

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

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

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

Редакционный совет:
Владимир Митин,
Александр Пескин,
Дмитрий Соснин

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

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

Дизайн, верстка:
Константин Бобрусь

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

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

За достоверность опубликованной рекламы редакция ответственности не несет. При любом использовании материалов, опубликованных в журнале, ссылка на «P&C» 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 12.12.2024.
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 № L-83

ISSN 1993-5935

© «Ремонт & Сервис», № 1 (316), 2025

СОДЕРЖАНИЕ

● НОВОСТИ

- Бытовая техника дорожает: поставщики уведомляют ритейлеров о повышении цен в 2025 году 2
- 139 мкВт ядерная батарейка размером 1 × 1 мм работает десятилетиями 2
- «Умный» микроскоп «Darwin MX Pro» покажет тайны микромира на большом экране 3
- «Сбер» анонсировал «умное» кольцо с ИИ 3
- Российские инженеры впервые создали фотонные микросхемы для будущего суперкомпьютера 4
- «М.Видео-Эльдорадо» начала выкупать у граждан подержанную технику 4

● ТЕЛЕВИЗИОННАЯ ТЕХНИКА

- Александр Седов
Цифровые SMART-телевизоры фирмы Artel на плате MT565SP-MAE2LG. Схемотехника, разборка, заводской режим, неисправности (часть 3) 5
- Николай Елагин
Smart TV OLED-телевизоры PHILIPS на шасси TPM22.1E OA под управлением ОС Android 11. Архитектура, сервисные режимы и диагностика (часть 2) 18

● ОРГТЕХНИКА

- Виталий Овсянников
Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров и МФУ «Samsung ML-216x/SL-M20x0/SCX-340x/ SF-760» (часть 2) 35

● БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

- Виктор Долгов
Тестовые программы и коды ошибок посудомоечных машин Electrolux 39

● ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. ОБОРУДОВАНИЕ

- АКИП-4115В и АКИП-4131В – новые серии бюджетных осциллографов 55

● КОМПОНЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

- Первая партия микроконтроллеров K1946BK035 в пластиковых корпусах готова к отгрузке 56
- ST1VAFE3BX – биосенсор и сверхмаломощный акселерометр с искусственным интеллектом и сглаживанием 57
- SPSB100 – настраиваемая микросхема управления питанием для автомобильных микроконтроллеров 58
- Новое силовое реле HF36F-G для «умного» дома 59
- IMX2353F – 1700-вольтовая GaN-микросхема импульсного источника питания 60
- Элементная база JSCJ для бытовой техники 61

● КЛУБ ЧИТАТЕЛЕЙ

- Подписка 63

НА ВКЛАДКЕ: Схемы телевизора «Haier LE22M600»

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).

Бытовая техника дорожает: поставщики уведомляют ритейлеров о повышении цен в 2025 году

Иностранные и российские производители бытовой техники, такие как *Beiko*, *Tefal*, *Kuppersberg* и др., поднимают для торговых сетей цену на свои товары в среднем на 10%. Соответствующие уведомления уже получили некоторые торговые сети. Производители ссылаются на дорогие кредиты и рост курса валют.

Сразу два крупных производителя бытовой техники направили ритейлерам и дистрибьютерам уведомления о росте отпускных цен. Так, французская компания «Группа „СЕБ-Восток“» (*Tefal*, *Rowenta*, *Krups* и др.) в середине ноября отправила уведомление о повышении цен в среднем на 10% (в зависимости от категории товара) с 1 января 2025 года «из-за роста стоимости комплектующих, логистических затрат и увеличения стоимости оборотного капитала». Помимо этого, компания *IPH appliances* (принадлежит турецкому *Arçelik*, в 2022 году выкупившему три американских завода в Липецке, бренды *Beiko*, *Indesit*, *Grundig* и др.) уведомила в начале ноября о повышении цен со 2 декабря на всю продукцию, как локальную, так и импортную, но насколько именно не уточнила.



