

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

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

Телефон:
8 (495) 617-39-64
E-mail: rem_serv@solon-press.ru
<http://www.remserv.ru>

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

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

Подписано к печати 12.10.2024.
Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Объем 10 п.л.
Тираж 6 000 экз.

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

Цена свободная.
Заказ № К-5098

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 11 (314), 2024

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

В РФ создали 50-кубитный ионный квантовый компьютер	2
Полноценный компьютер Lunar разместился внутри складной клавиатуры	2
«ТВ Станция Бейсик» — «умная» колонка и смарт-ТВ от «Яндекса»	3
Первый в мире полноцветный E-Ink монитор с частотой обновления 33 Гц	3
«Гравитон» разработал свой первый моноблок с экраном 31,5 дюйма	4
Кто и зачем изобрел QR-код?	4
ОС «Аврора» адаптируют для автомобилей и телевизоров	5
Американские пользователи «проспали» удаление Kaspersky	5

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

Николай Елагин Блок питания SHLD5509FB03-101H телевизоров ARTEL, DAEWOO, SHIVAKI	6
Александр Седов Цифровые SMART-телевизоры фирмы Artel на плате MT565SP-MAE2LG. Схемотехника, разборка, заводской режим, неисправности (часть 1)	17

● ОРГТЕХНИКА

Виталий Овсянников Ремонт лазерного МФУ «Xerox WorkCentre 3045B» (часть 2)	29
---	----

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

Борис Пескин Кофемашин-автомат «Nuova Simonelli Oscar II». Конструкция, разборка, сервисное обслуживание, характерные неисправности (часть 3)	38
Александр Ростов Электронный модуль стиральных машин LERAN, MIDEA, DEXP с вертикальной загрузкой белья (часть 1)	45

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

Настольный компактный 5.5-разрядный мультиметр «Rigol DM858»	56
Прецизионный измеритель малых токов и больших сопротивлений — электронный «АКИП-2701»	56

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

G32R5 — первый в мире двухъядерный микроконтроллер реального времени с ядром ARM Cortex-M52	58
Новый автомобильный мультисенсорный контроллер PSoC™ для OLED-дисплеев	58
Новый оптический 5-канальный RGB-датчик AL8844PA	59
Транзисторы SJ MOSFET от SUNCO — решение для напряжений до 600 В	60
GD32L235 — микроконтроллеры на ядре ARM Cortex-M23 с энергопотреблением 66 мкА	60
M95P08, M95P16 и M95P32 — память Page EEPROM «два в одном» для повышения производительности и эффективности периферийных устройств	61

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

Подписка	63
--------------------	----

НА ВКЛАДКЕ: Схемы аудиоминисистемы «Philips MC-500» (без CD-привода)

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).

В РФ создали 50-кубитный ионный квантовый компьютер

Отечественные ученые создали 50-кубитный ионный квантовый компьютер, работа проведена научной группой Российского квантового центра и Физического института имени П. Н. Лебедева РАН в рамках реализации дорожной карты развития высокотехнологичной области «Квантовые вычисления», координатором которой является Росатом.

По словам генерального директора госкорпорации «Росатом» Алексея Лихачева, создание 50-кубитного ионного квантового компьютера означает, что Россия вошла в число мировых лидеров сферы квантовых технологий. «Это результат серьезной работы российских ученых в рамках дорожной карты по квантовым вычислениям, которую координирует Росатом. Этот показатель по кубитам отражает системное развитие квантовых технологий в нашей стране: над общими задачами слаженно работают университеты и академические институты, сформирована собственная экспертиза, развернута просветительская программа в школах и вузовская подготовка специалистов — набран очень высокий темп. Как результат, всего три страны, включая Россию, обладают квантовыми компьютерами на всех четырех приоритетных платформах — сверхпроводниках, ионах, нейтральных атомах и фотонах. Эта работа проводится для того, чтобы обеспечить технологическое лидерство нашей страны на десятилетия вперед. Следующий шаг — это практическое применение квантовых вычислителей для улучшения жизни людей и придания нового качества нашей экономике», — привел в пресс-службе комментарий главы российской атомной отрасли.



Созданный квантовый компьютер базируется на уникальной кубитной технологии, которую российские ученые начали использовать третьими в мире, после Австрии и США. На данный момент универсальный квантовый вычислитель на ионной платформе с 50 кубитами является самым мощным квантовым компьютером в России. Доступ к нему осуществляется через облачную платформу, с помощью которой могут быть запущены базовые квантовые алгоритмы.

Российский квантовый компьютер

Впервые российский квантовый компьютер был представлен Президенту России в июле 2023 года на первом Форуме будущих технологий (ФБТ). Это был 16-кубитный компьютер на ионах. Уже на втором ФБТ в феврале 2024 года была продемонстрирована 20-кубитная машина. Менее чем за год ученые увеличили количество кубитов более чем два раза — до 50.

На данный момент самым мощным квантовым вычислителем является 56-кубитный компьютер компании Quantinuum. На 2024 год только шесть стран, включая Россию, обладают квантовыми компьютерами на ионах в 50 кубитов и более.

Источник: <https://nauka.tass.ru/>

Полноценный компьютер Lunar разместился внутри складной клавиатуры

Продажи китайского стартапа Lunar — полноценного ПК в габаритах клавиатуры, стартуют уже в начале 2025 года.

Компания Shanghai Shoujie Technology Co. сумела поместить начинку полноценного ПК внутри

обычной клавиатуры, которая еще и может складываться. Идея не нова, но ранее аналогичные устройства продавались только на внутреннем рынке Китая, а теперь будут доступны и за его пределами.



Для работы с Lunar потребуются внешний монитор и компьютерная мышь, все остальное железо уже внутри. Это процессор AMD Ryzen 7 8840U (восемь ядер, 16 потоков)

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Блок питания SHLD5 509FB03-101H телевизоров ARTEL, DAEWOO, SHIVAKI

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



Этот материал продолжает тему, начатую в статье [1] журнала Р&С. Здесь рассматривается блок питания (БП) SHLD5509FB03-101H китайского производителя Hui Zhou Sanhua Industrial Co., Ltd, который применяется в 49-, 50-

и 55-дюймовых ЖК телевизорах брендов, ARTEL, TCL, HISENSE и др., в частности в модели «Artel 55AU90GS (SLIM)». Подробно описана принципиальная схема блока, особенности используемой элементной базы и типовые неисправности этого узла.

