем уделять повышенное внимание свежей новостной информации, вопросам ведения сервисного бизнеса, телевизионной, аудио- и бытовой технике, автоэлектронике и оргтехнике, вопросам программирования микроконтроллеров, конечных устройств на их основе и др.

Новый 2021-й год пройдет под знаком Быка, который обладает благородством, мудростью и решительностью. Он подарит нам спокойствие и стабильность во всех сферах жизни.

Самое главное, пусть каждый из нас будет в Новом году счастлив. Ведь счастье, как раз, включает в себя и здоровье, и любовь, и успех.

**Будьте счастливы!
С Новым годом!**

С Новым ГОДОМ!



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 26.11.2020.
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 № 1767

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 12 (267), 2020

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

Bosch представила новую стильную линейку встраиваемой техники NeoKlassik	3
Гелиевое смарт-стекло защитит от жары днем и сохранит тепло ночью	4
«OPPO X 2021» — смартфон с растягивающимся OLED-экраном	4
Smart-мониторы SAMSUNG серий M5 и M7 работают без компьютера	5
Apple официально признала проблемы с экранами линейки iPhone 12	5
Автономные наушники Timekettle M2 переводят на 40 языков и 93 акцента в режиме реального времени	6
Xiaomi представила самую быструю технологию беспроводной зарядки	6

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Александр Седов	
Схемотехника источников питания ЖК телевизоров фирмы TCL (часть 1)	7
Сергей Угаров	
Телевизионное шасси U8DC для Smart TV LED-телевизоров SAMSUNG 2014-2015 гг. Сервисный режим, диагностика и ремонт главной платы (часть 2)	22

● АУДИОТЕХНИКА

Юрий Петропавловский	
Особенности и ремонт домашних аудиосистем «Sony MHC-V44D, V77W/DW»	31

● ОРГТЕХНИКА

Виталий Овсянников	
Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 — разборка, профилактика, замена узлов (часть 4)	41

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Александр Ростов	
Электронный модуль стиральных машин «CANDY CS41051D1/xx» с NFC-интерфейсом (часть 1)	45

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

Новый 8-канальный 2,5 ГГц осциллограф Infiniium серии EXR	55
«Милур-307» — прибор учета электроэнергии концерна «Автоматика»	56
Дымоуловитель «Актаком ASE-7013»	56

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

SN-GCJA5 — миниатюрный датчик качества воздуха	57
PIC18F-Q41 — первая серия контроллеров в компактном корпусе с операционным усилителем	57

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Материалы, опубликованные в журнале за 2020 год	58
Подписка	63

НА ВКЛАДКЕ:	Схемы к статье «Особенности и ремонт домашних аудиосистем „Sony MHC-V44D, V77W/DW“»	I
	Схемы радиостанции «Midland ALAN 42».	IX
	Принципиальная электрическая схема УМЗЧ с микшером «Inter-M PAM-340A» (часть 1)	IVX
	Принципиальная электрическая схема LAN-тестера	XVI

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).

Bosch представила новую стильную линейку встраиваемой техники NeoKlassik

Новая линейка кухонной техники Bosch NeoKlassik включает духовые шкафы, электрические, индукционные и газовые варочные поверхности, а также вытяжки.

Дизайн моделей представляет новое прочтение традиционной эстетики. Благодаря тому что она никогда не выходит из моды, линейка Bosch NeoKlassik подходит для кухонь, выполненных как в классическом, так и в современном стиле.

Широкая цветовая гамма новой линейки позволит подобрать подходящий вариант на любой вкус и для любого проекта.

Электрические духовые шкафы Bosch NeoKlassik

Многофункциональные духовые шкафы Bosch имеют режим приготовления «3D-горячий воздух», который позволяет готовить на трех уровнях одновременно без смешивания запахов. Кольцевой нагревательный элемент в задней стенке духового шкафа обеспечивает равномерное распределение тепла на каждом уровне, а конвекционный вентилятор разводит воздушные потоки.

Духовые шкафы новой линейки оснащены телескопическими направляющими*, которые обеспечивают устойчивость противней и предоставляют свободный доступ к приготавливаемой еде со всех сторон. Поддерживать чистоту духовых шкафов серии Bosch NeoKlassik помогает продуманный дизайн с утапливаемыми переключателями, сглаженными углами и гладкой эмалью GraniteEnamel. Функция очистки паром Cleaning Assistance позволяет без труда избавиться от следов жира, мелких остатков пищи и налета внутри шкафа. Перед включением программы очистки необходимо поместить на дно духового шкафа емкость с водой. Это поможет размягчить загрязнения, чтобы затем легко удалить их при помощи мягкой ткани или губки.

Электрические, индукционные и газовые варочные панели

Электрические и индукционные варочные панели оснащены функцией ReStart, которая позволяет в течение 4 с вернуться к прежним настройкам и освобождает от необходимости каждый раз вручную подби-

* В моделях духовых шкафов, где телескопические направляющие не входят в комплектацию, их можно заказать в качестве дополнительного аксессуара.



рать необходимую температуру. Также модели имеют функцию блокировки от детей, предотвращающую случайное включение прибора.

Функция управления TouchSelect обеспечивает выбор желаемой зоны нагрева и настройку желаемого уровня мощности при помощи сенсорных клавиш. Индукционные панели оснащены функцией PowerBoost, которая позволяет увеличить мощность нагрева для ускорения процесса приготовления.

Электрические варочные панели Bosch отличаются термостойкой стеклокерамической поверхностью без рамки. Если в процессе кулинарного творчества понадобится произвести очистку, это легко можно сделать, не опасаясь сброса настроек, благодаря функции Cleaning-паузы. Она заблокирует панель управления на 20 секунд и позволит быстро ее протереть.

Индукционные варочные панели линейки Bosch NeoKlassik оснащены функцией CombiZone, позволяющей объединить несколько конфорок в одну и разместить на поверхности посуду нестандартных размеров.

Новые газовые варочные панели Bosch предлагают девять точно регулируемых уровней мощности. Технология FlameSelect для ступенчатой регулировки пламени и 7-сегментный дисплей, показывающий выбранный уровень, делают процесс приготовления простым и удобным. Варочные панели оснащаются поверхностью из закаленного стекла Hard Glass, чугунными решетками для устойчивости посуды и функциями газ-контроля и автоподжига.

Кухонные вытяжки Bosch NeoKlassik

Новые вытяжки Bosch NeoKlassik для настенного монтажа имеют сенсорное управление TouchControl и три ступени мощности, обеспечивающие высокую производительность и эффективную работу как в режиме отвода воздуха, так и в режиме рециркуляции. Новые модели оснащаются жиропоглощающим фильтром, который улавливает до 88,7 % частиц жира. А благодаря низкому уровню шума даже продолжительный кулинарный процесс будет комфортным.

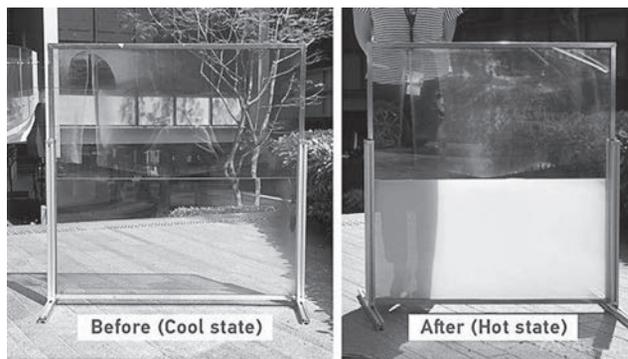
Новая линейка Bosch NeoKlassik уже доступна российским покупателям в магазинах бытовой техники и онлайн. Духовые шкафы с цифровыми часами можно заказать уже сейчас, а модели с аналоговыми станут доступны в феврале 2021 года.

Источники: пресс-релиз компании и портал www.bosch-home.ru

Гелиевое смарт-стекло защитит от жары днем и сохранит тепло ночью

Энергосберегающие технологии проникают во все сферы жизнедеятельности человека. Сохранить в помещении накопленное за день тепло на ночь и защитить от палящего солнца днем поможет оригинальная жидкостная оконная панель, разработанная в технологическом университете Nanyang в Сингапуре. Установка «умных» оконных панелей, по оценкам изобретателей, снизит энергопотребление при обогреве, вентиляции и кондиционировании здания на 45 % по сравнению с традиционными окнами. При этом эффективность жидкостной стеклопанели на 30 % выше, чем показатели предлагаемого промышленностью энергоэффективного стекла со сниженным коэффициентом излучения.

Принцип работы оконного смарт-стекла основан на характеристиках геля, которым заполняется внутреннее пространство стеклопакета. Смесь микрогидрогеля, воды и стабилизатора испытана в различных климатических условиях. Технология работает благодаря способности рабочей смеси изменять прозрачность под воздействием температуры. Днем под воздействием солнечных лучей гель становится непрозрач-



ным и «отбирает» энергию солнца. К вечеру панель охлаждается, тепло идет на обогрев помещения, а окно вновь становится прозрачным. В дополнение к энергоэффективности было выявлено, что смарт-стеклопакет на 15 % лучше защищает помещение от шума, чем стандартный двойной стеклопакет.

Источники:

<https://media.ntu.edu.sg/>

<https://24gadget.ru/>

«OPPO X 2021» — смартфон с растягивающимся OLED-экраном

Главным событием на прошедшей недавно в Китае презентации OPPO INNO Day 2020 стала демонстрация работоспособного прототипа смартфона «OPPO X 2021» с растягивающимся экраном. Действующая модель устройства уже имеется в распоряжении специалистов, показавших реальное использование смартфона в различных режимах. Смартфоны с экраном, изменяющим свои размеры, в последнее время разрабатываются и выпускаются на рынок многими ведущими компаниями. Однако инженеры OPPO в своем устройстве использовали оригинальную патентованную ранее идею с растягивающимся, а не раскладывающимся экраном.

На демонстрационном ролике показано, что для растягивания экрана следует провести пальцем по его боковой грани. Также можно увидеть, что прорисовка экранного изображения изменяется плавно по мере увеличения площади дисплея. В сложенном состоянии смартфон «OPPO X 2021» имеет экран 6,7 дюймов и ширину корпуса 70 мм, а в полностью растянутом положении — соответственно 7,4 дюйма и 107 мм.



Автоматическое растягивание экрана обеспечивают два миниатюрных электромотора, а OLED-панель загибается на тыльную сторону, что позволяет избавиться от складок, образующихся на смартфонах с раскладывающимися дисплеями.

Видео с работой концептуального смартфона «OPPO X 2021» демонстрирует возможности при использовании различных приложений. При изменении размеров экрана в некоторых приложениях идет автоматическая перестройка интерфейса, появляются новые разделы и меню, недоступные при «узком» экране.