Год назад иностранные производители также сообщали о повышении цен на 10...15%, ссылаясь на рост курса доллара и евро. Тогда эксперты прогнозировали, что отечественные бренды и локализованные производства иностранных компаний смогут сдерживать цены. Сейчас и российские компании планируют поднять отпускные цены. Так, например, компания *Kuppersberg* увеличит цены на 10% уже с 2 декабря.

Сейчас ритейлеры и дистрибьютеры распродают ту технику, которая была закуплена по курсу 85 руб. за доллар. Когда складские запасы закончатся, компании будут уменьшать закупки.

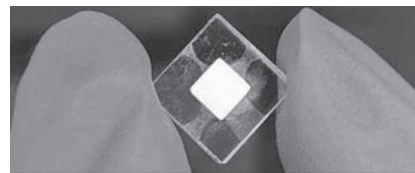
Источники: <https://www.kommersant.ru/>
<https://finance.mail.ru/>

139 мкВт ядерная батарейка размером 1 × 1 мм работает десятилетиями

Недавно группа китайских исследователей разработала новый вид ядерной батареи, генерирующей электричество за счет радиоактивного распада америция. Считается, что она беспрецедентно эффективна и безопасна. По словам исследователей, мощность таких систем обычно находится в диапазоне нановатт или микроватт. Несмотря на это, такие источники находят применение в самых разных областях. Они неоченимы в космических технологиях, особенно для дальних полетов, где традиционные источники энергии недостаточны. Они также ис-

пользуются в медицине, для некоторых видов имплантатов и др.

В основе новой батареи лежит америций 243 (*Am-243*) — высоко-радиоактивный металл, который образуется в результате ядерных реакций в реакторах и обычно считается ядерными отходами. *Am-243* испускает альфа-частицы, которые, благодаря своей относительно большой массе, несут в себе большое количество энергии. Однако эта энергия, которую исследователи пытаются использовать, очень быстро рассеивается в природе. Поэтому команда включила америций в полимерный кри-



сталл. Этот материал поглощает энергию, излучаемую частицами, и преобразует ее в свет в виде зеленого свечения. Затем этот свет направляется на тонкий фотоэлектрический элемент для преобразования в электричество. Вся система заключена в кварцевую ячейку размером 1 × 1 мм. Мощность батарейки составляет 139 мкВт на кюри ($\mu\text{W Ci}^{-1}$). Что касается долговечности, то эта батарея должна работать в течение нескольких десятилетий.

Источник: <https://new-science.ru/>

Александр Седов (г. Москва)

Цифровые SMART-телевизоры фирмы Artel на плате MT565SP-MAE2LG. Схемотехника, разборка, заводской режим, 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.



Таблица 12. Назначение выводов ИМС AN_SY8291

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	BS	Вывод подключения бустрепного конденсатора
2	GND	Общий провод
3	FB	Вход сигнала обратной связи
4	EN	Вход сигнала разрешения включения
5	IN	Вход напряжения питания 12 В
6	LX	Переключаемый выход, соединенный с индуктором

Продолжение.

Начало в Р&С № 11, 12, 2024 г.

Напряжение CORE_1V2, предназначенное для питания ядра МП, формируется из того же напряжения 12V_M с помощью синхронного понижающего DC/DC-преобразователя, выполненного на ИМС U003 типа MP8765, описанной в [2]. Управление включением этой ИМС производится через ее выв. 13 сигналом POWER_ON, подаваемым с коллектора транзистора Q200. На базу этого транзистора подается сигнал POWER_ON_OUT с выв. R26 МП (см. рис. 3).

Напряжение 3V3SB формируется из того же напряжения 12V_M с помощью синхронного понижающего DC/DC-преобразователя, выполненного на ИМС U002 типа AN_SY8291.

Назначение выводов ИМС AN_SY8291 приведено в таблице 12.