Основные характеристики и конструкция блока питания

Блок питания SHLD5509FB03-101H производится с 2014 года китайской фирмой Hui Zhou Sanhua

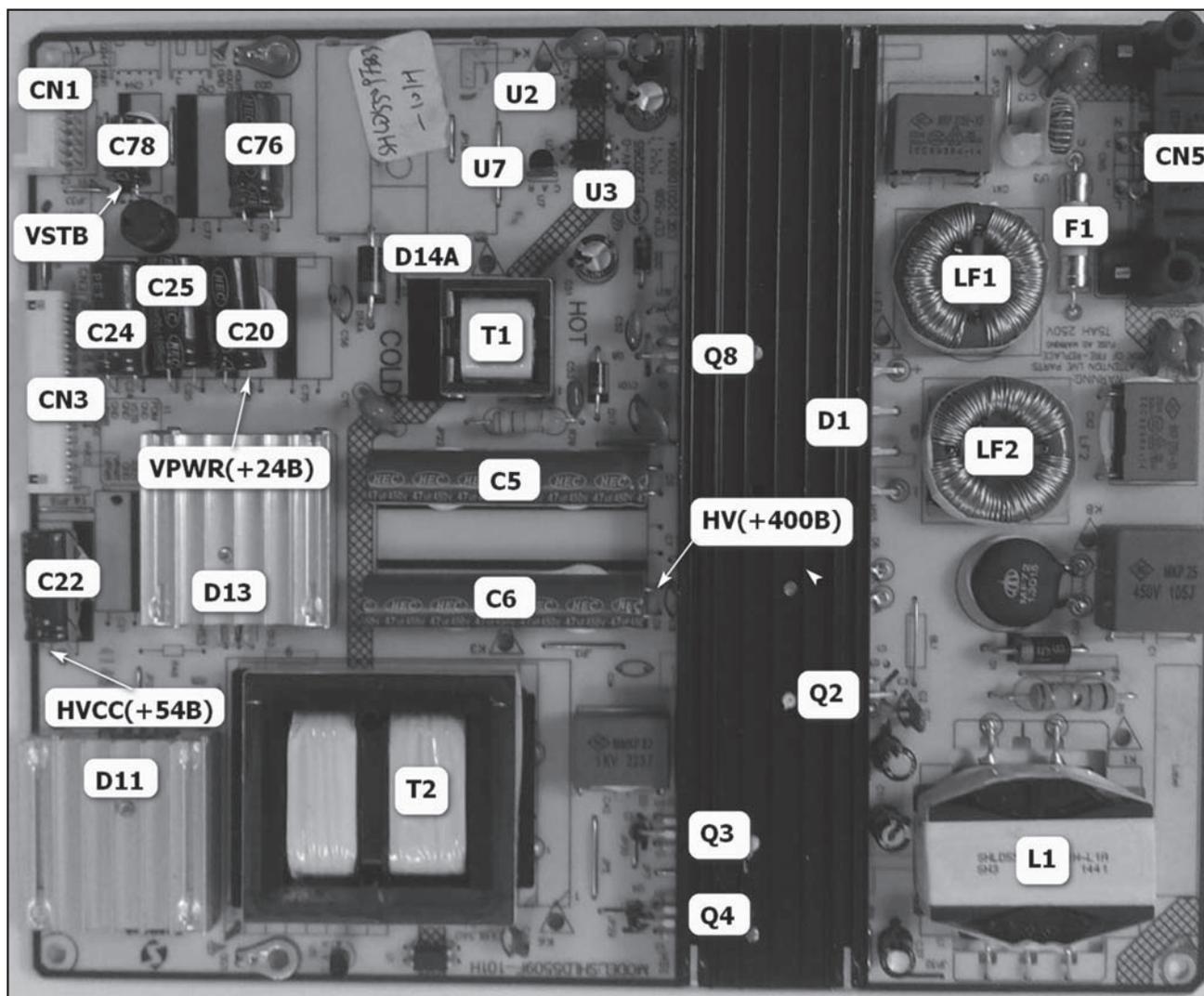


Рис. 1. Внешний вид электромонтажной платы БП SHLD5509FB03-101H и расположение на ней основных компонентов

MOSFET) в первичной цепи неисправного узла (если КЗ во вторичной цепи, то предохранители не перегорят, а сработает защита контроллера от перегрузки).

Если же предохранители F1 и F2 целые, напряжение на стоке Q8 равно 300...310 В, а дежурный источник не работает, проверяют элементы цепи запуска ИМС IC3 (см. описание выше). Если они исправны, а ИМС не запускается (не появляются импульсы на затворе Q8), проверяют внешние компоненты ИМС, цепи питания в рабочем режиме и цепь обратной связи (см. описание).

В случае если импульсы на выв. 6 IC3 появляются и сразу же пропадают, проверяют вторичные цепи источника на КЗ в выходных цепях и фильтрующие конденсаторы на утечку.

Если выходные цепи исправны, проверяют элементы в цепи обратной связи U7, U3. Если в результате источник по-прежнему не работает, заменяют ИМС UB2277.

ТВ не переключается в рабочий режим, постоянно светится индикатор дежурного режима

Измеряют напряжение на выходе ККМ, оно должно быть около +400 В. Если напряжение равно 300 В, значит ККМ не работает по причине неисправности его элементов или отсутствует питание контроллера IC1 (15 В на выв. 8). В последнем случае проверяют поступление сигнала PWON на контакт 10 CN1, исправность ключа на транзисторе Q13, оптрон U2 и стабилизатора напряжения 15 В (Q5 ZD3).

Если питание на IC2 поступает, то проверяют элементы ККМ (см. описание).

Если ККМ работает (есть напряжение +400 В на выходе), проверяют напряжения 24 и 54 В на выходе рабочего ИП. При отсутствии этих напряжений проверяют контроллер IC2 и его внешние компоненты (см. описание), цепи обратной связи по напряжению и току, цепи защиты от перенапряжения на выходах на элементах: ZD6, ZD7, ZD7A, ZD7B, Q7, Q14.

