

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 Бобрूसь

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: № 0181010
от 05.08.98



Журнал выходит при
поддержке Российского
и Московского фондов
защиты прав потребителей

Подписано к печати 26.10.2020.
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.priprint.ru
Цена свободная.
Заказ № 1563

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 11 (266), 2020

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

Самое высокое доверие — доверие потребителей	2
Созданы накожные чипы, легко смываемые водой	2
Загадочный мобильный компьютер со сворачивающимся гибким дисплеем	3
Датчик за пять центов обнаружит COVID-19 за 10 минут.	3
Ceramic Shield — новое ударопрочное стекло в «iPhone 12» и «iPhone 12 Pro»	4
Получен первый инженерный образец микропроцессора «Эльбрус-16С»	4

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Николай Елагин Диагностика и ремонт LED-телевизоров TCL на ТВ шасси MS82S-AP/LA (часть 2)	5
Николай Смирнов LED-драйверы 32-, 39-, 55- и 60-дюймовых LED-телевизоров SAMSUNG на основе ИМС SEM5027	13
Сергей Угаров Телевизионное шасси U8DC для Smart TV LED-телевизоров SAMSUNG 2014- 2015 гг. Сервисный режим, диагностика и ремонт главной платы (часть 1)	19

● АУДИОТЕХНИКА

Юрий Петропавловский Моноблочные звуковые системы «Sony MHC-V11/44D/V77DW», Особенности и ремонт домашней аудиосистемы «Sony MHC-V11»	25
---	----

● ОРГТЕХНИКА

Виталий Овсянников Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 — разборка, профилактика, замена узлов (часть 3)	37
--	----

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Владимир Кашлев Электронный модуль WQP12-9378xxx посудомоечных машин KRONA, MIDEA, Whirlpool	44
--	----

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

Токовые клещи HCL-36UX для измерения тока до 3000 А в высоковольтных электроустановках	57
Портативный измеритель RLC «Актаком AM-3128»	57
«Умные» счетчики с российским дизайном появятся в России в 2021 году	58

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

PIC16F152 — новая серия бюджетных микроконтроллеров общего назначения.	59
ISL9122A — повышающе-понижающий DC/DC-преобразователь со сверхнизким потреблением	59
MIC28516/7 — синхронные понижающие DC/DC-преобразователи 70 В/8 А	60
NCR320PAS, NCR321PAS, NCR420PAS, NCR421PAS — первые в отрасли LED-драйверы в корпусах DFN	61
MLX90412 — малозумный драйвер однообмоточных двигателей	61
MAX77654 — уникальный SIMO PMIC-преобразователь нового поколения	62

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка.	63
-------------------	----

НА ВКЛАДКЕ: Схемы к статье «Моноблочные звуковые системы „Sony MHC-V11/44D/V77DW“»	1
Принципиальная электрическая схема источника питания DVD-плееров с караоке «Samsung DVD-K 120xx/K 130xx/K250xx»	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).

Самое высокое доверие — доверие потребителей

Москва, 19 октября 2020 г. — LG Electronics в четвертый раз становится лауреатом ежегодной премии «Права потребителей и качество обслуживания» в номинации «Розничные услуги» в категории «Гарантийное и сервисное обслуживание». Мероприятие ежегодно собирает под своей эгидой наиболее успешные проекты, направленные на повышение качества обслуживания, выстраивание успешной коммуникации с потребителями и повышение лояльности клиентов.

В этом году проектом, удостоенным высокой награды, стал пилотный проект фирменного сервиса LG — планирование визита мастера с точностью до 2 часов. Теперь, согласовывая желаемую дату визита мастера, клиент может выбрать удобный для себя 2-часовой интервал времени его прихода.

Сейчас фирменному сервису в Москве удается поддерживать показатель в 95 % по исполнению данного проекта, даже с учетом напряженной дорожной обстановки в столице (данные получены с помо-

щью GPS-трекинга автомобилей). Опрос клиентов показал, что им удобен формат выбора 2-часового интервала визита мастера для планирования своего дня, многие клиенты отметили, что им особенно важно и приятно, что LG ценит время своих клиентов

Также отдельное внимание было уделено работе сервисного департамента по регулярному анализу и мониторингу потребностей клиентов. LG фокусируется как на текущих потребностях клиентов, внедряя новые и улучшая текущие рабочие процессы, так и старается предвосхитить их ожидания, проводя регулярный мониторинг и анализ упоминаний клиентами техники и бренда в Интернете (social listening). Этот проект позволяет собрать обширную базу данных, которая передается во все заинтересованные департаменты и позволяет улучшать технику и развивать рабочие процессы компании, опираясь на реальные потребности клиентов.

Экспертный совет отметил высокое качество работы компании



LG Electronics в категории «Гарантийное и сервисное обслуживание».

«Глобальная цель LG и основа конкурентоспособности в текущих реалиях — это создание компании, искренне любимой своими клиентами, — отмечает Сергей Соколан, директор департамента контроля и развития сервисной сети LG. — Для этого мы должны полностью сфокусироваться на их потребностях, повышая качество сервиса и послепродажного обслуживания. Эта награда подтверждает правильность выбранной нами стратегии».

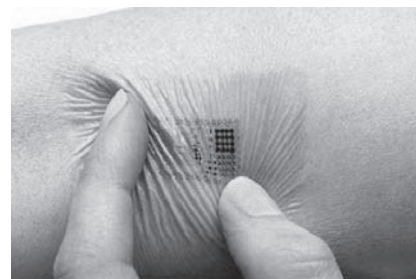
Источник: пресс-релиз компании LG Electronics

Созданы накожные чипы, легко смываемые водой

Чипирование людей для отслеживания параметров здоровья выходит на новый уровень после изобретения учеными из США технологии печати датчиков на коже без применения высоких температур. Еще одним достоинством сенсоров является возможность их легкого удаления с кожи обыкновенной водой. Традиционные методики, обеспечивающие связь чипов с кожей человека, предусматривают нагревание поверхности до температуры выше 100° С. Естественно

человек не способен выдержать такое температурное воздействие.

Представитель команды исследователей профессор Хуан Чен сообщил, что новая методика позволит выполнить соединение ионов серебра непосредственно на кожном покрове человека, не нанося повреждений. В результате появилась возможность печати прямо на коже, а удалить датчики можно будет, просто смыв их водой. Напечатанный на коже датчик сможет отслеживать показатели здоровья



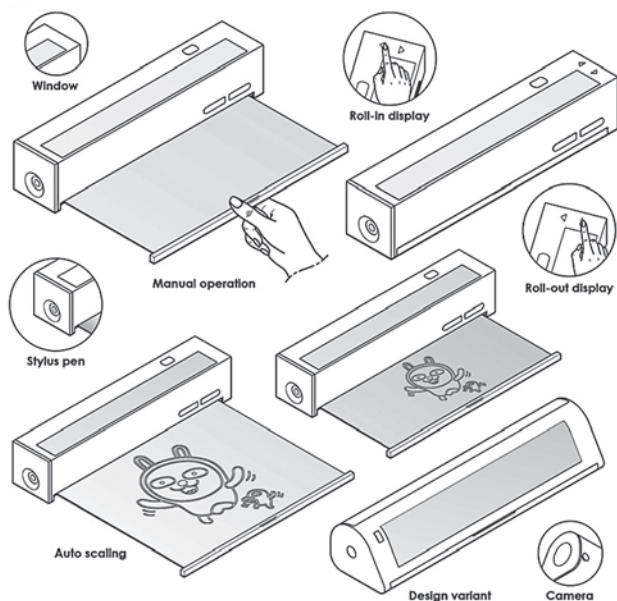
человека, такие как температура, давление, частота сердцебиения или пульс. В перспективе ученые планируют использовать технологию для интеграции в приложения, следящие за появлением симптомов коронавируса.

Источник: <https://24gadget.ru/>

Загадочный мобильный компьютер со сворачивающимся гибким дисплеем

Компания LG запатентовала весьма любопытное устройство, выполненное на основе гибкого дисплея. Не исключено, что в обозримом будущем такой гаджет будет показан в виде рабочего прототипа.

Информация о новинке опубликована на сайте управления США по патентам и торговым маркам (USPTO). Речь идет о мобильном настольном аппарате в корпусе в виде прямоугольного параллелепипеда.



Этот гаджет будет оснащен вытягивающимся гибким экраном.

Взаимодействовать с панелью пользователи смогут при помощи специального пера, для хранения которого предусмотрен отсек в боковой части. Вытягивать экран можно будет либо вручную, либо моторизованным способом — при помощи специальных кнопок.