Напряжение DDR_1V5, предназначенное для питания ИМС памяти SDRAM и МП, формируется из напряжения 3V3SB с помощью еще одного понижающего DC/DC-конвертора, выполненного на ИМС U004 типа RT8096A (см. выше).

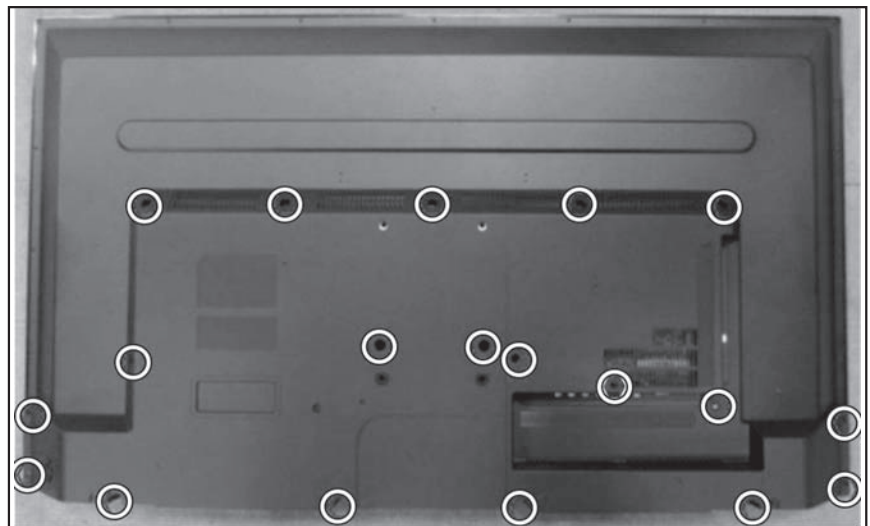


Рис. 19

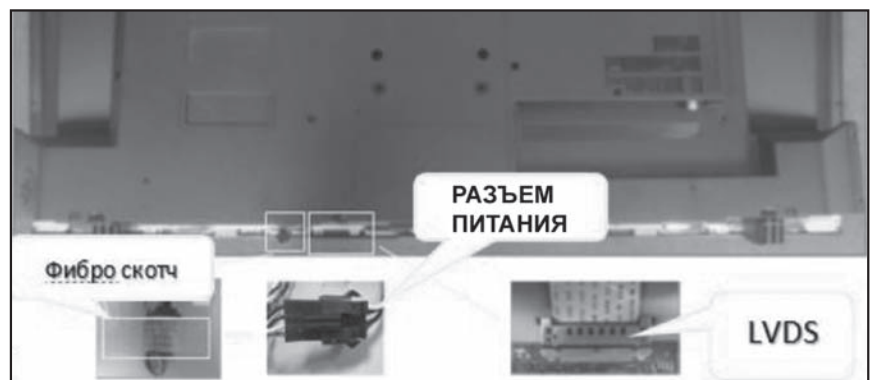


Рис. 20

вой стандарт) и прошивку ИМС флеш-памяти NAND (EMMC) U303 (см. рис. 5).

Когда звуковые сигналы на входе ИМС имеются, проверяют отсутствие несанкционированной блокировки (отключения) звука по цепи POWER_ON на выв. 1, 2 ИМС U600.

Проверяют также надежность подключения разъемов P911, P912 подключения динамических громкоговорителей и исправность самих громкоговорителей.

Если отсутствуют звуковые сигналы на выходах ИМС (выв. 15, 17, 20, 22) и динамические громкоговорители не имеют обрывов и коротких замыканий, можно с высокой степенью вероятности предполагать, что неисправна ИМС U600.

Отсутствует прохождение одного из внешних сигналов: HDMI, USB, компонентных видео- и аудиосигналов

При отсутствии сигналов в одном из интерфейсов HDMI

проверяют наличие напряжений и сигналов на соответствующих контактах одного из разъемов (P909, P910, см. рис. 8), подачу информационных сигналов HDMI на соответствующие выводы МП и исправность каскадов на транзисторах Q900-Q903.