Литература

1. Николай Елагин. Плата управления 1MS488ZZAEU.01 для SMART UHD LED-телевизоров ARTEL, DAEWOO, SHIVAKI. Диагностика, ремонт, восстановление и обновление ПО. Ремонт & Сервис, № 8, 9, 2024 г.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В очередной книге серии «Ремонт» описаны популярные модели современных жидкокристаллических телевизоров со светодиодной подсветкой компаний (брендов) GRUNDIG, MISTERY, ROLSEN, PHILIPS, SONY, TCL, SUPRA.

Рассмотрены четыре телевизионных шасси, в том числе и ТВ шасси производства KHP MS08BP, на основе которого выпускается большое количество LED-телевизоров под различными торговыми марками.

Два из рассматриваемых шасси поддерживают мультимедийную технологию Smart TV — работа с помощью встроенного программного обеспечения в беспроводных и проводных сетях (Интернет), поддержка различных протоколов обмена, форматов аудио- и видеофайлов и т.д.

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

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

Книга предназначена для широкого круга специалистов, занимающихся ремонтом телевизионной техники, а также для всех, кто интересуется этой темой.



Как купить книгу

Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64.
Цены для предоплаты действительны до 30.12.2024.

Цена 950 руб.
+ услуги почты

Александр Седов (г. Москва)

Цифровые SMART-телевизоры фирмы Artel на плате MT565SP-MAE2LG. Схемотехника, разборка, заводской режим, неисправности (часть 1)

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



Политика группы компаний Artel, основанной в Узбекистане в 2011 г., включает в себя производство качественной и доступной бытовой техники, в том числе большого ассортимента телевизоров, среди которых находятся модели с различными потребительскими параметрами. Для возможности их производства компанией подписано соглашение с южнокорейской фирмой Samsung об использовании ЖК панелей и о сборке плат. К одной из линеек цифровых телевизоров, выпускаемых фирмой, относятся

модели: «ART LED TV 40"/A9000 SMART», «ART LED TV 43"/A9000 SMART», «ART LED TV 43"/A9000». Схемотехника, разборка, заводской режим и характерные неисправности первых двух моделей этой линейки, выполненных на плате MT565SP-MAE2LG [1], рассматриваются в статье.

Общие сведения и основные технические характеристики

Цифровые телевизоры «ART LED TV 40"/43" A9000 SMART»

выполнены на плате управления (главной плате) MT565SP-MAE2LG и предназначены для приема радиосигналов и воспроизведения изображения и звукового сопровождения телевизионных (ТВ) передач по стандартам аналогового вещательного телевидения (ATV) OIRT (D/K) и CCIR (B/G) систем цветного телевидения SECAM и PAL, а также для воспроизведения видеопрограмм по видео- и аудиочастотам. Они также обеспечивают прием сигналов эфирного и кабельного цифрового телевидения

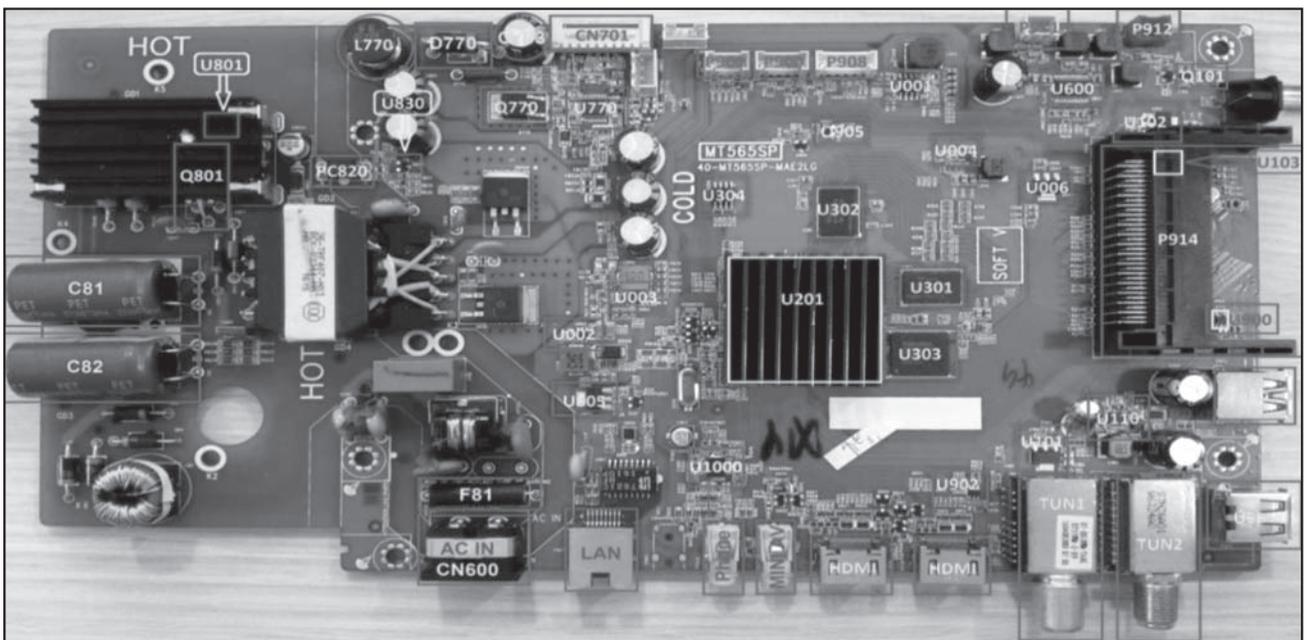


Рис. 1. Вид главной платы MT565SP-MAE2LG со стороны элементов

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Ремонт лазерного МФУ «Xerox WorkCentre 3045B» (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.



Диагностика МФУ по сообщениям статус-монитора о состоянии устройства

Примечание. Необходимыми условиями для выполнения диагностики по сообщениям статус-монитора являются: исправность USB-интерфейса компьютера и корректно установленное для данной модели программное обеспечение.