На верхней панели корпуса предусмотрен традиционный экран в виде полосы. На нем сможет отображаться различная информация и сведения о текущем статусе. Кроме того, упомянута встроенная камера для фото- и видеосъемки.

Сведений о предназначении новинки пока нет. Возможно, столь необычный гаджет сможет стать альтернативой планшету или смарт-дисплею. Также есть вероятность, что проектируется некое обучающее устройство.

Так или иначе, но сейчас изделие существует только в патентной документации. О планах LG по его выводу на коммерческий рынок ничего не сообщается.

Источники:

<https://nl.letsgodigital.org/>

<https://3dnews.ru/>

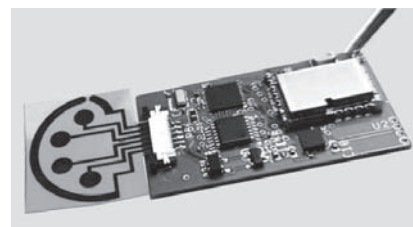
Датчик за пять центов обнаружит COVID-19 за 10 минут

Новый датчик, созданный инженерами, способен обнаружить COVID-19 за 10 минут. Вся конструкция стоит не более 5 центов.

Новое устройство, разработанное в Калифорнийском технологическом институте, было названо SARS-CoV-2 RapidPlex и представляет собой не что иное, как домашний комплект с датчиком и модулем Bluetooth. Данному устройству нужна капля крови пользователя, чтобы определить, заражен ли донор или был ранее заражен

COVID-19 всего за 10 минут. В некотором смысле, это устройство — нечто среднее между домашним тестом на глюкозу и тестом на беременность. Устройство может использоваться многократно.

Когда на датчик, заполненный графеном, попадает материал в виде крови или слюны, небольшие поры на его поверхности закрываются и захватывают частицы вируса SARS-CoV-2. После предварительного смазывания пользователи должны выполнить биохимиче-



скую обработку датчика. Для этого добавляют каплю специального раствора через минуту после добавления образца, а еще через минуту процедуру повторяют.

Однако до того как описанный датчик выйдет на рынок, возможно, от пандемии уже не будет никаких следов.

Источник: <https://hi-tech.news/>

Ceramic Shield — новое ударопрочное стекло в «iPhone 12» и «iPhone 12 Pro»

Компания Apple на презентации новой серии смартфонов «iPhone 12» особое внимание уделила использованию новейшего стекла, защищающего экран OLED Super Retina XDR. Сверхпрочное стекло Ceramic Shield, которое по заявлению Apple в 4 раза прочнее аналогов, имеет нанокристаллы керамики, «вшитые» в стеклянную матрицу. В результате значительно увеличивается ударопрочность материала. При этом задняя панель «iPhone 12» будет защищена обычным стеклом Gorilla Glass.

В ближайшее время энтузиасты представят независимые исследования и подтвердят или опровергнут заявление Apple о сверхпрочной фронтальной поверхности «iPhone 12». Тем не менее, компания уже объявила про новые цены на ремонт iPhone новой серии в сервисных центрах, в том числе и на замену экранов. Так, при отсутствии права на обслуживание по расширенной гарантии AppleCare+, пользователь сможет заменить экран «iPhone 12 Pro» за 279 долларов — так же, как и для предыдущих моделей «iPhone X» и «iPhone 11 Pro».



Для основной модели «iPhone 12», которая имеет OLED-дисплей Super Retina XDR с такой же, как и у iPhone 12 Pro диагональю 6,1 дюйма, замена экрана обойдется в те же 279 долларов. В этом случае компания повысила цену на 80 долларов по сравнению с моделями iPhone XR и iPhone 11, замена IPS-экрана которых стоила всего 199 долларов. Замена экрана по гарантии AppleCare+ , как и раньше, составит 29 долларов.

Источник: <https://24gadget.ru/>

Получен первый инженерный образец микропроцессора «Эльбрус-16С»

«Эльбрус-16С» — перспективный микропроцессор с архитектурой «Эльбрус» 6-го поколения. АО «МЦСТ» ведет его разработку при поддержке Минпромторга с завершением в 2021 году.

Процессор «Эльбрус-16С» — система на кристалле (СНК), которая содержит 16 вычислительных ядер общей производительностью 1.5 ТФлопс одинарной точности и 750 ГФлопс двойной точности, 8 каналов памяти DDR4-3200 ECC, встроенные контроллеры Ethernet 10 и 2.5 Гбит/с, 32 линии PCI-Express 3.0, 4 канала SATA 3.0. Он будет поддерживать объединение в многопроцессорные системы до 4 процессоров с общим объемом оперативной памяти до 16 Тб.

Общее число транзисторов в процессоре составит 12 млрд.

Разработчик отмечает, что этот процессор должен стать первым в России по нескольким параметрам. Это первый процессор по технологии 16 нм, спроектированный в России и основанный на российских технологиях, с аппаратной поддержкой виртуализации, штатно работающий на частоте 2 ГГц, с реализацией 8 каналов DDR4-3200 ECC.

Разработка микросхемы началась в 2018 г., в настоящее время ведется исследование полученного инженерного образца. В частности, уже обеспечена загрузка операционной системы «Эльбрус Линукс».



Подтверждение готовности к серийному производству ожидается в конце 2021 г. Процессор будет соответствовать требованиям к российским интегральным схемам 2-го уровня в рамках постановления правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719.

Источник: <https://www.it-world.ru/>

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Диагностика и ремонт LED-телевизоров TCL на ТВ шасси MS82S-AP/LA (часть 2)

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



Продолжение. Начало в P&C № 10, 2020 г.

Сервисный режим

Сервисный режим шасси представляет собой инструмент (встроенное ПО), под управлением которого можно выполнять различные настройки и регулировки. Он служит для быстрого восстановления или обновления управляющего ПО (Firmware), перезаписи пользовательских настроек в энергонезависимой памяти, а также для настройки некоторых узлов шасси после ремонта. Главное заводское меню **Factory Main Menu** (FMM) включает в себя следующие меню:

– **Factory Menu** (заводское меню) содержит функции для регулировки узлов шасси в процессе производства, такие как: White Balance Adjustment, ADC Calibration, USB Upgrading и т.д.

- **Design Menu** (меню дизайна) используется для предпродажной подготовки ТВ и включает установки пользовательских настроек и опций.
- **Service Menu** (сервисное меню) предоставляет много полезной информации (ID продукта, название шасси, версия ПО и т.д.) для послепродажной сервисной поддержки.
- **Hotel Menu** (меню гостиничного режима) служит для управления различными функциями в гостиничном режиме.

Для входа в Factory Menu на штатном (пользовательском) ПДУ нажимают кнопку «Menu», в меню Picture выбирают субменю Contrast и затем быстро нажимают цифровые кнопки «9», «7», «3», «5». После этого на экране должно отобразиться меню (см. рис. 15). После этого устанавливают опцию FAC HOTKEY в положение ON и нажимают

Таблица 5. Список пунктов меню Factory Menu

Название	Заводское значение	Описание	Статус
FAC HOTKEY	OFF	Опция быстрого переключения Factory Menu, для настроек она должна быть в положении ON, а после настроек — OFF	OK
WARM UP	OFF	OFF — нормальный режим. При отсутствии ТВ сигнала отображается синий фон и ТВ переключается автоматически в дежурный режим через 15 минут ON — режим «старение». На экране отображается «снег» без сигнала и телевизор автоматически не выключается	OK
ADC	>>>	Калибровка АЦП (см. ниже)	OK
WHITE BALANCE	>>>	Регулировка баланса белого (см. ниже)	OK
SHOP	DO	Ключевая функция для очистки всей информации, хранившейся в процессе производства	OK
NVM RESET	DO	Восстановление заводских настроек WB и ADC	OK
SET FAC CH	DO	Восстановление заводских значений предустановок частот каналов	OK
Power On Mode	ON/LAST/STB	ON — после включения ТВ сетевой кнопкой он переключается в рабочий режим; STB — после включения ТВ сетевой кнопкой он переключается в дежурный режим; LAST: после включения ТВ сетевой кнопкой он переключается в состояние, в котором был при выключении	OK
USB UPDATE	—	Обновление ПО через USB-интерфейс	OK
SW NO.	OFF	Информация о версии встроенного ПО	OK
Project Name	—	Название модели продукта	OK
SIACP Version	—	Версия протокола обмена данными ПДУ	OK
Date	—	Дата релиза главного ПО	OK

– P_DIM на контактах 3, 4 или A_DIM — на контактах 1, 2 (соответственно, импульсный или аналоговый сигналы управления яркостью подсветки).