Если нет прохождения сигналов в мобильном интерфейсе MHL (P909), то дополнительно проверяют исправность рас- пределительного переключателя напряжения питания на ИМС U902.

При отсутствии прохождения сигналов в одном из интерфейсов USB проверяют наличие напряжений и сигналов на контактах соответствующего разъема (P905, P906, см. рис. 9), а также целостность цепей их связи с соответствующими выводами МП.

Если нет прохождения сигналов в первом интерфейсе, то, кроме того, проверяют исправность ИМС U900, предназначенную для управления питанием от шины USB.

При отсутствии прохождения полного видеосигнала AV_V и сигналов звука правого AV_R и левого AV_L каналов проверяют наличие сигналов на контактах гнезда P902 (см. рис. 7) и их поступление на соответствующие выводы МП.

При отсутствии выходных сигналов звука правого AVOUT1_R (AR2_ADAC) и левого AVOUT1_L (AL2_ADAC) каналов на контактах разъема P903 проверяют их прохождение с выв. B25, A26 МП, соответственно (см. рис. 3).

Литература

1. Artel. Руководство по ремонту телевизоров. Модели: ART LED TV 40"/A9000 SMART, ART LED TV 43"/A9000 SMART, ART LED TV 43"/A9000. 2017.

2. Александр Седов. Цифровые ЖК LED-телевизоры на основе платы CV628H-T42. Устройство, сервисный режим, характерные неисправности (часть 2). Ремонт & Сервис, № 1, 2023 г.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В очередной книге серии «Ремонт» описаны популярные модели современных жидкокристаллических телевизоров со светодиодной подсветкой компаний (брендов) AKAI, BBK, DNS, ERISSON, FUSION, GOLDSTAR, GRUNDIG, ORION, TELEFUNKEN, THOMSON, MISTERY, PHILIPS, ROLSEN, SAMSUNG, SUPRA, TCL.

Рассмотрены четыре телевизионных шасси, два из которых — CV9202H-TPW и MS82S-AP/LA — производства КНР. На основе этих шасси выпускается большое количество телевизоров под различными торговыми марками.

Два из рассматриваемых шасси — QFU2.1E LA (PHILIPS) и U8DC (SAMSUNG) — поддерживают мультимедийную технологию Smart TV, позволяющую с помощью встроенного программного обеспечения работать в беспроводных и проводных сетях (Интернет) с поддержкой различных протоколов обмена и форматов аудио- и видеофайлов и т.д.

В приложении на примере LED-телевизоров LG 2013 г.в. приводится методика ремонта блоков питания при отсутствии принципиальных электрических схем.

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.



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 30.02.2025.

Цена 950 руб.
+ услуги почты

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Smart TV OLED-телевизоры PHILIPS на шасси TPM22.1E OA под управлением ОС Android 11 (часть 2)

Архитектура, сервисные режимы и диагностика

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 № 12, 2024 г.

Принципиальная электрическая схема главной платы В 715GC790M SSB

Ввиду того, что статья ограничена рамками журнала, полностью рассмотреть принципиальную схему платы В 715GC790M SSB, на которой базируется шасси TPM22.1E OA, не представляется возможным. Для изучения схемы ее можно скачать по ссылке [4]. Здесь же приведем лишь некоторые, наиболее важные с точки зрения ремонта платы, фрагменты схемы.

На рис. 14 (на вкладке № 12 2024 г. см. стр. XIV) показан фрагмент схемы главной платы с цепями питания процессора U401. На правой части рисунка показаны фильтрующие цепи и напряжения, которые поступают на процессор U401.

На рис. 15 (на вкладке № 12 2024 г. см. стр. VI-VII) приведен фрагмент схемы шасси TPM22.1E OA с ИМС памяти eMMC U408 и интерфейсом процессора U401-7, через который ИМС памяти к нему подключена. На правой части рисунка показан технологический разъем интерфейса UART CN1300, предназначенный для заводских регулировок платы.