Сроки начала серийного производства модели «OPPO X 2021» и его цена неизвестны.

Источник: <https://24gadget.ru/>

Smart-мониторы SAMSUNG серий M5 и M7 работают без компьютера

Компания Samsung Electronics представила новые Smart-мониторы M5 и M7, для полноценной работы которых не нужен компьютер.

Функциональность современных умных мониторов позволит решать некоторые задачи без использования компьютера. Такие мониторы, получившие название Smart Monitor, были выведены компанией Samsung на рынок США, Канады и Китая. Россияне смогут приобретать такие модели мониторов несколько позже.

Используя «умный» монитор SAMSUNG, пользователи смогут подключаться к компьютеру, смартфонам или планшетами и использовать их как для отдыха, так и для работы. Имеется в мониторах и центр развлечения Smart Hub, подобный аналогичному поставляемому в смарт-телевизорах компании. Работают Samsung Smart Monitor под управлением ОС Tizen 5.5. Встроенный модуль Wi-Fi позволит работать с приложениями Microsoft Office 365 без подключения к компьютеру. Работа по редактированию, просмотру и сохранению документов осуществляется с использованием облачных хранилищ через виртуальную машину. Также доступен просмотр Netflix, HBO и YouTube без подключения к смартфону или компьютеру. В настоящее время на рынок выводятся модели «Samsung Smart Monitor M5» с диагоналями 32 и 27 дюймов. В мониторах имеются два разъема HDMI 2.0 и два порта USB-A 2.0. Кроме того, в модификации «M7 Smart Monitor 4K»



имеется разъем USB Type-C, позволяющий подключаться к ноутбуку для трансляции видео, передачи данных или энергии мощностью до 65 Вт.

Стоимость мониторов «Samsung Smart Monitor M5» составит 230 долл. США для 27-дюймовой модели и 280 долл. для 32-дюймовой. В декабре начнутся продажи модификации «M7 Smart Monitor 4K» с 32-дюймовым экраном по цене 400 долл.

Источники:

<https://news.samsung.com/>

<https://24gadget.ru/>

Apple официально признала проблемы с экранами линейки iPhone 12



Старт продаж смартфонов серии iPhone 12 разочаровал отдельных поклонников продукции компании Apple, что объясняется браком, связанным с проявлением на черном экране зеленых оттенков. Жалобы на неадекватную работу экрана стали появляться практически сразу после начала продаж смартфонов. Отдельные владельцы гаджетов отмечали, что проблема не пропадала даже при замене в фирменных сервисных

центрах проблемных смартфонов на новые модели.

Компания Apple официально признала проблемы с экраном и пообещала провести тщательное расследование причин неисправности. В первую очередь компания Apple стремится решить проблему путем выпуска программных обновлений. Однако насколько эти меры будут эффективны, может показать только тщательное расследование истинных причин ситуации.

Источник: <https://24gadget.ru/>



Хиаоми представила самую быструю технологию беспроводной зарядки



Компания Хиаоми представила технологию быстрой беспроводной зарядки мощностью 80 Вт — мощность прошлых версий технологии не превышала 40...50 Вт, а большинство «быстрых» беспроводных зарядок на рынке обеспечивают 15 Вт.

Новая технология позволяет полностью зарядить «Xiaomi Mi10 Ultra» с батареей на 4000 мА·ч за 19 минут

или на 50 % за 8 минут. Для сравнения, «iPhone 11 Pro Max» (3970 мА·ч) поддерживает беспроводную зарядку мощностью не более 7,5 Вт и на полное восстановление заряда требуется около 5 часов.

Беспроводная передача энергии — далеко не самый эффективный процесс, поэтому даже при использовании зарядных платформ на 15 Вт выделяется много тепла. Как эта проблема будет решена в зарядных устройствах и смартфонах Хиаоми, пока не ясно, но сама зарядная станция, скорее всего, будет оборудована радиатором и вентилятором для охлаждения.

Хиаоми не сообщает, какие смартфоны получат поддержку беспроводной зарядки на 80 Вт и когда они поступят в продажу. Скорее всего, это произойдет в начале 2021 года, когда компания представит свой первый смартфон на следующем флагманском процессоре Qualcomm Snapdragon 875.

Источник: <https://dtf.ru/>

Автономные наушники Timekettle M2 переводят на 40 языков и 93 акцента в режиме реального времени

Timekettle M2 — это пара наушников TWS (англ. — true wireless stereo), которые имеют необычный двухкомпонентный дизайн, причина которого становится очевидной, как только становится понятным, для чего они на самом деле предназначены.

Timekettle M2 не являются стандартными наушниками TWS. Конечно, они предназначены для прослушивания музыки или передачи команд голосовому ИИ смартфона, но их главная особенность — это возможность развивать многоязычный двусторонний разговор, позволяя двум людям носить по одному наушнику каждому, бортовой механизм перевода M2 плавно заполняет пробелы межязыкового перевода.

Созданные с возможностью активного перевода на 40 языков и 93 акцентов в режиме реального времени, наушники Timekettle M2

становятся переводчиком для обоих собеседников. Timekettle M2 может похвастаться тремя различными режимами разговора, которые помогают ориентироваться в самых разных ситуациях — начиная от ведения разговора на иностранном языке, обращения за советом или организации уроков на языках, которые вы не понимаете.

В сенсорном режиме нажимают один раз на датчик на наушнике M2, и можно поговорить с кем-то на любом языке, и ваша речь мгновенно воспроизводится на переведенном языке человеку, носящему другой наушник. В других режимах наушники M2 работают вместе с вашим телефоном, позволяя вам не только записывать и переводить отрывки на иностранные языки, но и переводить ранее записанные аудиофайлы.

Весь перевод происходит благодаря наличию 4-х переводче-



ских движений, которые активно работают для идентификации и перевода языков, основанных исключительно на голосовом вводе. Timekettle сотрудничает с лучшими в своем классе языковыми компаниями, такими как Google, Microsoft, iFlytek и другими, чтобы обеспечить быстрый и качественный перевод. Что еще более важно, наушники M2 обладают способностью переводить в автономном режиме.

Источник: <https://hi-tech.news/>

Александр Седов (г. Москва)

Схемотехника источников питания ЖК телевизоров фирмы TCL (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.



Основанный в 1992 году китайский концерн TCL (аббревиатура от *The Creative Life*) — один из лидеров продаж телевизоров (ТВ) на мировом рынке наравне с SAMSUNG, LG Electronics и др. Телевизоры производства фирмы TCL в настоящее время получили распространение и на российском рынке. Эти бюджетные и достаточно качественные современные аппараты, для сборки которых используются комплектующие собственного производства, особенно матрицы типа VA (SVA) производства дочерней компании CSOT (*China Star Optoelectronics Technology*). Телевизоры выпускаются и под другими торговыми марками.

В статье рассматривается схемотехника источников питания 32-, 37-, 40- и 42-дюймовых ЖК телевизоров как непосредственно фирмы TCL, так и выпускаемых под брендами HAIER, ERISON, MYSTERY, THOMSON и др.

Несмотря на то что принцип построения используемых в ТВ источников питания (ИП) один и тот же, их схемотехника весьма разнообразна, а сами они содержат в своем составе большое количество различных микросхем (МС). Все рассматриваемые в статье ИП сведены в таблицу 1, в которой приведены также входящие в их состав МС.

Обзор начнем со схемы ИП **Power Supply MST6M182VG** (рис. 1), применяемого во многих моделях телевизоров TCL, например, LE32C12, LE32D8810, LE37E10, LE37C18, LE39D8810, LE39D33 и др.

ИП состоит из основного источника, формирующего в дежурном и рабочем режимах напряжение +12VB, и понижающего обратногоходового DC/DC-преобразователя, формирующего напряжение дежурного режима +5Vstb. В основном источнике используется импульсный обратногоходовой AC/DC-преобразователь на ШИМ контроллере с токовым управлением U807 типа OB2273 с внешним выходным ключом на мощ-

Таблица 1. Источники питания, рассматриваемые в статье

№	Наименование	Микросхемы, входящие в состав схем ИП
1	Power Supply MST6M182VG	U807 — OB2273, U2 — MP2303
2	Power Supply 40-E081C5-PWJ1XG (PE081C5)	U101 — OB2273
3	Power Supply 40-EL4216/EL4217-PWE1XG (01-EL4217-PWF)	U301 — TEA1755, U404 — LM393, U405 — AOZ1360AI, U601 — OZ9902C
4	Power Supply JSK4500-007 и JSK4550-007	IC1 — TDA16888, IC15 — FA5571N, IC11 — LM339D
5	Power Supply 40-IA152C-PWD1XG	IC1 — L6563, IC2 — FA5571N, IC3 — FSQ510, IC10 — OZ9976
6	Power Supply PWL3709A	IC2 — NCP1217, IC6 — NCP1377
7	Power Supply PWL37C02	IC2 — L6563, IC1 — VIPER22A, IC3 — L6599A, IC4 — LM393
8	Power Supply TV2411-ZC02-01	U101 — OB2269CP, U1 — OB3302CP
9	Power Supply L40S9 и 40-IP42CS-PWI1XG	U805 — FA5571N, U801 — FSQ510, U806 — L6562A, U901 — OZ9926A
10	Power Supply PWL42C	IC1 — NCP1653, IC2 — NCP1217, IC6 — NCP1013, IC10 — LM339M, U8 — LM7815
11	Power Supply PWL4635	IC1 — NCP1653, IC2 — NCP1217, IC6 — NCP1014, IC10 — LM339M, U8 — KIA7815
12	Power Supply PWL6522	IC3 — VIPER17L, IC6 — NCP1396A, IC1 — NCP1653, IC9 — LM393M
13	Power Supply PW152C0 (01-P152C0-PWC1XG)	U301 — NCP1607, U201 — VIPER17L, U401 — L6599A
14	Power Supply PW272C0 (01-P272C0-PWA1XG)	U301 — NCP1654, U201 — VIPER17L, U401 — L6599A
15	Power Supply LPL37A	UF1 — L6562D, UB1 — FSQ510, UC1 — SG3525A, UD1 — UC3843BN
16	Power Supply LPL26A	UF1 — L6562D, UB1 — FSQ510, UC1 — SG3525A
17	Power Supply PW-TCL42U2	IC801 — TOP249Y, IC601-IC603 — TL494, IC604 — LM393, IC702 — LM339A, IC703 — LM339A, IC704 — LM339A, IC301 — UC3854N, IC201 — NCP1200

С нижнего плеча резистивно-го делителя R632 R633 R618 R619 R620 на выв. 13 МС, являющегося входом схемы защиты от превышения напряжения, подается напряжение OVP. Защита от перенапряжения срабатывает, если это напряжение превысит 3 В.