При наличии этих сигналов и напряжения 24 В и отсутствии подсветки проверяют плату LED-драйвера и LED-линейки. Если же подсветка работает, неисправна ЖК панель.

Нет изображения при приеме эфирных ТВ программ (с антенного входа), экранное меню есть, с AV-входов ТВ работает

Проверяют наличие питания тюнера TU1 (5 В на выв. 5, см. рис. 5), сигналов интерфейса I²C на выв. 6, 7 и напряжения TU1_RFAGC на выв. 4. Если нет питания или одного из сигналов, устраняют причину.

Если сигналы присутствуют, а выходных сигналов TU1_IF± на выв. 10, 11 нет (дифференциальный сигнал размахом 500...600 мВ), неисправен тюнер или проблема в прошивке управляющего ПО (Firmware).

Литература и интернет-источники

1. TCL Service manual. Chassis MS82S-AP. Model 32E5300. 2011.
2. Ссылки на форуме ESPEC о продаже запчастей для ЖК телевизоров:
 - <http://monitor.espec.ws/section12/topic316180.html>
 - <http://monitor.espec.ws/section12/topic316180.html>
3. Интернет-магазин продаж материнских плат ТВ: <http://materinka.tv>

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Федоров В. К.

Ремонт спутниковых ресиверов

В очередной книге популярной серии описаны современные цифровые спутниковые тюнеры (ресиверы) различных производителей, представленных на отечественном рынке: DIGI RAUM ELECTRONICS, SAMSUNG ELECTRONICS, TOPFIELD.

Важной особенностью этой книги является полное отсутствие подобной литературы на отечественном рынке.

По каждой представленной модели приводятся принципиальная схема, подробное описание работы всех ее составных частей, порядок диагностики и устранения неисправностей. Кроме того, подробно описана последовательность восстановления и обновления программного обеспечения ресиверов.

Одна из глав книги позволит неподготовленному пользователю грамотно выбрать комплект спутникового оборудования и самостоятельно его установить и настроить.

Книга предназначена для специалистов, занимающихся ремонтом спутникового оборудования, радиолюбителей и потребителей.



Цена 390 руб.
+ услуги почты

Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru

Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.
Цены для предоплаты действительны до 31.12.2020.

Николай Смирнов (г. Москва)

LED-драйверы 32-, 39-, 55- и 60-дюймовых LED-телевизоров SAMSUNG на основе ИМС SEM5027

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 современных телевизорах со светодиодной (LED) подсветкой жидкокристаллической панели требуется источник высокого (как правило, от 60...70 до 300...400 В) стабилизированного напряжения и тока, которым питаются LED-линейки узла задней или краевой подсветки. Это напряжение формируется из вторичного напряжения блока питания ТВ с помощью специального узла, так называемого LED-драйвера. Этот узел конструктивно может быть размещен как на отдельной плате, так и интегрирован в плату основного источника питания. Фирма SAMSUNG достаточно часто использует в таком узле ИМС собственного производства (подразделение Samsung Electro-mechanics). В этом материале рассматривается такая ИМС типа SEM5027. На ее основе изготовлено довольно много LED-драйверов, интегрированных в БП, в такие, например, как BN44-00605A (заводской номер PSLF770S05A L32SF_DSM). Этот БП применялся в ЖК телевизорах SAMSUNG 20012-2013 годов выпуска

5000-й серии, в частности, в следующих линейках моделей: UE32F50**AK/AW, UE32F53**AK/AW, UE32F55**AK/AW.

Хорошо зарекомендовавшая себя ИМС затем использовалась и в более поздних разработках, в частности, она применяется в БП телевизоров 6000-й серии.

Принципиальная электрическая схема узла LED-драйвера, интегрированного в БП для 32-дюймовых моделей ТВ 6000-й серии, приведена на рис. 1.

LED-драйвер формирует из выходного напряжения БП VLED (около 50 В) постоянное стабилизированное напряжение 84 В с током нагрузки 350 мА для питания 3-х LED-линеек (или планок) задней подсветки VLED1-VLED3, подключенных к узлу через разъем CN1) и соединенных последовательно. В частности, могут применяться планки D2GE-320SC0-R3 фирмы LUMENS (см. рис. 2). Каждая планка состоит из 9 светодиодов типа A127CECEBUP8C-6078, основные параметры

Назначение выводов ИМС SEM5027

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	VCC	Напряжение питания ИМС
2	UVP	Вход защиты LED-драйвера от низкого напряжения питания DC/DC-конвертора
3	GATE	Выход на затвор силового MOSFET повышающего DC/DC-конвертора
4	PGND	Силовая «земля»
5	CS	Вход контроля тока через силовой MOSFET повышающего DC/DC-конвертора
6	IREF	Вход установки тока в LED-линейке
7	SGND	Сигнальная «земля»
8	LSN	Не используется
9	FAIL	Выход сигнала ошибки LED-драйвера (выход с открытым стоком)
10	VREF	Выход внутреннего источника опорного напряжения 5 В
11	FDBK	Вход контроля тока через LED-линейку
12	COMP	Выход токового компаратора для подключения компенсирующей цепи
13	BLU_ON	Вход включения/выключения ИМС
14	FAULT	Выход на затвор силового MOSFET димминга
15	PWMD	Вход ШИМ сигнала димминга
16	OVP	Вход схемы защиты от перенапряжения на выходе DC/DC-конвертора

Сергей Угаров (г. Мытищи)

Телевизионное шасси U8DC для Smart TV LED-телевизоров SAMSUNG 2014-2015 гг. (часть 1)

Сервисный режим, диагностика и ремонт главной платы

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 этой статье рассматривается ТВ шасси U8DC фирмы SAMSUNG, на котором выпускались в 2014-2015 годах ЖК телевизоры 6000-й серии со светодиодной (LED) подсветкой панелей, работающие под управлением встроенной операционной системы (ОС) — так называемые Smart TV. Приводятся схемы соединений, порядок разборки/сборки, диагностика неисправностей и сервисные регулировки.

Общие сведения

На ТВ шасси U8DC в 2014 году выпускались ЖК телевизоры 6000-й серии с диагоналями панелей от 32 до 60 дюймов, а именно: UE32H6200AW, UE40H6200AW, UE48H6200AW, UE50H6200AW, UE55H6200AW, UE60H6200AW. Все модели работают под управлением встроенной ОС, имеют LED-подсветку, физическое разрешение панелей Full HD (1920 × 1080 пикселей) и поддерживают 3D-режим воспроизведения, а также режимы конверсии сигналов 2D-3D/3D-2D. Основные характеристики телевизоров приведены в таблице 1.

ТВ шасси U8DC выполнено на основе так называемой платформы X14H фирмы SAMSUNG. Блок-схема этой платформы приведена на рис. 1. X14H — это кодовое обозначение однокристального процессора (SoC), сочетающего в себе обработку аналоговых и цифровых сигналов изображения и звука с функциями управления. Собственно процессор представляет собой 4-ядерный процессор ARM Cortex-A9 фирмы MSTAR, работающий на тактовой частоте 1,15 ГГц.

Процессор имеет следующие интерфейсы для приема аналоговых и цифровых ТВ сигналов:

- аналоговый интерфейс SCART (сигналы SC_CVBS_IN, SC_RGB_IN, SC_L/R_IN на рис. 1);

- аналоговый интерфейс для компонентных сигналов COMP1_YPbPr;
- цифровой HDMI-интерфейс (4 входа);
- интерфейс для подключения тюнера (NIM-модуля) (сигналы CHANEL_DATA 0:7, DIF+/-, TUNER_CVBS, TUNER_SIF);
- интерфейс CI (CI+) для подключения устройств PCMCIA (сигналы PCM_CONTROL, PCM_DATA, PCM_ADDR).

Таблица 1. Основные спецификации и особенности ЖК телевизоров SAMSUNG 6000-й серии на шасси U8DC

Спецификация	Описание
ЖК панель	FHD 120 Гц
Формат экрана	16:9
Максимальное разрешение	1920 × 1080 пикселей
Частота обновления	200 Гц
Тип подсветки ЖК панели	Светодиодная (LED)
Smart TV	Есть
Поддержка 3D	Есть, затворная технология, конвертация 2D в 3D
Кадр в кадре (PIP)	Есть
Поддержка HD-видео	1080p Full HD
Прогрессивная развертка	Есть
Стандарты аналогового ТВ	PAL, SECAM, NTSC
Цифровой тюнер	DVB-T MPEG4, DVB-T2, DVB-C
Телетекст	Есть
Форматы цифрового ТВ (DTV)	480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p
Типы мультимедиа-файлов	MP3, WMA, MPEG4, MKV, JPEG
Звук стерео	NICAM STEREO
Мощность звука	2x10 Вт
Разъем наушников	Есть
Интерфейсы	AV, компонентный, SCART, HDMI x4, USB x3, Ethernet (RJ-45), Bluetooth, Wi-Fi, CI+ (ver.1.3)
Питание от сети переменного тока (AC)	220...240 В/50...60 Гц

Юрий Петропавловский (г. Таганрог)

Моноблочные звуковые системы «Sony MHC-V11/44D/V77DW».