МФУ включено, состояние устройства — «Принтер выключен или кабель не подключен». Фактически принтер подключен кабелем USB к компьютеру, индикация включения на ПУ есть

Возможные причины:

- плохой контакт кабеля в USB-разъеме принтера или системного блока;
- неисправность USB-кабеля и/или USB-разъема, установленного на интерфейсной плате принтера;
- нет контакта в разъеме USB-интерфейса на плате форматера;
- неисправна интерфейсная плата (плата форматера).

1. Проверяют исправность USB-разъема на принтере и USB-кабеля «принтер — системный блок». Кабель проверяют заменой только при отключенном от принтера сетевом кабеле.

2. Проверяют качество пайки выводов USB разъема на плате форматера.

3. Проверяют плату форматера заменой.

МФУ включено, состояние устройства — «Ошибка принтера 010-397». На панели управления мигает красный индикатор «Ошибка»

Возможные причины:

- неисправность датчика (датчиков) температуры (термистора) узла термозакрепления;
- неисправность разъема и/или повреждение жгута в цепи подключения датчиков температуры к плате коммутации;
- неисправна плата коммутации.

1. Проверяют исправность датчиков температуры, жгута и разъема подключения датчиков узла термозакрепления к плате коммутации (разъем P18 на плате). При обнаружении неисправных элементов их заменяют.

2. Проверяют плату коммутации заменой.

МФУ включено, состояние устройства — «Готов к печати». При отправке задания на печать состояние печати — «Прогрев». Через некоторое время после отправки задания на МФУ

загорается красный индикатор. Состояние печати — «Ошибка принтера 010-397 код: 9000000». Аналогичное сообщение появляется при простое МФУ некоторое время (3...5 мин) после включения устройства

Возможные причины:

- неисправен нагреватель (галогенная лампа) узла термозакрепления;
- неисправен термостат нагревательного элемента узла термозакрепления;
- обрыв в цепи подключения нагревательного элемента и/или неисправен разъем P201 подключения узла термозакрепления к плате ИП;
- неисправность силовой части управления узлом термозакрепления (плавкий предохранитель, реле, симистор), расположенной на плате ИП;
- неисправен жгут, соединяющий плату ИП (разъем P203) с платой коммутации (разъем P20);
- неисправна плата ИП и/или плата коммутации.

1. Проверяют исправность галогенной лампы, термостата, разъема и жгута подключения узла термозакрепления к плате ИП.

2. Проверяют исправность элементов силовой части управления узлом термозакрепления (плавкий предохранитель, реле,

Борис Пескин (г. Москва)

Кофемашина-автомат «Nuova Simonelli Oscar II». Конструкция, разборка, сервисное обслуживание, характерные неисправности (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.



Продолжение. Начало в Р&С № 9, 10, 2024 г.

Электрические компоненты

К электрическим компонентам относятся: плата управления, сетевой провод с вилкой, главный выключатель сетевого питания, сетевой предохранитель (5 А), жгуты и отдельные соединительные провода с наконечниками.

Снятие платы управления

Для доступа к основной плате необходимо снять правую боковую панель, под которой она находится, отсоединить электрические контакты и крестовой отверткой отвернуть стопорные винты А (рис. 34).

На рис. 35 приведен вид платы управления, на которой показаны контакты подключения следующих узлов и цепей: 1 — датчик наличия бака для воды и уровня воды в нем; 2 — панель управления; 3 — ТЭН бойлера; 4 — датчик уровня воды в бойлере (уровнемер); 5 — прессостат; 6 —

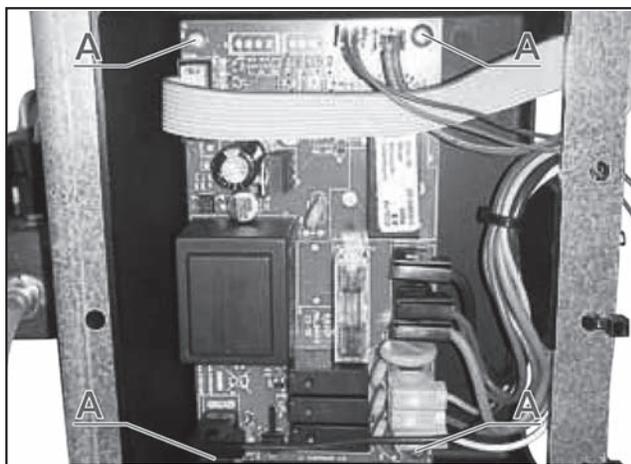


Рис. 34

нейтраль сетевого питающего напряжения; 7 — фаза сетевого питающего напряжения; 8 — группа клапанов; 9 — помпа; 10 — клапан наполнения бойлера.

Сервисное обслуживание

К сервисным процедурам относятся следующие действия: визуальный осмотр (шифр ES), замена узлов (S), удаление накипи (D), чистка (P), проверка на шум (TR), регулировка (R). В таблице 2 показано, какие процедуры применимы к конкретным компонентам кофемашины, и используемые при этом вспомогательные инструменты.

Сервисные процедуры кофемашины необходимо проводить регулярно, так как сбои в ее работе зачастую возникают из-за образования накипи и отложения кофейных масел в важных узлах. Это возможно, если при эксплуатации кофемашины используются недостаточно хорошо отфильтрованная вода и некачественный кофе. Но даже при их правильном выборе нельзя пренебрегать процедурами декальцинации (удаления известковых наслоений) и тщательной промывки всех элементов системы. После каждых нескольких сотен чашек приготовленного кофе машина должна быть прочищена с помощью специальных средств. Кроме того, важно регулярно менять фильтры, уплотнительные кольца и удалять остатки кофейного жмыха.

Ниже приведен перечень операций, проводимых при сервисном обслуживании кофемашины.

Ежедневное обслуживание (требуемое время 5... 10 мин.):

- очищают кофемашину снаружи;

Александр Ростов (г. Зеленоград)

Электронный модуль стиральных машин LERAN, MIDEA, DEXP с вертикальной загрузкой белья (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, а также участникам форумов <http://monitor.net.ru>, <http://remserv-bt.ru>, <http://monitor.espec.ws> за помощь при подготовке этого материала.

Других технологические коды вовсе отсутствуют. Имеются версии ЭМ, внешне отличающиеся друг от друга, но с одинаковыми заказными кодами.