Когда конденсатор С611 заряжается до напряжения 3 В, рабочий цикл МС прерывается, и она блокируется. Для ее повторного включения требуется перезапуск по выв. 3.

Короткое замыкание на выходе конвертора фиксируется при напряжении на входе OVP менее 0,2 В, при этом МС блокируется, а повторное включение происходит, если это напряжение вновь превысит 0,2 В.

Если происходит замыкание в линейке светодиодов, MOSFET Q602, управляемый по затвору с выв. 11 МС, обрывает ее на короткое время. При этом заряжается конденсатор С611. В это время внутренняя схема временно вновь включает Q602,

проверяя таким образом, не устранено ли замыкание в линейке. Если оно было кратковременным и напряжение на С611 не достигло 3 В, драйвер возобновляет работу. В другом случае МС выключается.

Превышение тока через светодиоды и MOSFET Q602 порогового значения приводит к увеличению падения напряжения на соединенных параллельно резисторах R613-R615, R637, которое через выв. 10 МС отключает этот MOSFET, т.е. обрывает цепь нагрузки.

Ток MOSFET Q601 конвертора контролируется по выв. 12. При этом сигнал снимается с датчика тока, которым являются параллельно соединенные резисторы R625-R628, включенные в цепи истока MOSFET. Если напряжение на выв. 12 МС превышает 0,5 В, MOSFET выключается и остается в таком состоянии до начала следующего рабочего цикла схемы.

Подключение описанного ИП к узлам ТВ производится через контакты разъемов P2-P4 (см. рис. 5, 7).

Продолжение следует

Таблица 5. Назначение выводов МС OZ9902С

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	UVLC	Вход детектора схемы защиты от низкого напряжения питания
2	VCC	Напряжение питания
3	ENA	Вход включения/выключения контроллера
4	VREF	Выход опорного напряжения 5 В
5	RT	Подключение резистора установки рабочей частоты генератора и режима ведущий/ведомый
6	PWM	Вход сигнала ШИМ диммирования
7	ADIM	Вход сигнала аналогового диммирования
8	TIMER	Подключение конденсатора установки задержки времени выключения
9	SSTCMP	Подключение RC-цепи компенсации
10	ISEN	Вход контроля тока через LED-линейку
11	PROT	Выход сигнала на затвор защитного MOSFET
12	ISW	Вход контроля тока через MOSFET DC/DC-конвертора
13	OVP	Вход сигнала перенапряжения выходного напряжения
14	GND	Общий провод
15	DRV	Выход управляющего сигнала на затвор MOSFET DC/DC-конвертора
16	FAULT	Выход сигнала защиты (с открытым стоком)



МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ БЛОКОВ ПИТАНИЯ

г. Москва, ул. Гостиничная, д. 3, офис 103
 тел. 8 (495) 482-09-12, 482-09-54
 E-mail: unisvs@unisvs.ru
<http://www.unisvs.ru>

г. Москва, Пятницкое шоссе, 18.
 ТК «Митинский радиорынок», пав. 604
 тел. 8 (495) 544-58-80
 E-mail: sales@unimitino.ru
<http://www.unimitino.ru>

Сергей Угаров (г. Мытищи)

Телевизионное шасси U8DC для Smart TV LED-телевизоров SAMSUNG 2014-2015 гг.

Сервисный режим, диагностика и ремонт главной платы (часть 2)

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



Продолжение. Начало в Р&С № 11, 2020 г.

Разборка 55- и 60-дюймовых моделей

Основное конструктивное отличие этих моделей заключается в том, что задняя крышка у них состоит из двух частей (рис. 5), поэтому после снятия подставки вначале освобождают крепе-

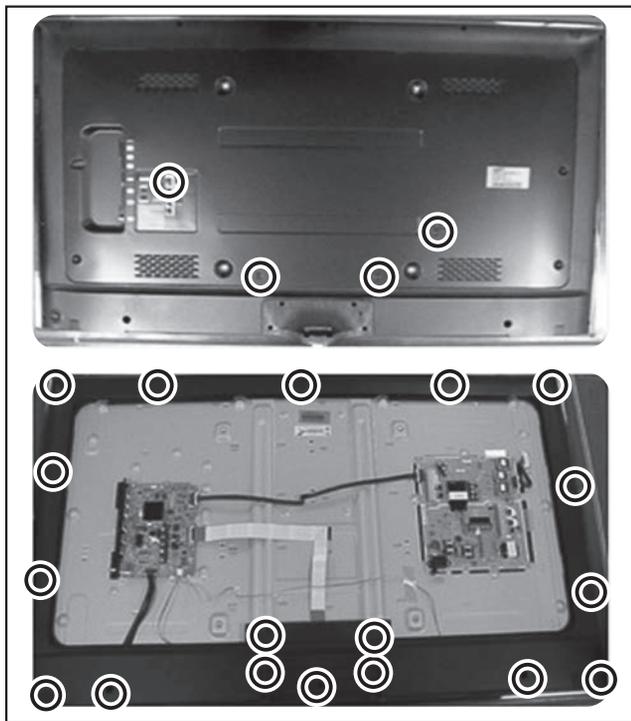


Рис. 5. Разборка 55- и 60-дюймовых моделей ТВ

ние внутренней крышки и снимают ее, а затем внешней. В дальнейшем порядок разборки аналогичен предыдущему.

Сервисные регулировки

Проверка работоспособности телевизора с помощью встроенных тестовых изображений

Для автономной проверки телевизора в составе его программного обеспечения имеется функция «тестовые изображения» (Test pattern). Для включения этой функции необходимо войти в сервисное меню, последовательно нажимая на пользовательском ПДУ следующие кнопки: «Power OFF» — «Info» — «Menu» — «Mute» — «Power On». На экране ТВ должно появиться изображение сервисного меню (см. рис. 6). Для выбора субменю (строк главного меню) используют курсорные кнопки «Вверх» и «Вниз», для входа в субменю или регулировки параметра в субменю — кнопки «Влево» и «Вправо». Кроме того,

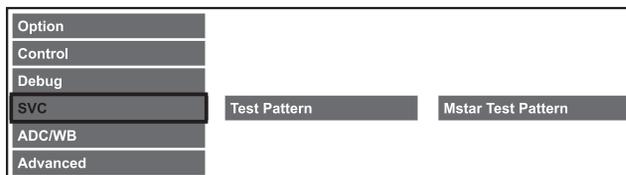


Рис. 6. Сервисное меню

Таблица 3. Значения байтов опций для различных моделей ТВ на шасси U8DC

Диагональ панели		32"	40"	48"	50"	55"	60"
Байт опций	Параметр	Значение					
0	Factory Reset	—	—	—	—	—	—
1	Type	32A1AF0V	40A1AF0V	48A1AF0V	50D6AF0V	55A1AF0V	60H1AF0S
2	Local set	EU	EU	EU	EU	EU	EU
3	SW Model	H6200	H6200	H6200	H6200	H6200	H6200
4	BOM Model	6200	6200	6200	6200	6200	6200
5	Tuner	S_TC/S_T2C	S_TC/S_T2C	S_TC/S_T2C	S_TC/S_T2C	S_TC/S_T2C	S_TC/S_T2C
6	Ch table	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE	NONE

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

Особенности и ремонт домашних аудиосистем «Sony MHC-V44D, V77W/DW»

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



Устройство и основные характеристики моноблочных домашних аудиосистем «Sony MHC-V11/44D/77DW» из линейки 2016 года были рассмотрены в предыдущей статье автора [1]. Приведем некоторые дополнительные характеристики аудиосистем для моделей «Sony MHC-V77W/DW» (по данным сервисных руководств версий Ver. 1.0 2016 г., Ver. 1.4 2017 г.):

- Механизм привода CD/DVD-дисков CDM90-DVBU204/M (прототип применен в модели «Sony SA-WGT4D»). Оптический блок CMS-S76RFS7G1 или CMS-S76RFS7GP.
- Модель «Sony MHC-V77W» обеспечивает воспроизведение только CD/MP3-дисков и звукового контента через интерфейс USB, проводной сетевой интерфейс LAN и беспроводные интерфейсы WLAN и Bluetooth, видеовыходов нет.
- УМЗЧ: THD = 0,7 % при выходной мощности 60 Вт на канал на нагрузке 4 Ом в полосе частот 150...20000 Гц.
- Входы: аудио RCA, TV (V77DW), MIC1, MIC2.
- Выходы: аудио RCA, видео RCA (V77DW), HDMI (V77DW).
- Сетевые интерфейсы Ethernet LAN 100BASE-TX, Wireless LAN IEEE 802.11

a/b/g/n (Wi-Fi), безопасность по протоколам WPA/WPA2-PSK.

Сервисной особенностью рассматриваемых аудиосистем является существенно сокращенный объем электрических принципиальных схем и номенклатуры электронных компонентов в перечнях элементов (Electrical Part List) сервисных руководств аппаратов. Это обстоятельство затрудняет ремонт на компонентном уровне, в том числе усилителей класса D и импульсных источников питания. Рассматриваемые аудиосистемы выпускаются в нескольких исполнениях, указанных на шильдиках задних стенок аппаратов (указаны Part № исполнений), например: европейские исполнения (AEP, UK) модели «Sony MHC-V77DW» имеют Part № 4-595-019-3; российское исполнение (RU) модели «Sony MHC-V77DW» — 4-595-019-7, а российское исполнение модели «Sony MHC-V44D» — 4-584-043-8.

Устройство и предварительную диагностику неисправностей рассматриваемых аудиосистем можно проводить, ориентируясь на сборочные чертежи и структурные схемы конкретных моделей аппаратов. Стоит отметить, что на структурных схемах приведены номера выводов ИМС, контактов

разъемов и наименования цепей, что облегчает проведение диагностики неисправностей. Часть сборочных чертежей моделей «Sony MHC-V77W/V77DW» приведена на рис. 1-5 (рис. 3-4 — на вкладке).