Особенности и ремонт домашней аудиосистемы «Sony MHC-V11»

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



Перечисленные в заголовке статьи модели относятся к линейке «домашних аудиосистем» компании SONY 2016 года, их внешний вид показан на рис. 1. В сравнении с предыдущими моделями в рассматриваемых аудиосистемах применены другие типы приводов дисков, а также ряд новых электронных компонентов и микросхем. Другой «сервисной» особенностью данных аппаратов является значительное сокращение электронных компонентов в перечнях элементов

сервисных руководств, а в руководстве модели MHC-V11 вообще отсутствует перечень электронных компонентов (Electrical Part List). Поэтому ремонт аппаратов на компонентном уровне несколько затруднен из-за отсутствия информации о Part № целого ряда компонентов. Приведем основные особенности характеристики аудиосистем:

«Sony MHC-V11»

- Прослушивание контента с CD, внешних USB-носителей

и при помощи встроенного УКВ ЧМ тюнера, отсутствует возможность подключения телевизора.

- Механизм привода CD-дисков: TDL-5W (модели прототипа нет).
- Усилитель: выходная мощность стереоканалов 2 × 65 Вт/2 Ом при THD=1 % на частоте 1 кГц, НЧ канала — 120 Вт/3 Ом при THD=1 % на частоте 100 Гц.
- Входы: RCA (левый и правый), MIC1, MIC2 (чувствительность 1 мВ), выходы RCA (левый и правый), интерфейс USB (ток до 1 А) с возможностью подключения iPhone, iPod.
- Типы звуковых файлов, воспроизводимых с оптических дисков и через интерфейс USB: MPEG-1, Layer 3/32-320 кбит/с, WMA/32-192 кбит/с.
- Воспроизводимые диски: CD-Audio, CD-R/RW (только в формате CD-Audio).
- УКВ ЧМ тюнер: диапазон частот 87,5...108 МГц (стерео/моно).
- Беспроводной интерфейс Bluetooth version 3.0 (2,4; 2,48 ГГц), модуляция FHSS, Bluetooth профили A2DP, AVRCP, SPP, поддержка кодеков SBC, SRC, AAC, LDAC, дальность действия около 10 метров.



Рис. 1. Внешний вид аудиосистем «Sony MHC-V11/44D/V77DW»

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Лазерный принтер Xerox Phaser 3010 — разборка, профилактика, замена узлов (часть 3)

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



Начало в Р&С № 9, 10, 2020 г.

Установка узла фотобарабана на узел проявки

1. Располагают узел проявки пружинным контактом подачи потенциала на магнитный вал к себе, а отверстием подачи тонера вверх и устанавливают на узел проявки узел фотобарабана в порядке, обратном снятию.

2. Устанавливают пластмассовый фиксатор в сборе с пружиной. При установке флажок фиксатора располагают вертикально вверх и затем поворачивают его по часовой стрелке на 90 градусов.

3. Располагают блок ксерографии шестернями к себе. Устанавливают на место кронштейн в сборе с шестерней. Проверяют посадку кронштейна на ориентирующий выступ и посадку оси шестерни в отверстие на бушинге магнитного

вала. Закручивают два самореза крепления кронштейна.

4. Располагают блок ксерографии фотобарабаном от себя, шестерни расположены с левой стороны. Укладывают шлейф подключения LED-линейки и жгут датчика концентрации тонера в пазы прокладки на узле фотобарабана и на пластмассовом кронштейне.

Разборка блока ксерографии модификации 2

Снятие узла фотобарабана с узла проявки

Демонтаж узла фотобарабана с узла проявки блока ксерографии модификации 2 выполняется аналогично разборке блока ксерографии модификации 1 (см. выше «Снятие узла фотобарабана с узла проявки блока ксерографии модификации 1»). При снятии узла фотобарабана с узла проявки аккумуля-

ратно вынимают пружинный контакт подачи потенциала на магнитный вал из колодца на корпусе узла проявки.

Разборка узла проявки

На узле проявки расположены два шнека подачи тонера, магнитный вал, шестерни редуктора привода шнеков и магнитного вала, датчик концентрации тонера, бушинги магнитного вала и шнеков подачи тонера, уплотняющие лезвия магнитного вала, дозирующий металлический стержень, контактная пружина подачи потенциала на магнитный вал, крышка бункера тонера и боковые крышки.

1. Располагают узел проявки левой стороной (шестернями) к себе. Откручивают саморез (1 на рис. 49) крепления крышки (2) редуктора узла. Освобождают фиксаторы (3 и 4) на нижней и верхней сторонах

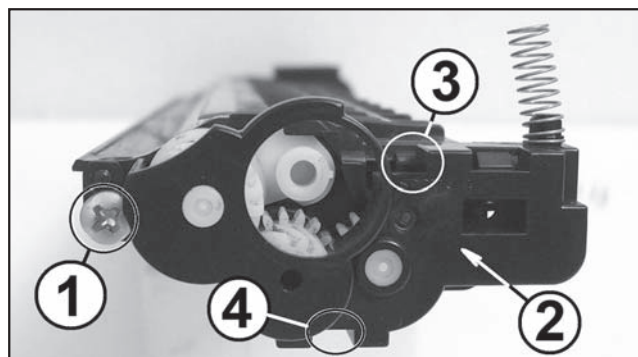


Рис. 49

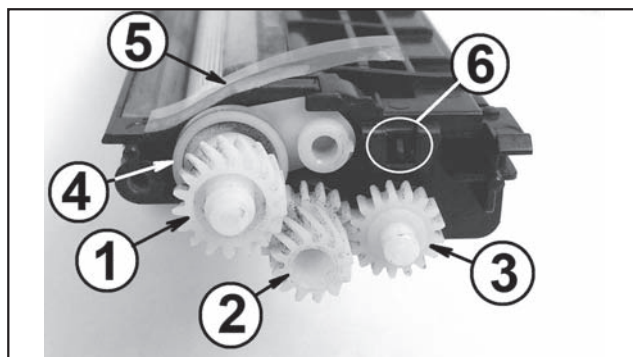


Рис. 50

Владимир Кашлев (г. Раменское Московской обл.)

Электронный модуль WQP12-9378xxx посудомоечных машин KRONA, MIDEA, Whirlpool

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

Общие сведения

В этой статье описывается одна из наиболее распространенных версий электронных модулей (ЭМ) посудомоечных машин (ПММ) — WQP12-9378.D.1-1 с источником питания (ИП) на основе низкочастотного сетевого трансформатора. Этот модуль используется в ПММ Whirlpool (модели ADG75001/175/1751/185), MIDEA (модель WQP12-9378A), MASTERCOOK (ZBI 11678 IT), KRONA (BDE6007EU) и др.

Существуют близкие функциональные аналоги данного ЭМ, приведем некоторые из них: WQP12-9378a-CN.D.1-1 (используется, например, в ПММ «HAIER WQP12-B9227E», «MIDEA WQP12-9378a-CN») и модуль WQP12-9378.D.6(5)-1 («FAFOR LJ-054»). Их объединяет то, что в них используются импульсные ИП, причем источник может быть выполнен в виде отдельного submodule или его компоненты размещены на самой плате ЭМ.

Рассматриваемый ЭМ на самом деле относится к целому семейству модулей WQP(8)12-93(2)xx-xx, которые применяются более чем в 50 моделях ПММ бюджетного класса, выпускаемых под брендами ARDO, KRONA, MIDEA, MASTERCOOK, HANSA/AMICA, ILVE, KAISER, Whirlpool, KENWOOD, HANKEL, DELFA, FAGOR и пр. Сами модули семейства имеют отличия — в них может быть разная компоновка, различные ИП, типы микроконтроллеров (МК), наборы исполнительных устройств, типы подключаемых панелей управления (ПУ) и др. При этом все ЭМ имеют похожий функционал и дизайн.