Общие сведения

Электронный модуль (ЭМ) с заказным номером 17138100020748 является основным управляющим узлом в комплектах плат стиральных машин (СМ) с вертикальной загрузкой и с коллекторным приводным мотором. Он и его версии выпускаются китайским производителем MIDEA и используются в СМ таких брендов, как LERAN, AMICA, DEXP, MIDEA и др. Приведем некоторые модели СМ с этим модулем: «LERAN WTL46106WD», «MIDEA MFE11W65/W-C» и др. В этом материале рассмотрим СМ «LERAN WHP8141DBLS», в которой применяется данный ЭМ, также будет описан модуль панели управления (ПУ) (технологический код 17138100015726, версия без цифрового индикатора) из состава этой машины. В других версиях рассматриваемой ПУ может быть установлен цифровой индикатор (для него зарезервировано место) без существенных переделок на плате. Версия ПУ с данным индикатором применяется в других типах СМ, например, «DEXP WM-E712SMA/WW» и др.

Примечание. Технологический код модуля отличается от заказного тем, что является кодом универсальной (пустой) платы, на которую устанавливаются разные наборы компонентов применительно к конкретной СМ. Обычно заказной код наносится на бумажной этикетке, а технологический — непосредственно на плате. В одних ЭМ заказные и технологические коды могут совпадать (как в рассматриваемом ЭМ), а в некоторых

Версии рассматриваемого силового ЭМ, например, 17138100017545, 17138100023477 и др., используются в СМ с фронтальной загрузкой белья под брендами WEISSGAUF, GALATEC, DEXP, GORENJE и др. Они незначительно отличаются наборами компонентов и разводкой печатной платы, однако многие цепи и узлы в составе модулей схемотехнически совпадают. Также ЭМ отличаются программным обеспечением (ПО), записанным в память микроконтроллера (МК). Данный материал можно использовать для контроля и ремонта цепей в составе различных версий данного модуля (в части касающейся).

ЭМ и рассчитан на подключение традиционных внешних компонентов и узлов — электромагнитных клапанов залива воды (до 2-х), коллекторного приводного мотора, 3-контактного (с РТС) устройства блокировки люка (УБЛ), ТЭН стирки, сливной помпы, датчика температуры НТС.

Также к модулю подключаются следующие элементы:

- датчик парковки барабана СМ;
- прессостат индуктивного типа (схема импульсного генератора, которым он управляет, размещена на силовом ЭМ);
- плата ПУ.

Внешний вид основного ЭМ 17138100020748 и расположение на нем основных элементов приведены на рис. 1, а на рис. 2 — внешний вид и расположение элементов ПУ.

На рис. 3 приведена упрощенная схема внешних соединений ЭМ и ПУ.

Настольный компактный 5,5-разрядный мультиметр «Rigol DM858»

«Rigol DM858» — это 5,5-разрядный портативный цифровой мультиметр. Обладает высокой точностью, многофункциональностью, простотой в эксплуатации, с большим экраном и компактными размерами. Он оснащен интерфейсами USB и LAN и поддерживает дистанционное управление.

Основные особенности «Rigol DM858»:

- Разрешение 5,5 знаков.
- Максимальная скорость измерения 125 отсчетов в секунду.
- Измерение истинно среднеквадратичных значений переменного напряжения и тока.
- Точность 0.03 %.
- Экран: 7" touch screen.
- Интерфейсы USB, LAN.

По сравнению с прибором предыдущего поколения DM3058, DM858 имеет более легкий и тонкий корпус и более широкое поле обзора. Глубина прибора составляет всего 80 мм, что делает его настольным цифровым мультиметром, значительно экономящим место на рабочем столе.

DM858 оснащен 7-дюймовым цветным сенсорным дисплеем с разрешением 1024×600 пикселей, разделенным на основную и вспомогательную области отображения, которые позволяют одновременно просматривать показания, состояние прибора, статистическую информацию и другой контент без необходимости переключения между интерфейсами. Большой сенсорный экран позволяет легко устанавливать параметры измерений и просматривать результаты.

Разъем Type-C позволяет подключать DM858 к мобильному источнику питания, что делает тестирование на месте более удобным. Благодаря мобильному



источнику питания мощностью 65/74 Вт прибор может работать до 8 часов.

Мультиметр позволяет выполнять быстрые измерения с разрешением 5,5 разрядов и скоростью измерения до 125 отсчетов в секунду. Память на 500000 точек записи позволяет записывать и анализировать больше тестовых данных, скоростью измерения до 125 отсчетов в секунду.

Прибор поддерживает 11 видов измерения входного: DCV, DCI, ACV, ACI, двух- и четырехпроводного сопротивления, частоты и цикла, подключения, выходных сигналов диодов, температуры, емкости, предоставляя больше возможностей для тестирования.

Мультиметр поддерживает три вида графических отображений: графики тенденций, гистограммы и столбчатые диаграммы. Он также предоставляет различные математические функции, такие как статистические операции, операции с ограничениями, операции с dB/dBm и относительные операции, что позволяет более интуитивно наблюдать и анализировать изменения тестовых значений.

Предварительно настроено 10 комплектов стандартных конфигураций датчиков со встроенной компенсацией холодного конца термопары. Пользователи могут легко настраивать различные типы датчиков для анализа давления, расхода, температуры и т. д.

Источник: <https://www.chipdip.ru/>

Прецизионный измеритель малых токов и больших сопротивлений — электрометр «АКИП-2701»

Новые электрометры АКИП-2701 в линейке средств измерений поддерживают высокоточные измерения постоянного напряжения, силы тока, электрического заряда и сопротивления в различных сферах.

Новинки обеспечивают минимальное разрешение по току 0,1 фА («АКИП-2701/1», «АКИП-2701/3»), что соответствует текущим потребностям в большинстве прикладных приложений.

Измерители представлены 4 моделями, которые имеют одинаковый диапазон измерений постоянного тока до 20 мА, но отличаются набором измерительных режимов и функциональными возможностями.