Перечислим Part № некоторых узлов и плат этих моделей, включая не показанные на рисунках, а также соответствующие узлы и платы модели «Sony MHC-V44D»:

- Позиция 155 — плата 2-канального усилителя класса D в сборе, Part № A-2166-746-A, 2CH DAMP BOARD, COMPLETE (для европейских и российского исполнений); в модели MHC-V44D плата усилителей класса D имеет позицию 152, Part № A-2083-918-A, DAMP BOARD, COMPLETE (для всех исполнений).
- Позиция 203 — материнская плата в сборе, Part № A-2166-174-A, BENTEN-MOTHERBOARD BOARD, COMPLETE (for Service) (для российского исполнения); в модели MHC-V44D материнская плата в сборе имеет позицию 154, Part № A-2121-648-A, MOTHERBOARD BOARD, COMPLETE (for Service) (для российского исполнения).
- Позиция 204 — плата DVD-проигрывателя и интерфей-

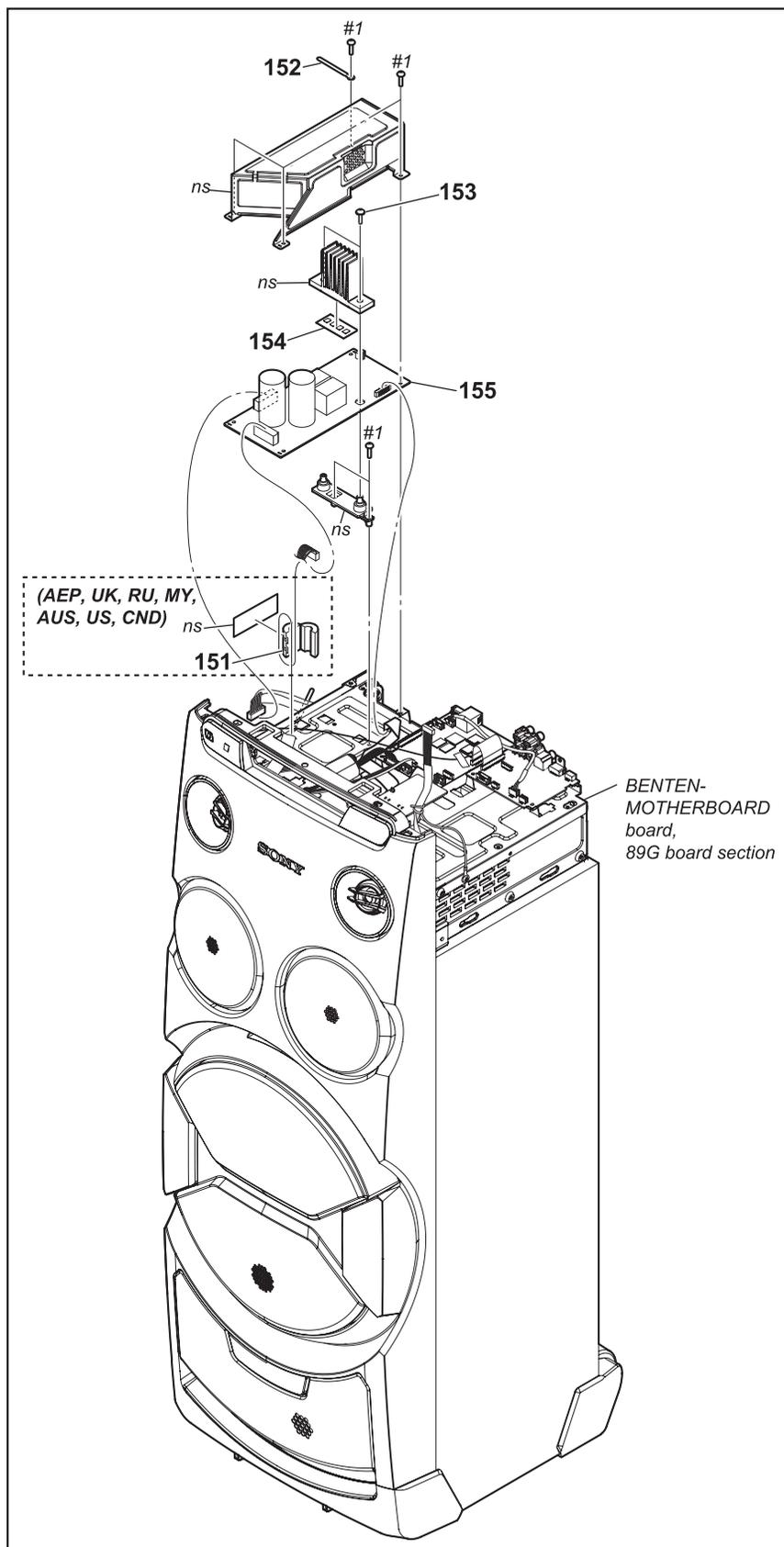


Рис. 1. Сборочный чертеж. 2-канальный УМЗЧ и связанные с ним компоненты

сов в сборе, Part № A-2165-594-A, 89G BOPRD, COMPLETE (for Service) (для модели MHC-V77DW).

- Позиция 254 — импульсный блок питания, Part № 1-474-657-21, REGULATOR, SWITCHING (SSN-161AD) (для всех исполнений); в модели MHC-V44D плата импульсного источника питания имеет позицию 204, Part № A-2083-018-A, SMPS BOARD, COMPLETE (для всех исполнений).
- ВЧ динамические головки SP2, SP4, Part № 1-859-191-11 LOUDSPEAKER (37MM) (Twitter); в модели MHC-V44D ВЧ динамические головки имеют позицию 302, Part № 1-859-155-11, LOUDSPEAKER (69MM)-155-11.
- SP1, SP3 — СЧ динамические головки, Part № 1-859-181-11 LOUDSPEAKER (120MM) (Mid).
- SP5 — НЧ динамическая головка, Part № 1-859-180-11, LOUDSPEAKER (260MM) (Woofer); в модели MHC-V44D НЧ динамическая головка имеет позицию 303, Part № 1-859-157-11, LOUDSPEAKER (200MM-157-11).
- Позиция 551 — механизм привода дисков, Part № A-1896-391-B, LOADING COMPLETE ASSY (T), включая плату MS-476 Board; в модели MHC-V44D механизм привода дисков имеет позицию 451, Part № A-1937-669-C, CDM90 ASSY, включая плату MS-476 Board.
- Позиция 554 — оптический блок, Part № A-2046-956-A,

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 — разборка, профилактика, замена узлов (часть 4)

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



Начало в P&C № 9-11, 2020 г.

Разборка узла термозакрепления

Узел термозакрепления состоит из металлического основания и пластмассового кронштейна. На основании узла (далее по тексту «нижняя половина») расположены термовал в сборе с шестерней привода, бушинги термовала, прижимная планка в сборе с термопленкой и двумя шарнирно установленными рычагами крепления прижимной планки. Прижим термопленки к термовалу реализован двумя цилиндрическими пружинами, установленными между рычагами крепления прижимной планки и основанием нижней половины узла.

На пластмассовом кронштейне (условно верхняя половина узла) установлены выходной вал транспорта бумаги в сборе с шестерней привода, бушинги выходного вала транспорта, промежуточные шестерни привода выходного вала транспорта и термовала. На кронштейне также расположены термостат и два датчика температуры. Галогенная лампа расположена внутри термовала и зафиксирована в пазах на верхней части узла боковыми крышками через термостойкие изоляторы вы-

водов лампы. Боковые крышки в сборе с рычагами освобождения прижима бумаги закреплены к верхней половине узла саморезами. Термостат и два датчика температуры закрыты передней крышкой. Верхняя часть узла термозакрепления закрыта верхней крышкой. На верхней крышке установлены прижимные ролики выходного вала транспорта бумаги, датчик и флажок датчика выхода бумаги.

Предупреждение. При выполнении операций не допускают прикосновения к рабочим поверхностям термовала, термопленки и к стеклянной колбе галогенной лампы.

1. Располагают узел выходным валом транспорта бумаги вверх, шестерни привода расположены с левой стороны. Откручивают два винта (1 и 2 на рис. 68) крепления передней крышки (3), перемещают ее вверх и снимают с узла. Левый винт (1) крепления передней крышки антивандальный, с полукруглой головкой и шлицом Torx-Pin. Для его откручивания необходимо использовать соответствующую шлицу винта битку TORX с отверстием.

2. Располагают узел рычагами освобождения прижима бу-

маги к себе, датчиком выхода бумаги вверх. Отключают разъем (1 на рис. 69) жгута от датчика бумаги (2).

3. Откручивают два винта (3 и 4) крепления верхней крышки (5), перемещают ее дальнюю сторону вверх до выхода отверстий (6 и 7) на крышке из центрирующих выступов. Далее перемещают крышку от себя, вынимают выступы крышки из пазов (8 и 9) и снимают ее с узла в сборе с датчиком выхода бумаги, прижимными роликами выходного вала транспорта и флажком датчика бумаги.

4. Запоминают положение промежуточной шестерни (1 на рис. 70) привода вала выхода бумаги, перемещают ее вверх и снимают с узла.

5. Располагают узел термостатом вверх, шестерни привода расположены с левой стороны. Откручивают два самореза (1 и 2 на рис. 71) крепления термостата (3), приподнимают его вверх, отключают от него левую клемму (4) провода (5) подключения галогенной лампы. Освобождают провода (5 и 6 на рис. 71) подключения термостата из пазов прокладки на верхней половине (7) узла термозакрепления.

6. Располагают узел рычагами освобождения прижима бумаги к себе, выходным валом транспорта бумаги вверх. За-

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Электронный модуль стиральных машин «CANDY CS41051D1/xx» с NFC-интерфейсом (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 Игорю Беляеву, Виктору Первакову и участникам форумов <http://remserv-bt.ru>, <http://monitor.espec.ws> и <http://monitor.net.ru> за помощь при подготовке этого материала.

Общие сведения

В журнале [1-5] уже публиковались материалы по электронным модулям для стиральных машин CANDY. Продолжая данную тему, в этой статье описывается электронный модуль ЭМ (заказной код 41045052) с системой NFC (англ. Near Field Communication — коммуникация ближнего поля), который применяется в бюджетных стиральных машинах (СМ) «CANDY CS41051D1/2-7». В составе модуля имеются встроенные элементы панели управления (ПУ) — индикации (светодиоды), звуковой излучатель и селектор программ (энкодер). Функциональные кнопки в состав ЭМ не входят, они размещены на отдельной плате и соединены с модулем гибким шлейфом. Модуль имеет совместимую версию 41045053 (также незапрограммированную), есть и заранее запрограммированные версии, например, для модели с продук-

товым номером 31007229-1810 версия ЭМ имеет код 49039045.

Примечание. Существуют похожие по наименованию модели СМ (например, «Candy GC4 1051D-07», продуктовый номер 31005074-1230), однако в них используются совсем другие ЭМ на основе микроконтроллера ATMEGA 644. Эта статья к указанным СМ и ЭМ в их составе никакого отношения не имеет.

Как отмечалось выше, рассматриваемый модуль имеет светодиодную (LED) индикацию, однако существуют похожие версии ЭМ со знакомыми индикаторами, другими наборами реле, компонентами и цепями (41044055, 41044963, 41044964, 41045071 и др.). Описание, приведенное ниже, справедливо только к совпадающим элементам и цепям рассматриваемого модуля и его похожих версий.