На рис. 16 приведен фрагмент схемы шасси TPM22.1E OA с ИМС памяти U402 DDR4 типа K4F6E3S4HM-MGCJ и интерфейсом процессора U401-1, через который ИМС памяти к нему подключена. Вторая ИМС памяти U403 DDR4 подключена к процессору аналогично.

Блок процессора U401-8 (рис. 17) (на вкладке № 12 2024 г. см. стр. VIII-IX) поддерживает интерфейс CI, кроме того, в нем содержатся узлы, отвечающие за следующий функционал:

- интерфейс для TS-демодулятора (сигналы DEMOD_TSDATA0-DATA7/RST/CLK/TSSYNC/TSVAl);
- интерфейс SPI (сигналы SPI_DI/DO/CLK/CS);
- управление LED-индикатором (LED1, LED2), модулем Wi-Fi+BT;
- контроль звукового тракта (УМЗЧ, наушники, микрофон);
- управление интерфейсами USB, питанием внешнего ТВ конвертора.

На рис. 18 приведен фрагмент схемы шасси с тюнером TU201. В состав тюнера входят: спутниковый узел на ИМС U301 типа AV2019 и цифровой тюнер U302 на основе ИМС типа Si2151-A10-GMR для приема сигналов аналогового и цифрового ТВ, передаваемого по различным стандартам (см. таблицу 2).

Спутниковый тюнер U301 управляется процессором по интерфейсу I²C сигналами TUNER_SDA, TUNER_SCL, усиление тракта ПЧ регулируется сигналом RF_AGC_S2_TUNER. Выходные дифференциальные сигналы транспортного потока IP и QP поступают на вход TS-демодулятора в составе МП U401 (фрагмент U401-5 на рис. 19). Внешний LNB-конвертор управляется сигналами, формируемыми ИМС U751 типа MP8124GD (рис. 11). Эта ИМС генерирует в антенный кабель напряжение TUNER_LNB 13 или 18 В для выбора типа поляризации, а также тон сигнал 22 кГц для переключения диапазонов.

Поддерживаемые гибридным тюнером TU202 (Si2151-A10-GMR) стандарты включают аналоговые NTSC, PAL/SECAM, ATSC/QAM и цифровые DVB-T2/T/C2/C, ISDB-T/C, DTMB. Тюнер преобразует входной РЧ сигнал выбранного пользователем диапазона частот в сигналы IF_P_TU и