Параметр измерения	Фемтоамперметр/ электромметр/измеритель высокоомных сопротивлений	Пикоамперметр/ измеритель сопротивления изоляции	Фемтоамперметр	Пикоамперметр
	«АКИП-2701/1»	«АКИП-2701/2»	«АКИП-2701/3»	«АКИП-2701/4»
Индикация	6½	6½	6½	6½
Измерение тока	0,1 фА...20 мА	1 фА... 20 мА	0,1 фА... 20 мА	1 фА ...20 мА
Нижний предел изм. тока	20 пА	2 нА	20 пА	2 нА
Измерение сопротивления	1 ПОм	10 ТОм	—	—
Измерение напряжения	1 мкВ... 20 В	1 мкВ... 20 В	—	—
Измерение заряда	1 фК... 2 мкК	—	—	—
Измерение температуры	√	√	—	—
Измерение влажности	√	√	—	—
Источник напряжения	±1000 В	±1000 В	—	—



**Фемтоамперметр/электромметр/
измеритель высокоомных
сопротивлений «АКИП-2701/1»**

ми. Наиболее функциональной является модель «АКИП-2701/1», в которой совмещены функции вольтметра, фемтоамперметра, электромметра, измерителя высокого сопротивления, измерителя температуры и влажности.

Встроенный источник постоянного напряжения до ±1000 В позволяет измерять сопротивление до 1 ПОм (10¹⁵ Ом) есть в моделях «АКИП-2701/1» и «АКИП-2701/2», и обеспечивает воспроизведение выходного напряжения ступенчатой формы и развертку по списку, выдачу выходного напряжения прямоугольной формы. Питание всех модификаций осуществляется от сети переменного напряжения.

Серия оснащена 5-дюймовым сенсорным цветным ЖК-дисплеем с графическим пользовательским интерфейсом, который предоставляет несколько вариантов просмотра данных. В дополнение к числовому формату данные также можно просматривать в виде графика, гистограмм и тренда.

Новинки поддерживают различные функции, такие как тестирование с заданием пределов допуска, измерения с использованием математической обработки данных. Серия АКИП-2701 поддерживает подключение по интерфейсам: RS232, USB, GPIB, LAN с использованием команды SCPI для программирования и автоматизации измерений с помощью внешнего ПК.

Области применения измерителей малых токов серии «АКИП-2701»:

- Материаловедение (исследования биоматериалов, керамики,

эластомеров, тонких пленок, диэлектриков, электролитов, сегнетоэлектриков, графена, полупроводников и др.).

- Устройства и электронные компоненты (измерение характеристик конденсаторов, резисторов, диодов, первичных преобразователей, транзисторов и др.).
- Электронные/неэлектронные системы (установки ионно-лучевой литографии, электронно-лучевые установки для экспонирования, средства обнаружения и др.).

Источник: <https://prist.ru/>

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Впервые в отечественной литературе дается описание цифровых анализаторов спектра, сигналов (в том числе близких к монохромным и телекоммуникационным), цепей и логических состояний цифровых устройств. Особое внимание уделено анализаторам спектров и сигналов реального времени. Описаны как стационарные, так и переносные приборы с питанием от аккумуляторных батарей, а также приборы-приставки к персональному компьютеру. Книга содержит наиболее полный обзор приборов этих классов на российском рынке. Приведены многочисленные примеры реальной работы с приборами.

Для инженеров, научных работников, преподавателей аспирантов и студентов вузов и университетов технического профиля.

Цена 440 руб. + услуги почты

Как купить книгу
Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru или пришлите заявку на адрес kniga@solon-press.ru
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64.
Цены для предоплаты действительны до 30.12.2024.

G32R5 — первый в мире двухъядерный микроконтроллер реального времени с ядром ARM Cortex-M52



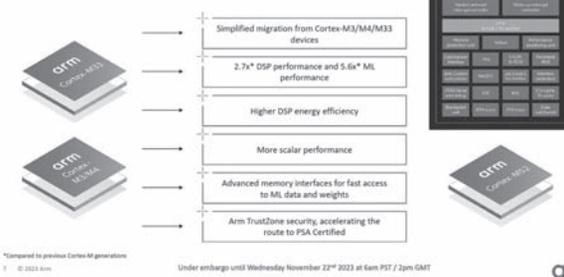
Компания Geehy анонсировала серию G32R5 – первую в мире двухъядерную микроконтроллерную систему управления в реальном времени, которая включает в себя усовершенствованное ядро нового поколения и улучшенный чип управления DSP и AI в режиме реального времени. Благодаря технологии Arm Helium™ и векторному расширению M-Profile (MVE), основанному на архитектуре Arm v8.1-M, Cortex-M52 обеспечивает хорошие функциональные возможности DSP и ML. По сравнению с предыдущими поколениями серии Cortex-M, производительность процессора ML Cortex-M52 увеличилась в 5,6 раз, а процессора DSP — в 2,7 раз. Кроме того, Cortex-M52 поддерживает пользовательский интерфейс расширения пути передачи данных (CDE), который обеспечивает интеграцию с высокопроизводительным модулем ускорения математических вычислений ZiDian™ от Geehy с низкой задержкой.

Данный продукт может применяться в серверных источниках питания нового поколения, модулях питания зарядных станций постоянного тока, фотоэлектрических инверторах, встроенных зарядных устройствах и высокопроизводительных модулях управления движением.

Диапазон рабочих температур ИМС составляет от -40 °C до 125 °C. Мощность процессора на основной частоте 250 МГц в режиме реального времени сравни-

Introducing Cortex-M52

Energy-efficient CPU Based on Arm Helium Technology



ма с вычислительной мощностью ядра Cortex-M7 с частотой 800 МГц.

Компания Geehy также представила четыре решения применения нового микроконтроллера для управления цифровым питанием и промышленными приложениями. Эти решения включают в себя двунаправленный источник питания 48 В/50 А, инвертор мощностью 800 Вт, высоковольтный сервоконтроллер EtherCAT bus мощностью 400 Вт и низковольтное решение с двумя двигателями без датчиков. Микроконтроллер Geehy с управлением в режиме реального времени продемонстрировал исключительную производительность и удобную экосистему.

Запуск данной серии в широкое производство запланирован на конец 2024 года.