На рис. 1 показан внешний вид ЭМ 41045052 и расположение на нем основных компонентов, а на рис. 2 — схема внешних соединений ЭМ в составе СМ.

Примечание. Полупроводниковые компоненты, указанные на рис. 1 без скобок, соот-

ветствуют их обозначениям, нанесенным на печатной плате, а в скобках — обозначениям на рис. 3 (см. ниже).

Внешние соединители

Состав внешних соединителей ЭМ, а также назначение их контактов приведено в таблице 1.

Примечание. В таблице 1, в последующем описании и на схемах используются разные обозначения питающих напряжений. Будем считать верными любые из указанных обозначений (аналогичные обозначения в составе ИМС к этому отношению не имеют):

- напряжение +5 В — 0V, VDD;
- напряжение +12 В — VCC;
- общий — GND, -5V, VSS.

Функциональный состав

В состав ЭМ входят следующие основные элементы и узлы:

- МК типа STM8S207CBT6. Он обеспечивает общее управление элементами и цепями в составе ЭМ и СМ в целом;
- МК типа PIC16F1513. Он управляет элементами ПУ (кнопки, звуковая сигнализация, селектор программ,

Новый 8-канальный 2,5 ГГц осциллограф Infiniium серии EXR

Компания Keysight Technologies объявила о начале продаж нового 8-канального осциллографа Infiniium, который теперь можно приобрести как через дистрибьюторов, так и напрямую.

Осциллографы Infiniium из новой серии EXR — удобные и простые в использовании, — представляют собой ограниченную (упрощенную) версию осциллографов Keysight Infiniium серии MXR. Осциллографы Infiniium серии MXR и EXR сочетают в себе функциональность нескольких приборов, объединенных на одной платформе. Это обеспечивает повышение производительности инженерного труда и максимальное удобство применения осциллографа. На обеих платформах установлены передовые программные решения и функции, которые позволяют упростить процесс настройки, поддерживают задачи измерений, а также предоставляют возможность ведения совместной дистанционной работы.

Осциллографы Infiniium серии EXR и MXR оснащены новейшими специализированными ИМС, которые обеспечивают работу 7 интегрированных программных решений, в том числе осциллографа, цифрового вольтметра, генератора сигналов специальной формы, построителя кривых Боде, счетчиков, анализатора протоколов и логического анализатора. Устройства серии EXR поддерживают одновременную работу до 8 аналоговых каналов на частоте 2,5 ГГц и 16 независимых цифровых каналов.

Пользователи устройств Infiniium EXR и MXR получают доступ к усовершенствованным программным решениям и встроенным функциям при помощи 15,6-дюймового сенсорного экрана высокой четкости. Программные решения Infiniium автоматизируют такие сложные задачи, как определение и измерение характеристик источников питания, охватывающие основные измерения, расширенные измерения и анализ коммутационных потерь, сопротивления канала сток-исток, отклика контура управления, КПД, переходного отклика, пускового тока, гармоник тока и потерь на силовых транзисторах в рамках одного цикла.

Изображение с дисплея устройства может быть продублировано на другом мониторе для повышения наглядности исследуемых процессов и сигналов. Встроенная функция определения неисправностей автоматически анализирует сигнал в течение 30 се-



кунд и запускает расширенные триггеры для поиска редких или случайных ошибок сигнала. Устройства серии EXR позволяют повысить эффективность работы стендового оборудования и устранить неполадки, поскольку запуск устройства для поиска аномалий сигнала на физическом уровне производится автоматически, с помощью одной кнопки.

В стоимость устройства Infiniium серии EXR включена гарантия на 3 года и встроенная техническая поддержка KeysightCare. Владельцы осциллографов EXR получают доступ к обширной базе знаний Keysight и команде экспертной поддержки.

Основные характеристики устройств Infiniium серии EXR:

- Возможность модификации количества каналов от 4 до 8, диапазон от 500 МГц до 2,5 ГГц и функциональность 7 полноценных устройств в одном исполнении.
- Оптимизация рабочего процесса тестирования и дистанционная совместная работа инженеров позволяют снизить трудозатраты.
- Одновременное использование 8 аналоговых и 16 цифровых каналов позволяет пользователям проводить качественный мониторинг и анализ сложных взаимодействий сигналов.
- Программное обеспечение для совместной дистанционной работы PathWave Infiniium Offline Analysis.

*Источник:
пресс-релиз компании Keysight Technologies*

«Милур-307» — прибор учета электроэнергии концерна «Автоматика»

Производственное объединение «Электроприбор», входящее в концерн «Автоматика» Госкорпорации Ростех, произвело сборку, настройку и поверку первой партии интеллектуальных приборов учета электроэнергии «Милур», созданных по полному циклу изготовления. В настоящее время завод ведет работы по расширению области аккредитации метрологической службы и налаживанию производственных мощностей до уровня, позволяющего к третьему кварталу 2021 года выйти на производство полного цикла изготовления электротехнической продукции – до 450 тыс. счетчиков в год.

Концерн «Автоматика» изготовил первую партию приборов учета электроэнергии «Милур». Интеллектуальный прибор учета электроэнергии «Милур» — это базовый компонент, на основе которого возможно разработать и внедрить интеллектуальные системы мониторинга и контроля технически

сложных объектов типа «Умный дом» и «Умный город».

В счетчике «Милур» реализованы современные интерфейсы, позволяющие подключать до 20 типов проводных и беспроводных датчиков контроля и учета, а также стандартные протоколы передачи данных, что позволяет использовать его как автономно, так и в составе современных систем автоматизированного контроля и учета потребления энергоресурсов. Уникальной составляющей счетчика являются отечественные интегральные микросхемы, разработанные ПКК «Миландр» — партнером завода «Электроприбор».

На сегодняшний день ПО «Электроприбор» произвело сборку, настройку и поверку первой партии интеллектуальных приборов учета электроэнергии «Милур».

«Одной из стратегически важных задач концерна «Автоматика», осуществляемых в рамках национального проекта «Цифровая экономика», является цифровизация



энергетического комплекса. Благодаря технологической оснащенности производства и высокой компетентности сотрудников дочернее предприятие концерна ПО «Электроприбор» наладило производство интеллектуальных приборов учета электроэнергии «Милур». Приборы учета электроэнергии ПО «Электроприбор» конкурентны по цене и качеству на российском рынке изделий данного типа. Для осуществления проекта по полному циклу изготовления приборов на предприятии были созданы дополнительные рабочие места. Расширение компетенций позволит ПО «Электроприбор» участвовать и в других значимых проектах по цифровизации различных отраслей экономики», — прокомментировал генеральный директор концерна «Автоматика» Владимир Кабанов.

Источник: rostec.ru



Ассортимент вспомогательного паяльного оборудования Актаком пополнился новой моделью дымо-

Дымоуловитель «Актаком ASE-7013»

уловителя (вентилятора зоны пайки) в антистатическом исполнении. «Актаком ASE-7013» предназначен для удаления дыма, вредных паров припоя и флюса, образующихся при пайке, из воздуха рабочей зоны. Новая модель крепится к столу струбциной, а угол наклона и положение на рабочем месте регулируются пантографом. Устройство имеет в своем составе сменные угольные фильтры из полиуретановой пены с высокой абсорбционной способностью.

Дымоуловитель ASE-7013 имеет следующие технические характеристики:

- Мощность вентилятора 23 Вт.
- Производительность вентилятора 1 куб. м/мин.
- Максимальный вес 2,9 кг.

Среди других особенностей новой модели можно выделить низкий уровень шума и соответствие устройства требованиям ESD-защиты.

Источник: <http://www.aktakom.ru/>

SN-GCJA5 — миниатюрный датчик качества воздуха

Panasonic представила новый лазерный датчик качества воздуха SN-GCJA5 с возможностью измерения взвешенных частиц до уровня PM1. Датчик состоит из микропроцессора, микровентилятора, лазерного диода и фотодиода. Лазерный диод направляет луч в зону измерений, а фотодиод принимает свет и измеряет находящиеся в воздухе микрочастицы (PM). Вентилятор используется для увеличения срока службы датчика, он очищает лазерный диод от запыленности.

Датчик качества воздуха SN-GCJA5 отличается высокой чув-

ствительностью, точностью и обеспечивает малое время отклика при измерениях. Работа датчика поддерживается уникальной функцией автокалибровки. Компоненты предназначены для очистителей воздуха, вентиляторов и систем кондиционирования воздуха.

Технические характеристики SN-GCJA5:

- Напряжение питания 5 В.
- Потребление тока менее 100 мА.
- Выходные интерфейсы I²C и UART.



- Минимальный размер детектируемых частиц 0,3 мкм.
- Время отклика 1 с.
- Время до первого измерения 8 с.
- Компактный корпус 37 x 37 x 12 мм.
- Вес 13 г.

Источник: <https://www.platan.ru/>

PIC18F-Q41 – первая серия контроллеров в компактном корпусе с операционным усилителем

Компания Microchip выпустил новую серию микроконтроллеров, построенных на базе ядра PIC. Первые устройства линейки PIC18 получили операционный усилитель в low-pin корпусах.

PIC18F-Q41 – это новая серия контроллеров, призванная повысить точность работы с аналоговым сигналом, а следовательно — и разрабатываемых на базе серии датчиков. Для выполнения этой задачи устройства оснащены операционным усилителем, 12-битным АЦП с поствычислителем (усреднение, низкочастотная фильтрация, сравнение с порогом и другие функции), двумя 8-разрядными ЦАП, двумя компараторами, формирователем опорного напряжения.

Всего в семействе шесть устройств с объемом памяти 16, 32 и 64 кбайт в корпусах с 14 и 20 выводами.

Одновременно с серией Q41 была выпущена серия Q40, которая отличается лишь отсутствием в составе периферии операционного усилителя. Объем памяти и типы корпусов аналогичны серии Q41.



Для каждой серии была разработана собственная отладочная плата:

- PIC18F16Q40 Curiosity Nano Evaluation Kit
- PIC18F16Q41 Curiosity Nano Evaluation Kit

Характеристики микроконтроллеров PIC18F-Q40/Q41:

- Частота работы до 64 МГц.
- До 64 кбайт Flash-памяти, до 4 кбайт SRAM, 512 байт EEPROM.
- 4-канальный контроллер DMA.
- Один ОУ (только для серии Q41).
- 12-битный АЦП.
- Два 8-битных ЦАП.
- Два компаратора.
- Три 16-битных двухканальных модуля ШИМ.
- Один детектор Zero Cross Detect (ZCD).
- Модуль источника опорного напряжения.
- Последовательные интерфейсы: 3 x UART, 2 x SPI, 1 x I²C.
- Четыре ячейки конфигурируемой логики – Configurable Logic Cell (CLC).
- Корпуса SOIC-14, TSSOP-14, (PDIP, SOIC, SSOP и VQFN)-20.
- Диапазон питающего напряжения от 1,8 до 5,5 В.
- Температурный диапазон от -40 до 125° С.