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

Внешний вид и соединители

Внешний вид ЭМ WQP12-9378.D.1-1 с одной из версий ПУ в составе ПММ «Whirlpool ADG175» показан на рис. 1. На рис. 2 приведено расположение соединителей ЭМ и основных компонентов (без сетевого трансформатора). На рис. 3 приведена схема внешних соединений ЭМ, а на рис. 4 — монтажная схема соединений между ЭМ и платами одной из версий ПУ.

В таблице 1 приведены соединители ЭМ и назначение их контактов.

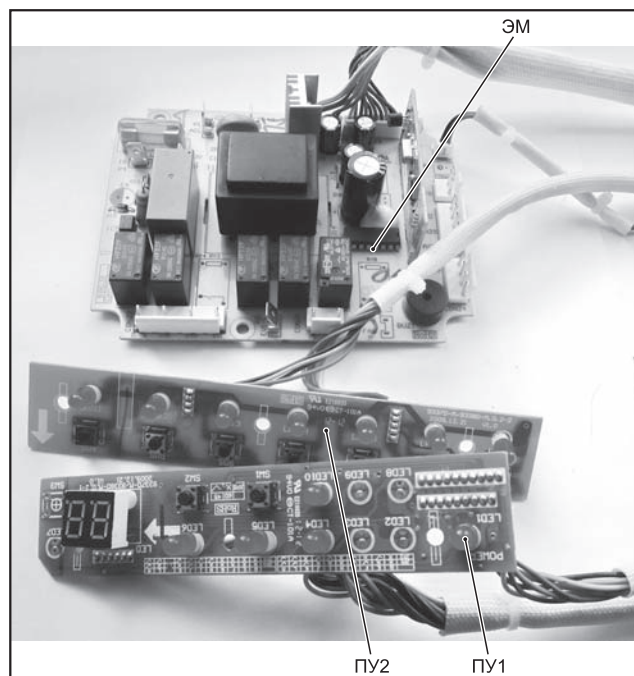


Рис. 1. Внешний вид ЭМ WQP12-9378.D.1-1 с одной из версий ПУ в составе ПММ «Whirlpool ADG-175»



Портативный измеритель RLC «Актаком АМ-3128»

Новый портативный цифровой RLC-метр (измеритель иммитанса) «Актаком АМ-3128» предназначен для проведения измерения активного сопротивления и полного импеданса от 0 до 20 МОм, емкости от 0 до 20 мФ и индуктивности от 0 до 1000 Гн. Максимальное значение тестовой испытательной частоты составляет 100 кГц. Прибор оснащен цифровым 4 1/2-разрядным индикатором (2,8" LCD TFT). В таблице приведены основные измеряемые параметры, диапазоны измерений и значения тестовых частот.

Также прибор может измерять такие параметры, как: тангенс угла диэлектрических потерь D, добротность Q и угол фазового сдвига θ . Базовая погрешность прибора

Параметр	Частота измерения	Диапазоны измерения
Индуктивность L	100/120 Гц	4 мГн...1000 Гн
	1 кГц	400 мкГн...100 Гн
	10/40 кГц	40 мкГн...1 Гн
	100 кГц	4 мкГн...4 мГн
Электрическая емкость C	100/120 Гц	4 нФ...20 мФ
	1 кГц	400 пФ...1000 мкФ
	10/40 кГц	40 пФ...100 мкФ
Активное сопротивление R, Полный импеданс Z	100/120 Гц, 1/10/40/100 кГц	0,4 Ом...20 МОм

0,25 %. Для различных измерительных задач уровень испытательного сигнала может быть задан равным 0,3/0,6 Вскз. RLC-метр имеет встроенный соединитель mini-USB. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи (5 В, 2600 мА·ч), которая может заряжаться от входящего в комплект зарядного устройства. Габаритные размеры 190 × 90 × 41 мм, масса 0,4 кг.

Кроме того, АМ-3128 имеет еще следующие функции:

- Выбор эквивалентной схемы измерения: последовательная, параллельная.

- Задание времени измерения: 1 раз/с (SLOW), 2 раза/с (MEDIUM), 4 раза/с (FAST).
- Выбор схемы измерения: 2- и 4-проводная.
- Наличие возможности открытой и короткозамкнутой калибровки для повышения точности измерения.
- Настраиваемый компаратор.
- Режим относительных измерений.
- Фиксация текущего, минимального, максимального и среднего значений.

Источник: <http://www.aktakom.ru/>

Токовые клещи HCL-36UX для измерения тока до 3000 А в высоковольтных электроустановках

На российском рынке появились инновационные высоковольтные цифровые токовые клещи (преобразователь тока) HCL-36UX с беспроводным интерфейсом производства японской компании MULTI, предназначенные для силовых приложений и мощных нагрузок. Прибор обеспечивает измерение фазного переменного тока до 3000 А промышленной частоты и тока нейтралей, имеет развернутую функциональность, высокие технические характеристики и надежность. Рабочее напряжение прибора при измерении тока — до 36 кВ.

Клещи обладают следующими функциями и режимами:

- погрешность измерений: $\pm 1\%$;
- максимальное разрешение: 0,1 А;
- автовыбор диапазона измерений: 330/3000 А;

- автовыключение питания (АПО);
- индикация разряда батареи;
- быстродействие: 2 мс/с;
- питание от 4-х батарей 1,5 В (тип ААА);
- рабочий диапазон температур: $-20 \dots +60^\circ$ (с литиевыми батареями) при относительной влажности 20...96 %;
- масса: 1550 г (с батареями);
- габариты (Д × В × Ш): 40 × 9 × 18 см.

Новинка имеет U-образный измерительный вход детектирования переменного тока. Использование HCL-36UX при измерении тока нагрузки с максимальным рабочим напряжением до 36 кВ исключает операции позиционирования и необходимость обхватывать



клещами магнитопровода линию питания электроустановок. Новинка не имеет экрана и при измерении тока выдает информационный сигнал на внешнее устройство. Индикация измерений на смартфоне выполняется с помощью Bluetooth-соединения.

Все данные измерений, включая координаты точки измерений (привязка), окружающие температура и влажность передаются по радиоканалу на приемное устройство, в роли которого может выступать обычный смартфон или планшет с поддержкой Bluetooth. Для отображения измеренных значений, формы сигнала, регистрации данных или хранения результатов предварительно необходимо скачать и установить бесплатное приложение Multi-Tracer с APP Store или Google Play. При загрузке приложения Multi-Tracer потребуются ввод идентификатора прибора (заводской серийный номер). Результаты измерений могут храниться не только на устройстве, но и в облачном сервисе компании-производителя MULTI. В дополнение к измерен-

ным значениям поддерживается запись и сохранение данных местоположения (GPS-локация), температура и влажность, имеется встроенный таймер (дата и время). В перспективе планируется выпустить опциональный выносной блок индикации MDU-100X.

Ширина входа U-образного преобразователя составляет 5,5 см, что позволяет подключаться к силовым кабелям, питающим фидерам и шинам большого сечения. Конструкцией корпуса предусмотрена возможность крепления клещей к опциональной диэлектрической штанге IR-2 (в зависимости от модели максимум до 12 м) по методу винтового зажима «ласточкин хвост». Это обеспечивает безопасные измерения в трансформаторных подстанциях и мощных распределительных шкафах электропитания больших токов мощных нагрузок (до 3000 А) с высоким разрешением. Опционально прибор может комплектоваться выносным блоком индикации MDU-100X.

Источник: <https://prist.ru/>

«Умные» счетчики с российским дизайном появятся в России в 2021 году

В России появится «умный» счетчик электроэнергии с полностью российским дизайном на базе отечественного микроконтроллера производства НИИ электронной техники (АО «НИИЭТ») в рамках программы по обеспечению импортозамещения в промышленности Российской Федерации, которая реализуется в стране. Новый счетчик, который произведет компания «Булат», получит название «Булат 24» и поступит в продажу до 1 января 2022 года. Первым регионом, в котором он будет реализован, станет Дальний Восток.

Коммерческий директор АО «НИИЭТ» Сергей Смешнов сообщил о подписанном в рамках форума «Микроэлектроника-2020» соглашении о сотрудничестве с компанией «Булат». Оно направлено на использование российской электронной компонентной базы в оборудовании для стремительно расширяющегося рынка Интернета вещей, в частности в приборах

учета электроэнергии, тепла и природного газа.

«Микроконтроллер K1921BK01T, который будет поставляться для умных счетчиков в рамках этого соглашения, должен войти в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции, заявка на включение специалистами НИИ электронной техники уже подана», — отметил Сергей Смешнов.