Источник: <https://macrogroup.ru/>

Новый автомобильный мультисенсорный контроллер PSoC™ для OLED-дисплеев

В последнее время наблюдается тенденция, что в современных автомобилях пользователи требуют, чтобы информационно-развлекательные приложения имели удобный интерфейс «человек-машина» (HMI). Клиенты ищут большие сенсорные экраны с расширенными функциями и выбирают OLED-дисплеи и микро-OLED-дисплеи. OLED-дисплеи считаются будущим

интеллектуальных мобильных приложений, поскольку они позволяют гибко проектировать и создавать дисплеи произвольной формы. Для обеспечения удобства конечных пользователей необходимо, чтобы стандарты функциональной безопасности сочетались с лучшим клиентским опытом. Для решения этих задач компания Infineon Technologies AG (FSE: IFX / OTCQX:



IFNNY) представляет Automotive PSoC™ Multitouch GEN8XL (IAAT818X) — сенсорные контроллеры нового поколения. Сенсор-

ный контроллер, предназначенный для OLED- и микросветодиодных дисплеев размером до 24 дюймов, обеспечивает производительность и частоту кадров, соответствующие современным требованиям. Это обеспечивает удобство использования различных сенсорных интерфейсов, таких как сенсорные экраны, сенсорные панели и ползунки, и соответствует строгим автомобильным стандартам электромагнитной совместимости (EMC IEC 61967), включая излучение на уровне микросхемы, кондуктивное излучение (IEC 62132) и излучаемое излучение (ISO 11452).

Автомобильный мультитач PSoC GEN8XL соответствует стандарту AEC-Q100, а также требованиям Auto-SPIICE level 3 и ASIL-B. Он предлагается в двух различных исполнениях, 128- и 100-контактном TQFP. Сенсорный контроллер надежно работает несмотря на попадание капель воды, конденсата или пота, и позволяет пользователям выполнять сенсорные операции в перчатках толщиной до 4 мм. Конструкция сенсорного контроллера обеспечивает масштабируемость для размещения экранов больших размеров с возможностью поддержки экранов до 55 дюймов за

счет реализации многокристальной архитектуры. Он также поддерживает расширенные дополнительные функции, такие как поворотный диск и встроенные тактильные ощущения.

Infineon предлагает комплексный пакет поддержки, включающий встроенное ПО для приложений, рекомендации по проектированию датчиков и гибких печатных плат (FPC), а также настройку эмулятора узла сенсорной настройки (TTNE) для облегчения бесшовной интеграции и производства.

Источник:

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

Новый оптический 5-канальный RGB-датчик AL8844PA



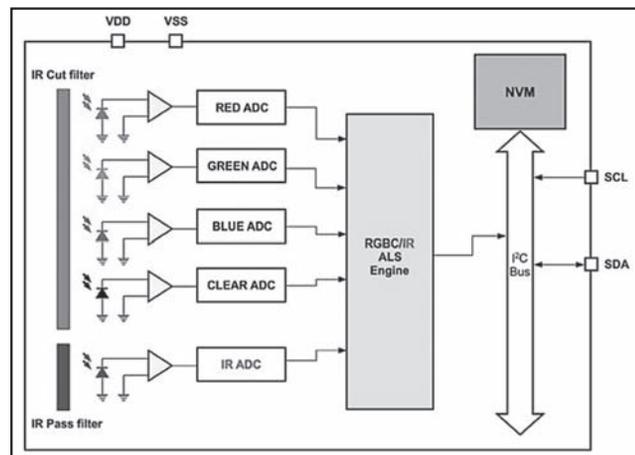
Новый датчик цвета и освещенности AL8844PA производства компании ABOV имеет несколько независимых каналов измерения света: красного, зеленого, синего, видимого и инфракрасного. Измеренная освещенность (интенсивность света) преобразовывается в выходной цифровой сигнал интерфейса I²C.

Датчик может использоваться в потребительских и промышленных устройствах с дисплеем, где необходимо обеспечить адаптивную настройку яркости и цветовой температуры дисплея в зависимости от ус-

ловий окружающего освещения. Благодаря чувствительному сенсору AL8844PA, цветовую температуру подсветки можно регулировать исходя из условий окружающего освещения, что делает работу с дисплеем более комфортной для человеческих глаз. Также датчик можно применять для определения типа источника света, поскольку он сообщает о его ИК содержимом. Широкий динамический диапазон позволяет устройству работать даже за темным стеклом.

Основные характеристики:

- датчик цвета RGB и освещенности;
- работа с пятью каналами (R/G/B/C/IR);
- расширенный цветовой фильтр с высокой скоростью отклика;
- условия эксплуатации: 0,0019...5000 люкс в зеленом канале;
- программируемые усиление и время интеграции;
- низкий уровень темнового шума, отсутствие сигнала в полной темноте;
- интерфейс I²C до 400 кбит/с;
- корпус 4OPLGA, 4 контакта, 2,95×1,50×1,50 мм;
- широкий диапазон напряжений: 2,7...3,6 В;
- рабочая температура: -40...70 °C.



Блок-диаграмма AL8844PA

Источник: <https://www.compel.ru/>

Уважаемые читатели!

Подписку на журнал на 2025 год можно оформить следующими способами:

1. На сайте издательства «СОЛОН-Пресс» www.solon-press.ru любым удобным для вас способом онлайн-оплаты с оплатой по телефону, картой, банковским переводом и т. д., используя сервис РОБОКАССА.
2. Для юридических лиц — через агентство подписки «Урал-Пресс» (<https://www.ural-press.ru>), подписной индекс 38472

СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ на 2025 год:

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

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

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

СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЖУРНАЛОВ

2015-2017 гг. 3600 руб.
2018 год 3720 руб.
2019 год 3840 руб.
2020 год 3960 руб.
2021 год 4800 руб.

любое полугодие — 1800 руб.
любое полугодие — 1860 руб.
любое полугодие — 1920 руб.
любое полугодие — 1980 руб.
любое полугодие — 2400 руб.

2022, 2023 гг. 7200 руб.
2024 год 7920 руб.

любое полугодие — 3600 руб.
любое полугодие — 3960 руб.