Источник: <https://www.compel.ru>

Материалы, опубликованные в журнале за 2020 год

Новости электронной техники

	№	стр.
Очки теперь могут контролировать диабет через слезы	1	2
«Ipoi 244Z» – телефон для военнослужащих РФ	1	2
Новые духовые шкафы от LG	1	3
Чип делает любую поверхность сенсорной	1	3
«Тропху Х1» – 3D-принтер всего за \$100	1	4
Интеллектуальная система спасения Bosch контролирует состояние водителя	2	2
Анонсы CES 2020: техника, о которой будут говорить целый год	2	3
Samsung Eco-Package дарит вторую жизнь картонной упаковке телевизоров	2	4
В России начали разработку первого нейроморфного процессора Алтай	2	5
Новая линейка ScordZero от LG с технологией Power Drive Morp: безупречная чистота без усилий	2	6
Лампа Lightcycle Morph гарантирует 60 лет службы	3	2
Дисковый мобильный ретротелефон	3	2
SIM карта со встроенным накопителем от Xiaomi	3	2
«Умная кухня» Julia возьмет на себя обязанности личного повара	3	3
Лазерный детектор Vzigo найдет и подсветит каждого комара в вашей комнате	3	3
Российские нанопереклюатели на основе двуокиси ванадия	3	4
SRS-LSR200 – гибрид пульта от телевизора и колонки	3	4
Наушники с функцией воздушного фильтра от Dyson	3	6
«Da Vinci Color 5D» напечатает как 3D-объект, так и обычную фотографию	3	6
Сделано в России – новый способ получения графена для различных сенсоров	4	2
Rotofarm – круглогодичный домашний огород	4	2
Кроссовер Genesis GV80 получит приборную панель со стереоскопическим дисплеем	4	3
Нейроморфный «нос» от компании Intel	4	3
Новый алгоритм сжатия от Fujitsu уменьшит размеры видео на 90 %	4	4
Husqvarna Automower® 305 – большие возможности для небольших участков	4	5
Самоизолируемся с домашними помощниками от LG	5	2
Участники проекта по борьбе с коронавирусом случайно создали самый мощный суперкомпьютер в истории	5	5
Кофе-пресс Flair Neo приготовит идеальный эспрессо без электричества	5	5
HyperJuice – 100-ваттный USB-адаптер на основе GaN зарядит все	6	2
TriBrush – первая российская зубная щетка с тройной насадкой и автоподстройкой	6	2
iFixit отметила высокую ремонтпригодность обновленных MacBook Air	6	3
«Умное» зеркало-тренажер Forme Life поможет поддержать форму в самоизоляции	6	3
Искусственный глаз «видит» лучше человеческого	6	4
Xiaomi Mi Zuodn: зонт со светодиодной подсветкой	6	4
Лазерный 4K-проектор от Xiaomi с высокой яркостью и малым фокусом	7	2
Анонсирован новый стандарт SD-карт	7	2
Смартфон «Samsung Galaxy S20» уходит в армию	7	3
Samsung представил серию всепогодных телевизоров для использования на открытом пространстве	7	3
LG создала самый компактный в мире Bluetooth-модуль	8	2
Робот-парикмахер постриг своего изобретателя	8	2
Приложение для iOS покажет, когда ваш смартфон шпионит за вами	8	3
Компактный принтер напечатает под диктовку	8	3
Умная графеновая одежда защитит от холода и жары	8	4
Удаленные файлы можно вернуть с помощью нового приложения Microsoft	8	4
LG на молодежном образовательном форуме «Территория смыслов 2020»	9	2
Робот Xiaomi Pumpkii для развлечения домашних животных	9	4
Российская солнечная панель работает от рассеянного офисного освещения	9	4
Компания BQ представляет первый Ultra HD-телевизор	9	5
Новая линейка узких стиральных машин Bosch PerfectCare	10	2
Стиральная машина в смартфоне: Candy Nova переворачивает представления о стирке	10	4
Приложение hOn SMART HOME завоевало награду RED DOT 2020	10	4
Инновационные решения LG для гибких дисплеев	10	6
Чайник Philips варит яйца и кашу	10	6

Монитор Breyton имитирует большой экран	10	7
Самое высокое доверие – доверие потребителей	11	2
Созданы накожные чипы, легко смываемые водой	11	2
Загадочный мобильный компьютер со сворачивающимся гибким дисплеем	11	3
Датчик за пять центов обнаружит COVID-19 за 10 минут	11	3
Ceramic Shield – новое ударопрочное стекло в «iPhone 12» и «iPhone 12 Pro»	11	4
Получен первый инженерный образец микропроцессора «Эльбрус-16С»	11	4
Bosch представила новую стильную линейку встраиваемой техники NeoKlassik	12	3
Гелиевое смарт-стекло защитит от жары днем и сохранит тепло ночью	12	4
«OPPO X 2021» – смартфон с растягивающимся OLED-экраном	12	4
Smart-мониторы SAMSUNG серий M5 и M7 работают без компьютера	12	5
Apple официально признала проблемы с экранами линейки iPhone 12	12	5
Автономные наушники Timekettle M2 переводят на 40 языков и 93 акцента в режиме реального времени	12	6
Xiaomi представила самую быструю технологию беспроводной зарядки	12	6

Будни сервиса

Новая услуга сервиса LG «САМ СЕБЕ МАСТЕР»	6	5
---	---	---

Телевизионная техника

А. Седов	ЖК телевизоры «Sony KDL-32W/42W/50W/55W» на шасси RB2G (Segment HE-L). Особенности конструкции, регулировки и ремонта	1	5
Н. Елагин	Диагностика блоков питания ЖК телевизоров GRUNDIG на шасси SX 2010 года выпуска (часть 1).	2	7
С. Угаров	Об одной типовой неисправности ЖК телевизоров Samsung 5000-й серии.	2	16
Н. Елагин	Диагностика блоков питания ЖК телевизоров GRUNDIG на шасси SX 2010 года выпуска (часть 2).	3	7
	Работа над ошибками	4	6
И. Безверхний	Анализ схемотехники блока питания LED телевизоров LG 2013 года выпуска при отсутствии принципиальной схемы	4	8
С. Угаров	Телевизионное шасси PHILIPS QFU2.1E LA – архитектура, сервисные режимы и диагностика (часть 1)	5	6
С. Угаров	Телевизионное шасси PHILIPS QFU2.1E LA – архитектура, сервисные режимы и диагностика (часть 2)	6	6
Н. Елагин	Система питания ТВ шасси PHILIPS на шасси QFU2.1E LA (часть 1)	7	5
Н. Елагин	Система питания ТВ шасси PHILIPS на шасси QFU2.1E LA (часть 2)	8	5
С. Угаров	Диагностика и ремонт блока питания 40-EL4216-PWE1XG LED-телевизоров TCL (часть 1)	8	15
С. Угаров	Диагностика и ремонт блока питания 40-EL4216-PWE1XG LED-телевизоров TCL (часть 2)	9	6
Н. Елагин	Диагностика и ремонт LED-телевизоров TCL на ТВ шасси MS82S-AP/LA (часть 1)	10	8
Н. Елагин	Диагностика и ремонт LED-телевизоров TCL на ТВ шасси MS82S-AP/LA (часть 2)	11	5
Н. Смирнов	LED-драйверы 32-, 39-, 55- и 60-дюймовых LED-телевизоров SAMSUNG на основе IMC SEM5027.	11	13
С. Угаров	Телевизионное шасси U8DC для Smart TV LED телевизоров SAMSUNG 2014-2015 гг. Сервисный режим, диагностика и ремонт главной платы (часть 1)	11	19
А. Седов	Схемотехника источников питания ЖК телевизоров фирмы TCL (часть 1)	12	7
С. Угаров	Телевизионное шасси U8DC для Smart TV LED телевизоров SAMSUNG 2014-2015 гг. Сервисный режим, диагностика и ремонт главной платы (часть 2)	12	22

Аудиотехника

Ю. Петропавловский	Аудио- и видеотехника компании Yamaha. Усилительная техника 2000-2001 годов выпуска	1	19
Ю. Петропавловский	Аудио- и видеотехника компании Yamaha. Технология Digital ToP-ART и аудиовизуальная аппаратура Hi-Fi 2002 и 2003 годов выпуска (часть 1).	2	19
Ю. Петропавловский	Аудио- и видеотехника компании Yamaha. Технология Digital ToP-ART и аудиовизуальная аппаратура Hi-Fi 2002 и 2003 годов выпуска (часть 2).	3	15
Ю. Петропавловский	Аудио- и видеотехника компании Yamaha 2004 2005 годов выпуска. Домашние кинотеатры «Yamaha CinemaStationTM DVX-S150/S120»	4	22
А. Седов	Аудиомикросистемы «Micro Philips MC M570/ 21/21M/22/37». Устройство и ремонт (часть 1).	8	20
А. Седов	Аудиомикросистемы «Micro Philips MC M570/ 21/21M/22/37». Устройство и ремонт (часть 2).	9	13
Ю. Петропавловский	Особенности моноблочных аудиосистем «Sony MHC-V3/V4D/V5/V6D/V7D». Устройство и ремонт усилителей класса D	10	19
Ю. Петропавловский	Моноблочные звуковые системы «Sony MHC-V11/44D/V77DW». Особенности и ремонт домашней аудиосистемы «Sony MHC-V11»	11	25
Ю. Петропавловский	Особенности и ремонт домашних аудиосистем «Sony MHC-V44D, V77W/DW»	12	31

Оргтехника

В. Овсянников	Ремонт лазерного МФУ Ricoh Aficio SP 100SU (часть 1).	1	33
А. Седов	ЖК монитор «LG FLATRON 22MP67D» (шасси LM14A) – конструкция и ремонт	2	27
В. Овсянников	Ремонт лазерного МФУ «Ricoh Aficio SP 100SU» (часть 2)	2	39
В. Овсянников	Лазерный принтер «Brother HL-2035R» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	3	26
В. Овсянников	Лазерный принтер «brother HL-2035R» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 2).	4	35