Директор научно-исследовательского центра компании «Булат» Андрей Желтов, сообщил: «Компания выпускает счетчик «Булат-32», он российский, но микроконтроллер там импортный. Следующий счетчик, который мы сейчас разрабатываем, получит название «Булат-24». Это счетчик нового поколения, предназначенный, в том числе для двухуровневой системы учета. В нем будет применяться отечественный микроконтроллер АО «НИИЭТ». Мы полностью удовлетворены результатами тестирования этого микроконтроллера. Испытания заверше-



НИИЭТ — K1921BK01T

ны на 80 %, и микросхема показала высокие результаты».

По словам Андрей Желтова, «Булат-24» предназначен, в том числе для установки в многоквартирных домах и в частном секторе. На сегодняшний момент в России больше нет подобных, полностью российских счетчиков, поэтому его смело можно назвать уникальным. Кроме того, в нем будет применяться технология сотовой связи NB IoT, среди достоинств которой низкая себестоимость, гибкое управление энергопотреблением устройств, большая емкость сети.

Источник: <https://www.rlocman.ru>

PIC16F152 — новая серия бюджетных микроконтроллеров общего назначения

Компания Microchip выпустила новую серию контроллеров, основанных на архитектуре PIC. PIC16F152 — семейство контроллеров общего назначения, разработанное для снижения цены различных датчиков, счетчиков и устройств управления реальным временем. Семейство насчитывает 14 устройств с диапазоном памяти от 3,5 до 28 кбайт в корпусах PDIP, SOIC, SSOP, TSSOP DFN, VQFN, TQFP от 8 до 44 выводов.

Для снижения стоимости устройств набор периферии был упрощен и включает в себя только самые необходимые модули: 10-битный АЦП, один 8-битный и два 16-битных таймера, два 10-битных модуля ШИМ, один приемопередатчик USART и один комбинированный модуль SPI/I²C. Для увеличения гибкости применена технология Peripheral Pin Select (PPS), позволяющая переназначать выводы, используемые периферией.

Для оценки возможностей серии Microchip не предусмотрел специализированной отладочной платы и предлагает воспользоваться универсальными отладочными модулями для контроллеров PIC в корпусах PDIP.

Характеристики микроконтроллеров PIC16F152:

- Частота работы до 32 МГц.
- До 28 КБ Flash-памяти, до 2 кбайт SRAM.



- 10-битный АЦП, до 28 каналов.
- Два 10-битных модуля ШИМ.
- Возможность переназначить контакты периферии — Peripheral Pin Select (PPS).
- Возможность создания разделов Flash-памяти — Memory Access Partition (MAP).
- Область хранения идентификатора устройства — Device Information Area (DIA).
- Последовательные интерфейсы: 1 × USART, 1 × SPI, 1 × I²C.
- До 36-ти портов ввода/вывода общего назначения.
- Диапазон питающего напряжения от 1,8 до 5,5 В.
- Температурный диапазон функционирования от –40 до 125° С.

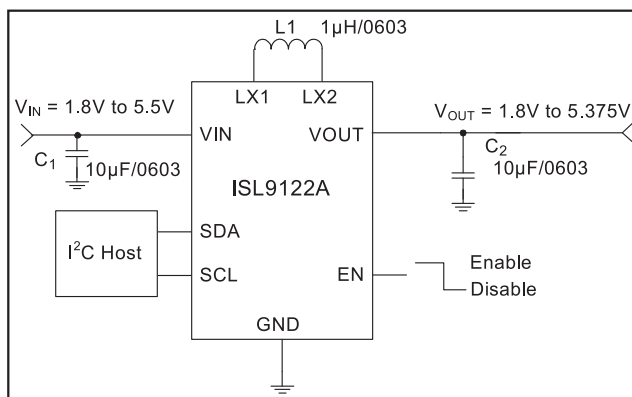
Источник: <https://www.compel.ru/>

ISL9122A — повышающе-понижающий DC/DC-преобразователь со сверхнизким потреблением

Renesas Electronics представила адаптивный повышающе-понижающий импульсный регулятор ISL9122A с транзитным режимом, обеспечивающим сверхнизкий ток потребления для питания датчиков, микроконтроллеров, беспроводных устройств и других компонентов системы. Благодаря широкому диапазону входных напряжений от 1,8 до 5,5 В, ISL9122A продлевает время автономной работы интеллектуальных устройств IoT, питающихся от дисковых, литиевых и многоэлементных щелочных батарей. Целевые приложения включают беспроводные наушники, фитнес-браслеты, умные часы, счетчики воды и газа, портативные медицинские устройства и широкий спектр интеллектуальных устройств IoT с батарейным питанием.

Для оптимизации потребления мощности в повышающе-понижающем импульсном регуляторе ISL9122A реализовано динамическое масштабирование напряжения (dynamic voltage scaling, DVS), выпол-

няемое через интерфейс I²C шагами по 25 мВ. Функциональность ЧИМ и ШИМ увеличивает КПД во всем диапазоне выходных токов.



Типовая схема применения ИМС ISL9122A

Основные особенности ISL9122A:

- ультранизкий собственный ток потребления менее 1,3 мкА и низкий ток 7 нА в режиме ожидания;
- высокий КПД при легкой нагрузке 84 % при токе 10 мкА и пиковый КПД 97 %;
- автоматический режим энергосбережения;
- широкий диапазон входных (от 1,8 до 5,5 В) и выходных (от 1,8 до 5,375 В) напряжений;
- выходной ток до 500 мА;
- сверхминиатюрный корпус WLCSP (1,8 × 1,0 мм) или DFN (3 × 2 мм);
- требуются только три внешних компонента: дроссель, входной и выходной конденсаторы;
- полная защита от перегрузки по току, короткого замыкания и перегрева.

Для микросхемы ISL9122A доступны оценочные платы ISL9122AIRN-EVZ и ISL9122AIIN-EVZ.

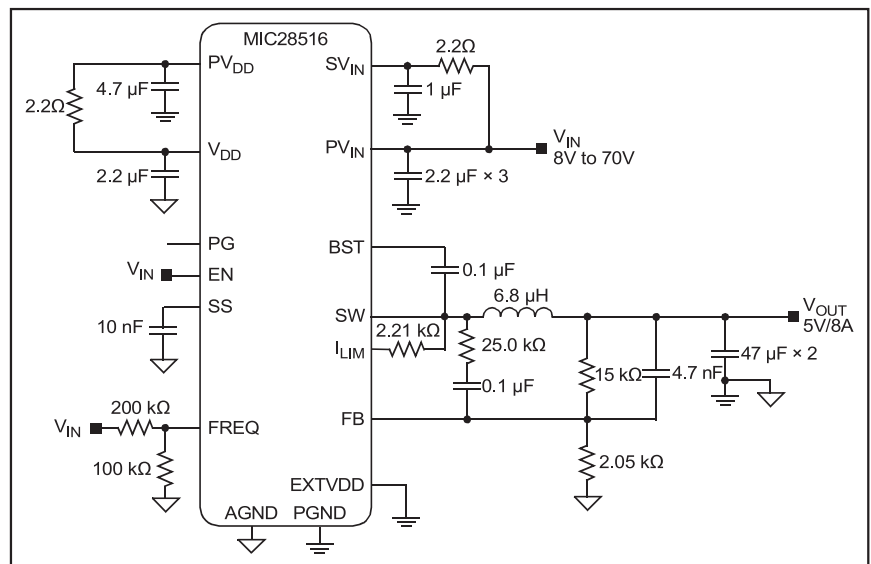
Источник: <https://www.rlocman.ru/>

MIC28516/7 – синхронные понижающие DC/DC-преобразователи 70 В/8 А

Компания Microchip представила новые синхронные понижающие DC/DC-преобразователи с широким диапазоном входного напряжения (до 70 В) и током до 8 А. В них применяются новейшие высоковольтные контроллеры, объединенные с парой мощных N-канальных ключей. Выходное напряжение может варьироваться в диапазоне 0,6...32 В с точностью ±1 %. В основе преобразователей лежит уникальная архитектура Hyper Speed Control, которая позволила увеличить отношение «high-Vin/low-Vout» при КПД до 95 %.

MIC28516 содержит в себе полный набор функций для защиты микросхемы при возникновении нештатных ситуаций. Эти функции включают в себя защиту от пониженного напряжения (UVLO) для обеспечения надлежащей работы в случае провала мощности, плавный пуск для снижения пускового тока, защиту от короткого замыкания и защиту от перегрева.