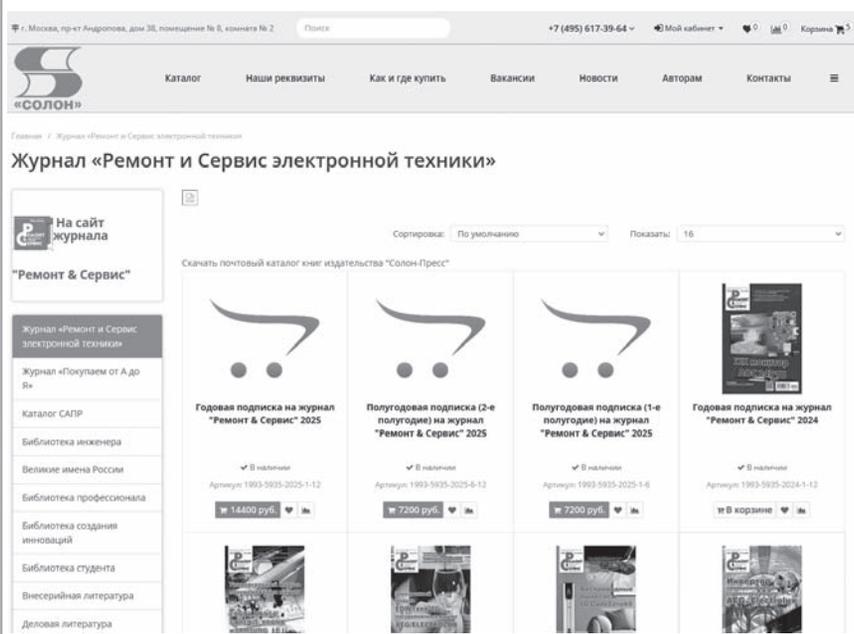
Стоимость электронной версии на CD:
 архив 1998-2005 г. (4 диска) — 1000 руб.

Внимание!

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

Кратко расскажем, как это можно сделать:

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



По всем вопросам подписки можно обращаться по телефону **+7 (495) 617-39-64**

или по электронным адресам kniga@solon-press.ru и rem_serv@solon-press.ru.

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

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

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет



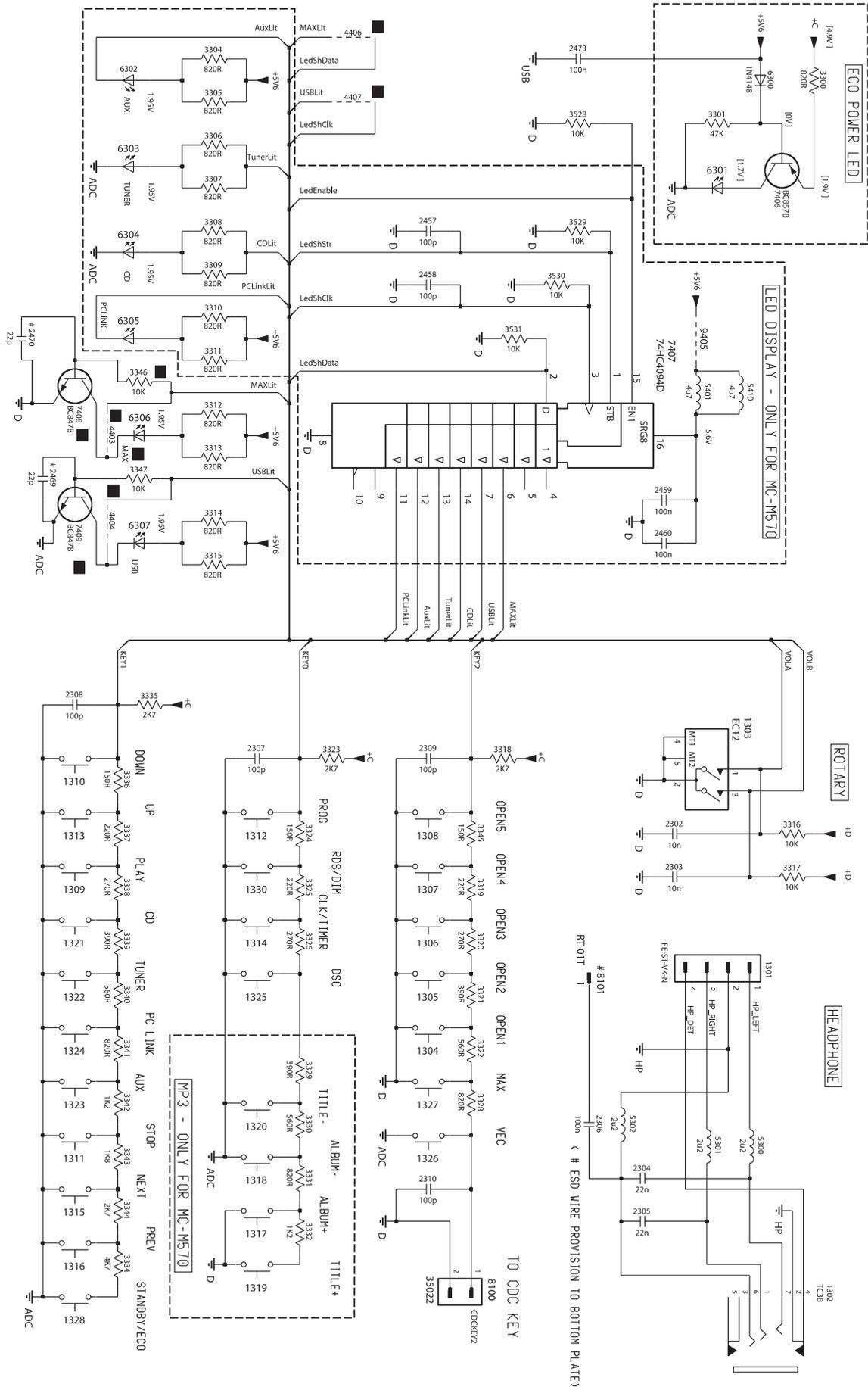
Как купить книгу

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

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

Цены для предоплаты действительны до 30.12.2024.

Схемы аудиоминисистемы «Philips MC-500» (без CD-привода)



Принципиальная электрическая схема. Драйверы индикатора, кнопки, энкодер, разъем для телефонов