А. Седов	Мультимедийный сверхширокоформатный ЖК монитор «LG 34UC79G» на шасси LM61B. Конструкция, схемные решения и ремонт (часть 1)	5	16
В. Овсянников	Лазерный принтер «Samsung ML-2160» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	5	26
В. Овсянников	Лазерный принтер «Samsung ML-2160» – разборка, профилактика, замена узлов (часть 2)	6	17
А. Седов	Мультимедийный сверхширокоформатный ЖК монитор «LG 34UC79G» на шасси LM61B. Конструкция, схемные решения и ремонт (часть 2)	6	29
В. Овсянников	Ремонт лазерного принтера «Samsung ML 2160» (часть 1)	7	17
В. Овсянников	Ремонт лазерного принтера «Samsung ML 2160» (часть 2)	8	36
В. Овсянников	Лазерный принтер «Xerox Phaser 3010»: разборка, профилактика, замена узлов (часть 1)	9	27
В. Овсянников	Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 – разборка, профилактика, замена узлов (часть 2)	10	31
В. Овсянников	Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 – разборка, профилактика, замена узлов (часть 3)	11	37
В. Овсянников	Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 – разборка, профилактика, замена узлов (часть 4)	12	41

Бытовая техника

А. Ростов	Электронные модули стиральных машин «Samsung WF0602WKN(V)/YLP» (часть 1)	1	44
А. Ростов	Электронные модули стиральных машин «Samsung WF0602WKN(V)/YLP» (часть 2)	2	48
А. Ростов	Электронный модуль DEA602 посудомоечных машин Indesit, Hotpoint-Ariston (часть 1)	3	40
А. Ростов	Электронный модуль DEA602 посудомоечных машин Indesit, Hotpoint-Ariston (часть 2)	4	50
А. Ростов	Модуль инвертора управления приводными моторами стиральных машин Whirlpool и Bauknecht (часть 1)	5	40
А. Коростелин	Сварочные аппараты «Rilon MMA» с микропроцессорным управлением.	5	47
А. Ростов	Модуль инвертора управления приводными моторами стиральных машин Whirlpool и Bauknecht (часть 2)	6	38
В. Долгов	Пылесосы циклонного типа «LG V-K8501(2/3)CTU».	7	27
А. Коростелин	Бытовые малогабаритные инверторные сварочные аппараты «Форсаж»	7	37
А. Ростов	Электронный модуль WINDY стиральных машин Hotpoint-Ariston/Indesit с коллекторными приводными моторами (часть 1)	7	45
А. Ростов	Электронный модуль WINDY стиральных машин Hotpoint-Ariston/Indesit с коллекторными приводными моторами (часть 2)	8	44
А. Ростов	Модуль сушки 1324479021 стиральных машин AEG/Electrolux/Zanussi (часть 1)	9	38
А. Ростов	Модуль сушки 1324479021 стиральных машин AEG/Electrolux/Zanussi (часть 2)	10	44
В. Долгов	Холодильники «LG GR-262xx/292xx» – самодиагностика и описание электронного модуля	10	48
В. Кашлев	Электронный модуль WQP12-9378xxx посудомоечных машин KRONA, MIDEA, Whirlpool	11	44
А. Ростов	Электронный модуль стиральных машин «CANDY CS41051D1/xx» с NFC-интерфейсом (часть 1)	12	45

Автоэлектроника

Н. Пчелинцев	Особенности отдельных элементов и узлов электрооборудования автомобилей Volkswagen и Skoda.	3	50
---------------------	---	---	----

Измерительная техника. Оборудование

Бюджетный анализатор сигналов и спектра до 3,2 ГГц с функцией векторного анализатора цепей – АКИП-4205/4.	1	57
APPA sFlex – токовые клещи петлевого типа и многофункциональный тестер	1	58
GCP-300/500/1000 – новые токовые пробники GW Instek	2	58
В России запускают в производство новый тераомметр	2	58
Новые 50 и 200 МГц бюджетные осциллографы «InfinitiVision 1000 X-Series»	4	57
Keysight выпускает новую модель осциллографов серии UXR для телекоммуникационных систем миллиметрового частотного диапазона	5	53
Новые 8-канальные USB-осциллографы АКИП™ – большая память, высокая производительность в полосе до 500 МГц	6	46
Новая серия цифровых осциллографов «Tektronix TBS2000B»	6	47
USB-осциллографы АКИП серии 4133A с полосой пропускания 5/16 ГГц	7	53
Табог представляет серию генераторов ВЧ сигналов LUCID с верхней частотой до 12 ГГц	8	51
Электроизмерительные клещи серии «APPA 170»: беспроводной интерфейс, регистратор и расширенные диапазоны измерений по току и напряжению.	9	46
Профессиональный ручной мультиметр с расширенной функциональностью «Актаком АММ-1014»	9	47
Токовые клещи+мультиметр «Актаком ATK-2103».	10	56
Генераторы сигналов произвольной формы Teledyne Test Tools	10	56
Новый осциллограф начального уровня «Rigol DS1202Z-E»	10	57
Токовые клещи HCL-36UX для измерения тока до 3000 А в высоковольтных электроустановках.	11	57
Портативный измеритель RLC «Актаком АМ-3128».	11	57
«Умные» счетчики с российским дизайном появятся в России в 2021 году	11	58
Новый 8-канальный 2,5 ГГц осциллограф Infinitiium серии EXR	12	55
«Милур-307» – прибор учета электроэнергии концерна «Автоматика».	12	56
Дымоуловитель «Актаком ASE-7013»	12	56

Полупроводниковая светотехника

AL8843Q AL8862Q – LED-драйверы для световых приборов автомобилей	2	59
BCR430UW6 – линейный LED-драйвер светодиодов с ультранизким падением напряжения	2	59
AL8116 – контроллер интерфейса изолированных драйверов светодиодов	7	55
CV94D-FCC – RGB-светодиод SMD для цветных дорожных указателей	7	55

Компоненты и технологии

PI3USB9201 – двухрежимный детектор типа зарядного устройства с интерфейсом USB BC 1.2	1	59
STTS22H – миниатюрный I2C-датчик температуры с повышенной точностью	1	59
Полимерные конденсаторы серии GY со сверхнизким ESR и высокой емкостью	1	60
MAX38640/1/2/3 – понижающие конверторы семейства NanoPower с ультранизким потреблением	1	60
VIPER26K – новый ШИМ контроллер со встроенным 1050-вольтным MOSFET для 3-фазных сетей	1	61
REX012864C-ZIF и REX025664A-ZIF – OLED-дисплеи 0,96” и 2,08” с пленочным кабелем под ZIF-разъем	1	61
MLX81113 – контроллер LIN RGB-светодиодов для автоэлектроники	1	62
MCP1811/12 – семейство линейных регуляторов с ультранизким током покоя	1	62
Новые карбид-кремниевые MOSFET-транзисторы CoolSiC 1200 В в корпусе TO-247-3/4	2	60
Супербыстрые диоды в корпусе TO-247 от YJ/MCC	2	60
SCM1212A – ИМС двухтактного драйвера трансформатора	2	61
TMCT7300 – интеллектуальный драйвер низковольтных двигателей постоянного тока	2	61
SCALE-iDriver SID1181KQ – высоконадежный драйвер затворов для автоэлектроники	2	62
APR348 – 3-режимный драйвер MOSFET синхронного выпрямителя	3	61
XDPS21071 – многорежимный контроллер для импульсных источников	3	61
TLI4971 – новый компактный аналоговый датчик тока до 120 А	3	62
TLP3106A, TLP3107A, TLP3109A – сильноточные фотореле от Toshiba	3	62
Термопрерыватели Mini-Breaker компании Bourns	4	58
CoolMOS S7 – 600-вольтные MOSFET с суперпереходом для низкочастотных приложений	4	60
Новый компактный AC/DC-конвертор мощностью до 550 Вт	4	60
Новые мощные MOSFET OptiMOS в корпусе SuperSO8	4	61
AIM702H50B – интеллектуальный силовой модуль для драйверов двигателей вентиляторов	4	61
IR3887M IR3888M IR3889M – семейство интегральных регуляторов для локализованных к нагрузке источников питания	4	62
Ю. Петропавловский Современные электролитические конденсаторы в номенклатуре компаний TDK Electronics и TDK-Lambda	5	54
S-34TS04L – 1°C EEPROM с интегрированным датчиком температуры	5	61
Разъемы «плата-плата» ERM8 и ERF8 с поддержкой 30 Гбит/с от OUPIIN – альтернатива SAMTEC	5	62
ИК светодиоды LUXEON IR Domed Line с купольной линзой и импульсным током 5 А	5	62
Ю. Петропавловский Развитие компаний Infineon Technologies и International Rectifier. Интеллектуальные силовые модули Infineon CIPOS	6	48
MAX25601A/B/C/D – LED-драйверы светодиодов с повышающим и понижающим преобразователями	6	60
VIPer222 – универсальный контроллер для маломощных источников питания	6	61
ADA4523-1 – 36-вольтный малощумящий ОУ с нулевым дрейфом	6	62
COM1049M10 – TFT LCD-дисплей 10.4” с технологией Blauview-F	6	62
Ю. Петропавловский Особенности технологий кристаллов IGBT	7	56
Ю. Петропавловский Параметры IGBT и перспективные приборы компании Infineon Technologies для бытовой техники и промышленного оборудования	8	52
TB9120AFTG драйвер двухфазных шаговых двигателей для автоэлектроники	8	59
ADFS5758 – 16-разрядный ЦАП с уровнем функциональной безопасности SIL2	8	60
L1NK – новая серия разъемов низковольтного питания	8	61
TLV4011 – высокоточный компаратор с интегрированным источником опорного напряжения	8	61
Bourns: Приложение для iPhone и Android	8	62
ILD8150/E – LED-драйверы светодиодов высокой мощности с глубоким диммированием	8	62
Ю. Петропавловский Интеллектуальные силовые модули Fairchild и ON Semiconductor. Особенности применения MOSFET- и IGBT-модулей Fairchild в бытовой технике	9	48
Новый суперконденсатор Fanzo для батарей бобинного типа	9	61
ZSSC4132 – преобразователь сигналов датчиков для систем климат-контроля электромобилей	9	61
B0505MT-1WR4 – микроминиатюрный изолированный DC/DC поколения R4 в новом типе корпуса	9	62
ICS-40638 – МЭМС микрофон с высокой акустической перегрузкой	9	62
CT220 – первый в отрасли бесконтактный TMR-датчик тока с нулевыми потерями	10	58
XSM-2300 – МЭМС динамик для внутриканальных аудиоустройств	10	58
VIPer31x –самый мощный ШИМ регулятор из линейки VIPerPlus	10	59
Новые MOSFET семейства StrongIRFET на 40/60 В в компактном корпусе D2PAK 7pin	10	60
TLP3407SRA TLP3475SRHA TLP3412SRHA – миниатюрные фотореле Toshiba	10	60