MIC28517 содержит схожий набор защитных функций, но вместо плавного пуска дает возможность выбрать один из двух режимов работы микросхемы. Режим HyperLight Load повышает эффективность при малой нагрузке, а режим Continuous Conduction Mode



Типовая схема включения MIC28516

поддерживает постоянную частоту во всем диапазоне токов нагрузки.

Преобразователи выпускаются в 38-выводных PQFN-корпусах размером 6 × 6 мм и могут работать в диапазоне температур –40...125° С.

Основные особенности MIC28516/ MIC28516:

- Диапазон входного напряжения 4,5...70 В.
- Диапазон выходного напряжения 0,6...32 В.
- Выходной ток до 8 А.
- Регулируемая частота 270...800 кГц.
- Встроенный высоковольтный LDO.
- Настраиваемый плавный пуск (только для MIC28516).
- Вывод для выбора режима работы (только для MIC28517).
- Отключение при перегреве с гистерезисом.
- Ключи Power Trench последнего поколения.
- Компактный корпус PQFN 6 × 6 мм.
- Диапазон температур –40...125° С.

Источник: <https://www.compel.ru/>

NCR320PAS, NCR321PAS, NCR420PAS, NCR421PAS — первые в отрасли LED-драйверы в корпусах DFN

Нexperia анонсировала новую серию линейных драйверов светодиодов в миниатюрных корпусах DFN2020D-6 (SOT1118D). Корпуса этого типа имеют смачиваемые торцы контактов, которые упрощают автоматический оптический контроль и повышают надежность. Это первые LED-драйверы, выпущенные в таком корпусе. Новые безвыводные устройства дополняют широкий спектр LED-драйверов Nexperia в выводных корпусах, обеспечивая эквивалентные характеристики, но при этом сокращая требуемую площадь печатной

платы до 90 % по сравнению с корпусами SOT223.

При размерах всего 2 × 2 мм и высоте 0,65 мм новые ИМС в корпусах DFN2020D-6 могут содержать проходные транзисторы как NPN-, так и PNP-типа. Приборы способны отдавать выходной ток до 250 мА (для типов NCR32x) при максимальном напряжении питания 75 В. Высокая теплопроводность этих корпусов не уступает теплопроводности любых других корпусов, в которых выпускаются LED-драйверы.

Использование смачиваемых торцов контактов не только позво-



ляет использовать оптический контроль, что особенно важно для автопроизводителей, но и повышает надежность монтажа.

Четыре драйвера светодиодов в корпусах DFN2020D-6 (NCR320PAS, NCR321PAS, NCR420PAS и NCR421PAS) запущены в массовое производство.

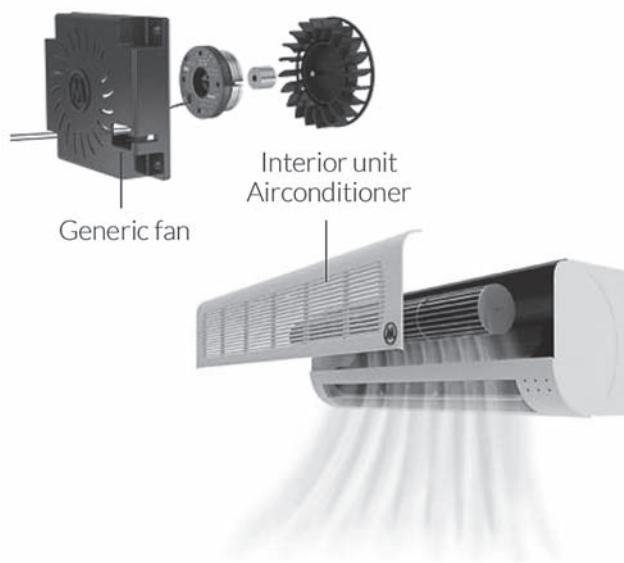
Источник: <https://www.rlocman.ru/>

MLX90412 — малозумный драйвер однообмоточных двигателей

Melexis представила новую микросхему драйвера однообмоточных двигателей вентиляторов и насосов, способного отдавать пиковый ток до 2,2 А. Новый драйвер, рассчитанный на работу с нагрузками до 35 Вт, дополняет ранее выпущенный аналог MLX90411, добавляя в линейку приборов опцию с высокой мощностью.

MLX90412 работает в диапазоне напряжений питания 3,5...32 В, но выдерживает напряжение до 40 В. Это делает его подходящим для использования в оборудовании с источниками питания 12 и 24 В, а также в портативных устройствах, питающихся от литий-ионных батарей с числом элементов до семи (около 29 В). Приложения бытовой техники включают сливные насосы для стиральных и посудомоечных машин, туалетные насосы, вентиляторы, продольные и поперечные нагнетатели установок кондиционирования воздуха, настольные и напольные вентиляторы, а также приложения с литий-ионными аккумуляторами, включая роботы-уборщики и роботизированные газонокосилки.

Несколько вариантов коммутации двигателей поддерживают требования к высокому крутящему момен-



ту и низким акустическим шумам, а также к низкому уровню вибраций. Запатентованный алгоритм адаптивного управления обеспечивает наивысший КПД при минимальном обратном токе во всем диапазоне скоростей и независимо от индуктивности двигателя или приложенного угла опережения.

Возможно управление скоростью как в разомкнутом, так и в замкнутом контуре регулирования в широком диапазоне динамических настроек для скоростей вплоть до 45,000 об/мин. с точностью до $\pm 3\%$.

MLX90412 имеет множество встроенных функций безопасности, включая защиту от блокировки ротора, перегрева, перенапряжения и короткого замыкания, а

также ограничители выходного тока и напряжения питания. Как и MLX90411, MLX90412 программируется через интерфейс I²C, и все параметры конфигурации хранятся во встроенной EEPROM. Микросхема MLX90412 выпускается в корпусе DFN10 размером 3 x 3 мм.

Источник: <https://www.rlocman.ru/>

MAX77654 — уникальный SIMO PMIC-преобразователь нового поколения

Компания Maxim Integrated выпустила новый PMIC-преобразователь, позволяющий увеличить время работы портативных устройств до 20%. Революционная технология SIMO сокращает количество компонентов в цепи пита-

ния до 40% по сравнению с типовыми решениями.

MAX77654 — это SIMO PMIC-преобразователь, работающий с одной катушкой индуктивности. Он может обеспечить КПД до 91%, что на 16% больше, чем у тради-

ционных схем на четырех преобразователях. Применение MAX77654 позволяет разработчикам существенно сократить место на плате и снизить энергопотребление всего устройства.

MAX77654 поможет решить проблемы с проектированием системы питания в ограниченном пространстве, заменяя сразу три повышающих преобразователя и используя при этом для работы всего одну катушку индуктивности, два LDO-преобразователя и модуль заряда аккумулятора. При этом уменьшается и количество пассивных компонентов в обвязке ИМС, что в совокупности позволяет сократить занимаемую площадь до 50%.

Ток потребления в режиме Shutdown составляет 500 нА, а при работе преобразователя на полную нагрузку не превышает 6 мкА.

PMIC-преобразователь вместе с обвязкой, включающей в себя 9 конденсаторов и катушку индуктивности, занимает на плате всего 19 мм², что в совокупности с минимальным током потребления делает его идеальным для применения в компактных устройствах, требующих длительного времени работы без подзарядки.

Для тестирования режимов работы микросхемы компания Maxim Integrated предлагает отладочную плату MAX77654EVKIT#.

Источник: <https://www.compel.ru>

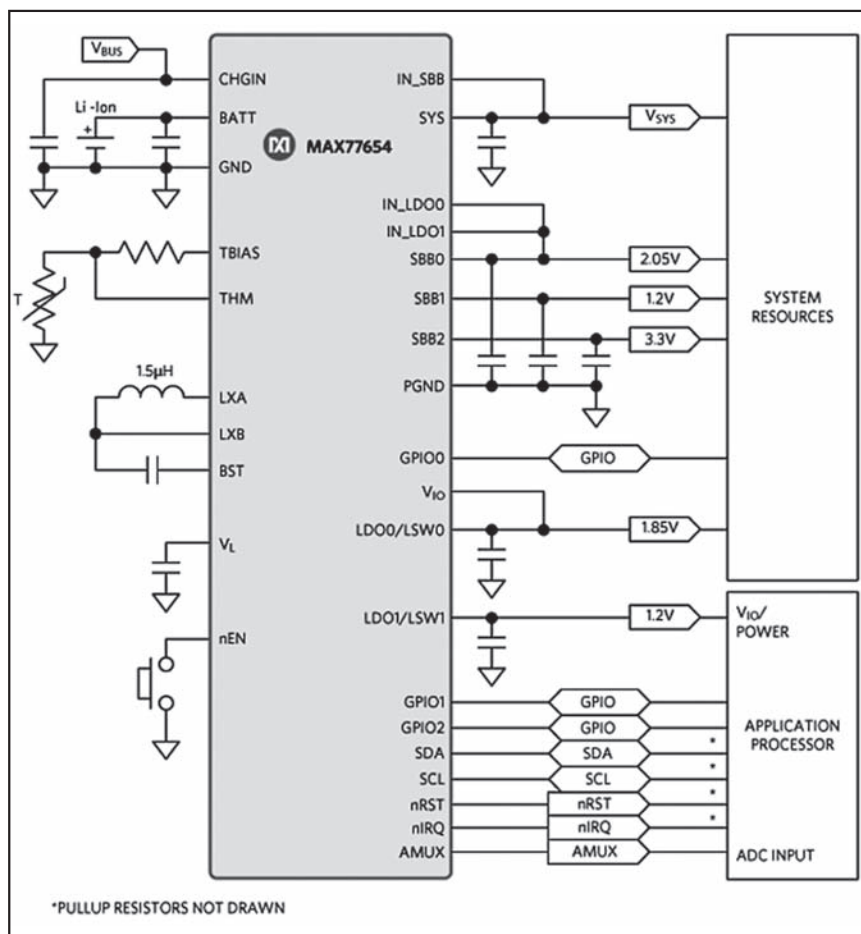


Схема включения MAX77654

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.
2018 год 3720 руб.
2019 год 3840 руб.
2020 год 3960 руб.

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

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

Извещение	Форма № ПД-4
	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
Кассир	
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
Кассир	

✂ - линия отреза

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет



Электроника в автомобиле. (Серия «Ремонт» №123)

Настоящая книга представляет собой практическое пособие по диагностике систем управления бензиновыми двигателями наиболее продаваемых в России бюджетных автомобилей отечественных и иностранных производителей, а именно: «Daewoo Matiz», «Fiat Albea», «Hyundai Accent/Pony/Excel», «Renault Scenic/Logan», «Лада Калина», «Лада Приора».

В книге описываются основные принципы построения и функциональные особенности электронных систем управления двигателем. Авторами предлагается интуитивно понятная и логичная методика диагностики компонентов системы управления двигателем. Приводятся данные о порядке получения и интерпретации информации системы самодиагностики автомобилей.

Кроме того, отдельные главы книги посвящены устройству и принципу работы отдельных электронных узлов современного автомобиля — электронному приводу акселератора, антиблокировочной системе, электронному модулю дроссельного патрубку и т.п., а также электронным шинам автомобиля — CAN, LIN и MOST.

В приложении к книге вниманию читателей предлагается информация по дополнительному оборудованию автомобиля — пусковым и зарядным устройствам, светосигнальному оборудованию на сверхъярких светодиодах и иммобилайзеру.

Книга предназначена для специалистов, профессионально занимающихся ремонтом автомобилей, а также для обычных автолюбителей, интересующихся устройством электрооборудования своего автомобиля.

В книге использованы материалы статей Д. Соснина, М. Митина, Н. Пчелинцева, А. Тюнина, В. Яковлева из журнала «Ремонт & Сервис» за 2007-2011 гг.

**Цена
490 руб.**
+ услуги почты



Климатическая система в современном автомобиле. (Серия «Ремонт» №127)

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

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

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

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

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

**Цена
490 руб.**
+ услуги почты



Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей. (Серия «Ремонт» №132)

Настоящая книга представляет собой практическое пособие по диагностике систем управления бензиновыми двигателями наиболее продаваемых в России бюджетных автомобилей отечественных и иностранных производителей, а именно: BYD F3, CHEVROLET Lanos, ZAZ Chance, FIAT Albea, LADA Granta, LADA Kalina, LADA Kalina 2, LADA Largus, LADA Priora, NISSAN Juke, RENAULT Logan и RENAULT Scenic.

В книге описывается электрооборудование автомобилей, а также основные принципы построения и функциональные особенности электронных систем управления двигателем. Авторами предлагается интуитивно понятная и логичная методика диагностики компонентов системы управления двигателем. Приводятся данные о порядке получения и интерпретации информации системы самодиагностики автомобилей.

Книга предназначена для специалистов, профессионально занимающихся ремонтом автомобилей, а также для обычных автолюбителей, интересующихся устройством электрооборудования своего автомобиля.

**Цена
490 руб.**
+ услуги почты

Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru

Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64, 8 (495) 617-39-65.

Цены для предоплаты действительны до 31.12.2020.

**Схемы к статье
«Моноблочные звуковые системы „Sony MHC-V11/44D/V77DW“»**

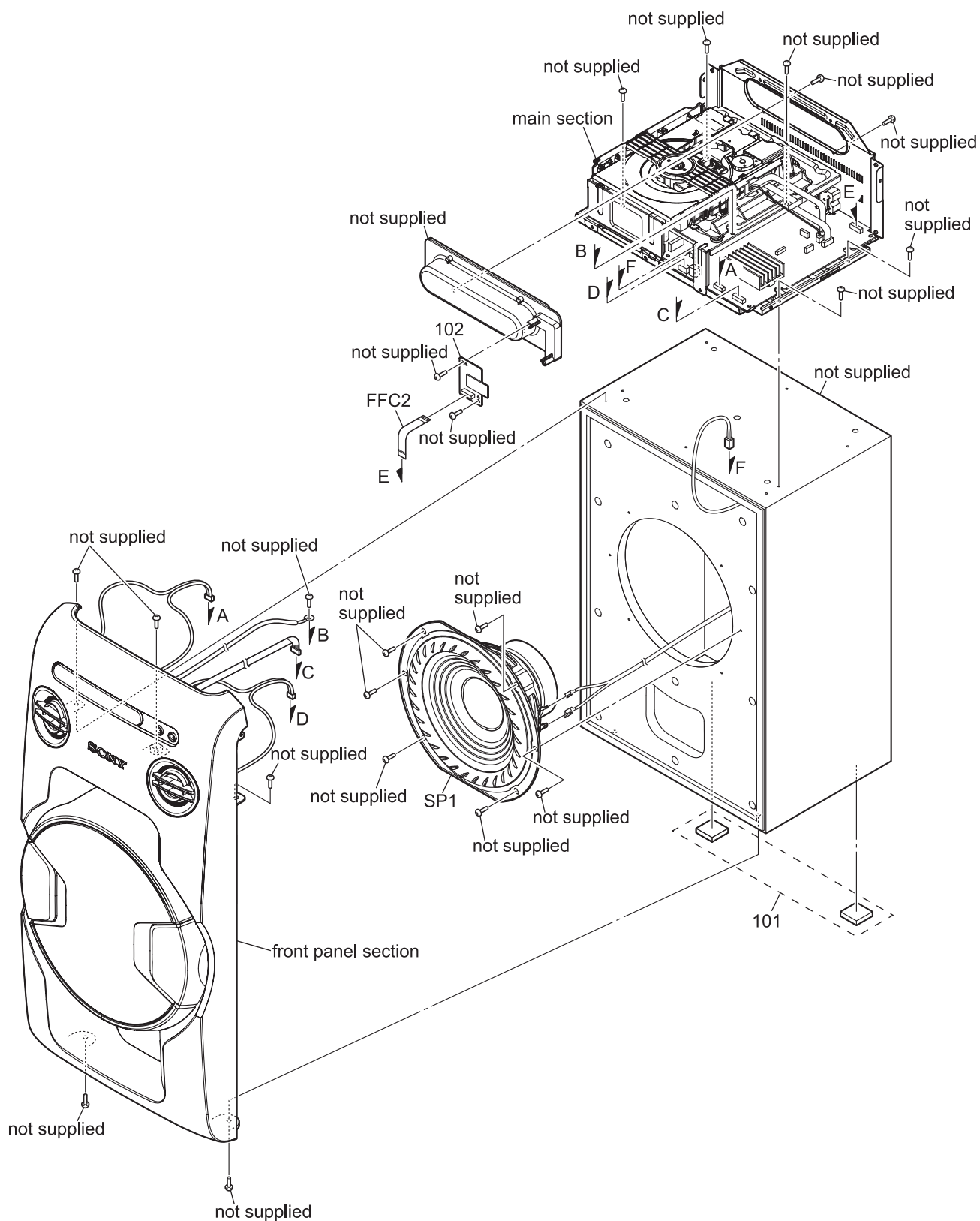


Рис. 4. Сборочный чертеж. Секция WOOFER