DA913X-A – семейство силовых понижающих DC/DC преобразователей для автоэлектроники	10	61
IGT40R070D1E8220 – новые 400 В CoolGaN-транзисторы	10	62
MAX17701 – синхронный контроллер заряда для суперконденсатора	10	62
PIC16F152 – новая серия бюджетных микроконтроллеров общего назначения	11	59
ISL9122A – повышающе-понижающий DC/ DC преобразователь со сверхнизким потреблением	11	59
MIC28516/7 – синхронные понижающие DC/ DC преобразователи 70 В/8 А	11	60
NCR320PAS, NCR321PAS, NCR420PAS, NCR421PAS – первые в отрасли LED драйверы в корпусах DFN	11	61
MLX90412 – малошумный драйвер однообмоточных двигателей	11	61
MAX77654 – уникальный SIMO PMIC-преобразователь нового поколения	11	62
SN-GCJA5 – миниатюрный датчик качества воздуха	12	57
PIC18F-Q41 – первая серия контроллеров в компактном корпусе с операционным усилителем	12	57

Схемы на вкладке

Принципиальная электрическая схема к статье «ЖК телевизоры «Sony KDL-32W/42W/50W/55W» на шасси RB2G (Segment HE-L). Особенности конструкции, регулировки и ремонта»	1	
Принципиальная электрическая схема сварочного инвертора «Калибр MINI СВИ-225»	2	I
Принципиальная электрическая схема к статье «ЖК телевизоры «Sony KDL-32W/42W/50W/55W» на шасси RB2G (Segment HE-L). Особенности конструкции, регулировки и ремонта»	2	II
Принципиальная электрическая схема сварочного инвертора Eurolux IWM-250 (V1.0)	2	IX
Схемы инвертора-плазмореа Telwin ТЕХНИКА Plasma 34	2	XIII
Схемы к статье «Особенности отдельных элементов и узлов электрооборудования автомобилей Volkswagen и Skoda»	3	I
Схемы микросистемы «Philips MC230xx/235xx»	3	VIII
Принципиальная электрическая схема источника питания микросистемы «LG RBD154»	3	XIV
Принципиальная электрическая схема блока питания «Krauler ATX-450»	3	XVI
Схемы к статье «Аудио- и видеотехника компании Yamaha 2004-2005 годов выпуска. Домашние кинотеатры „Yamaha CinemaStationTM DVX-S150/S120“»	4	
Принципиальные электрические схемы автомобильных усилителей BOSS CHAOS	5	I, XII
Схемы к статье «Мультимедийный сверхширокоформатный ЖК монитор „LG 34UC79G“ на шасси LM61B»	5	II-XI
Схемы автомобильного усилителя мощности «Alpine MRD-M1005»	6	
Принципиальные электрические схемы автомобильных усилителей BOSS CHAOS (продолжение)	7	I
Схемы к статье «Система питания ТВ шасси PHILIPS на шасси QFU2.1E LA»	7	II
Принципиальная электрическая схема паяльной станции «АКТАКОМ АТР-1102»	7	XVI
Схемы к статье «Аудиомикросистемы „Micro Philips MC M570/ 21/21M/22/37“. Устройство и ремонт» (часть 1)	8	I
Принципиальная электрическая схема компьютерного блока питания UTIEK ATX 600T (600 Вт)	8	XVI
Схемы микросистемы «Samsung MM-J4»	9	I
Схемы к статье «Аудиомикросистемы „Micro Philips MC M570/ 21/21M/22/37“. Устройство и ремонт»	9	X
Схемы микросистемы «Samsung S2000»	10	I, XII
Схемы к статье «Диагностика и ремонт LED телевизоров TCL на ТВ шасси MS82S-AP/LA»	10	II
Схемы к статье «Особенности моноблочных аудиосистем „Sony MHC-V3/V4D/V5/V6D/V7D“»	10	VIII
Схемы к статье «Моноблочные звуковые системы „Sony MHC-V11/44D/V77DW“»	11	I
Принципиальная электрическая схема источника питания DVD-плееров с караоке «Samsung DVD-K120xx/K130xx/K250xx»	11	XVI
Схемы к статье «Особенности и ремонт домашних аудиосистем „Sony MHC-V44D, V77W/DW“»	12	I
Схемы радиостанции «Midland ALAN 42»	12	IX
Принципиальная электрическая схема УМЗЧ с микшером «Inter-M PAM-340A» (часть 1)	12	IVX
Принципиальная электрическая схема LAN-тестера	12	XVI

Внимание!

Редакция журнала «Ремонт & Сервис» приглашает авторов.
 С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте: www.remserv.ru
Тел./факс: 8 (495) 617-39-64

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82
 или по e-mail: ra@solon-press.ru

Уважаемые читатели!

Вы можете оформить подписку на наш журнал через подписные агентства.
ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ:

- по каталогу Роспечати: на год — 82435, на полугодие — 79249
- по объединенному каталогу прессы России — 38472

**На журнал можно подписаться в редакции.
Подписка в редакции дешевле любой альтернативной подписки!**

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ В РЕДАКЦИИ на 2021 год:

Для физических лиц

на год — 4560 руб.; на полугодие — 2280 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 — 5880 руб.; на полугодие — 2940 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.	любое полугодие — 1800 руб.
2018 год	3720 руб.	любое полугодие — 1860 руб.
2019 год	3840 руб.	любое полугодие — 1920 руб.
2020 год	3960 руб.	любое полугодие — 1980 руб.

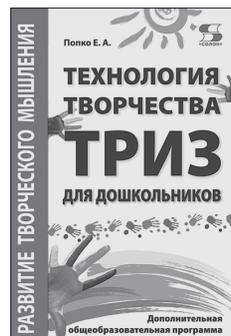
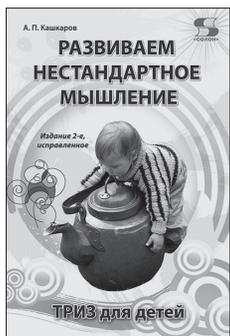
Стоимость электронной версии на CD:

архив 1998-2005 г. (4 диска) — 1000 руб.

Извещение	Форма № ПД-4	
	ООО «СОЛОН-Пресс»	
Кассир	(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

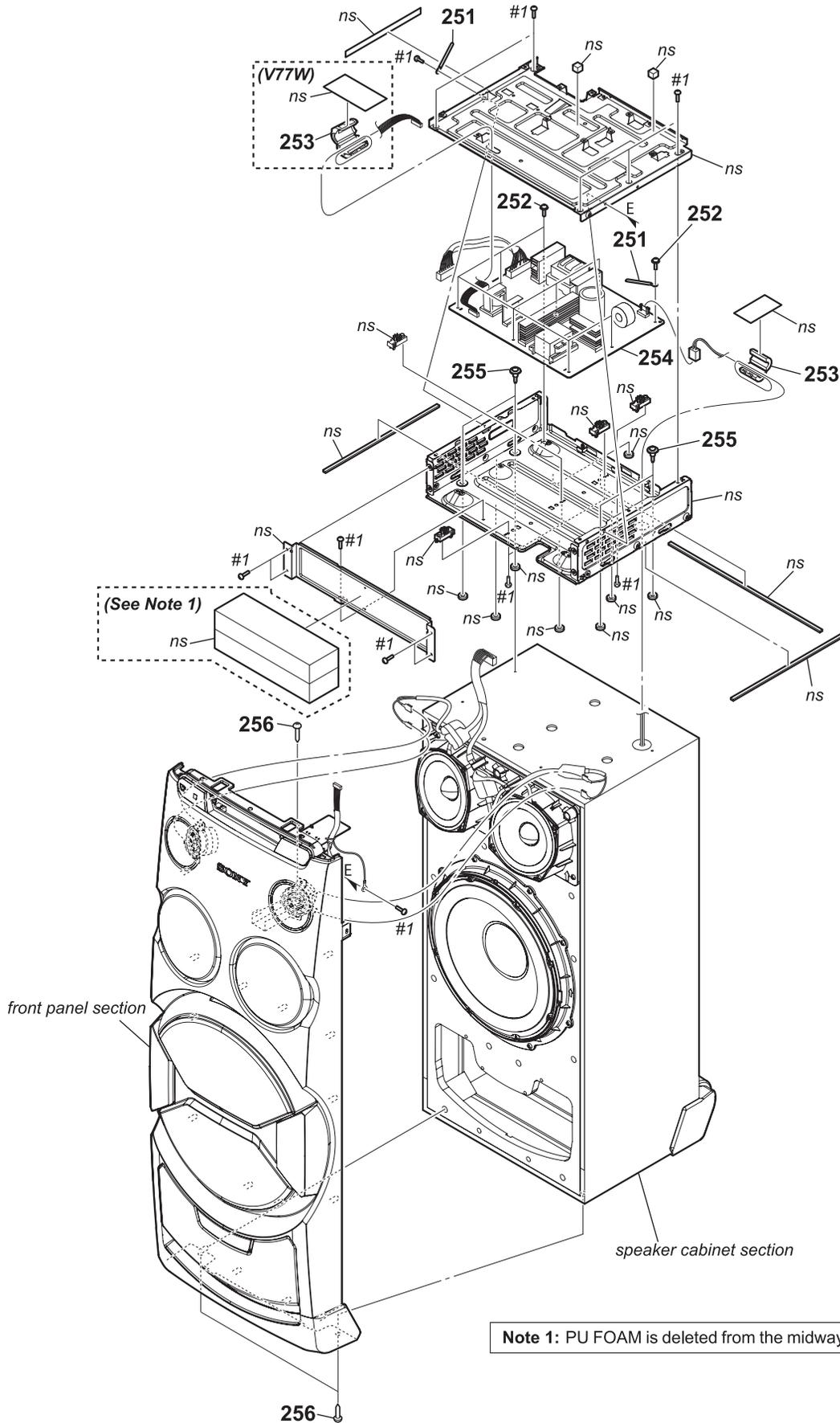
Детская развивающая литература



Заказывайте на сайте издательства
www.solon-press.ru

ООО «СОЛОН-Пресс»
123001, г. Москва, а/я 82
Телефоны: (495) 617-39-64, (495) 617-39-65
E-mail: kniga@solon-press.ru
www.solon-press.ru

Схемы к статье
«Особенности и ремонт домашних аудиосистем
„Sony MHC-V44D, V77W/DW“»



Note 1: PU FOAM is deleted from the midway of production.

Рис. 3. Сборочный чертеж. Монтаж/демонтаж импульсного блока питания

В ПАПКУ РЕМОУНТИКА