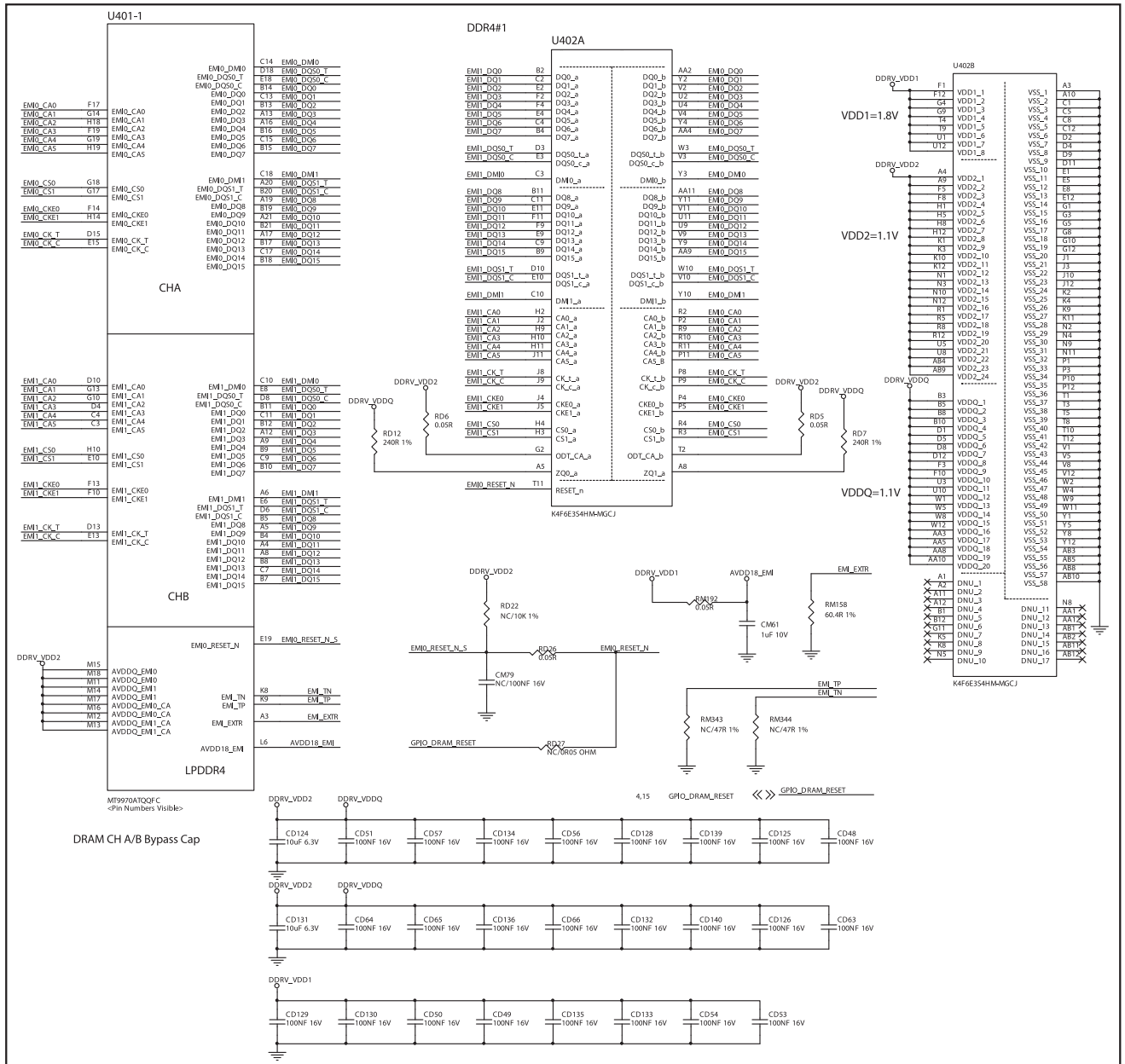


Рис. 16. Фрагмент схемы платы В 715G790M SSB с интерфейсом SOC-DDR4

IF_N_TU, которые подаются на вход демодуляторов аналоговых или цифровых сигналов в составе МП U401. Тонер управляется процессором U401 по интерфейсу I²C (сигналы TUNER_SCL/SDA), усиление тракта ПЧ регулируется сигналом IF_AGC_T, который также вырабатывается МП.

Обе ИМС в составе тюнера питаются напряжением 3,3 В (+3V3_TUNER) от LDO-регулятора U705.

На рис. 20 приведен фрагмент схемы шасси с ключом питания OLED-панели, интерфейсом

V-by-One (U401-3) и разъемом этого интерфейса CN1161. Дифференциальные сигналы интерфейса V-by-One (8 пар сигналов данных SOC-VB1-TX0 P/N- SOC-VB1-TX7P/N и 1 пара синхронизации LOCKn, HTPDn) с выходов порта МП U401-3 поступают на плату таймингов T-Con, а с нее — на OLED-панель. Также на этот разъем подаются сигналы управления по интерфейсу I²C DISP_SCL и DISP_SDA.

Напряжение питания OLED-панели и платы таймингов T-Con (внешний вид платы приведен рис. 21) 12 В (+12V-DISP) формируется из на-

Виталий Овсянников (г. Калуга)

Профилактика и ремонт узла термозакрепления лазерных принтеров и МФУ «Samsung ML-216х/SL-M20х0/SCX-340х/SF-760» (часть 2)

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



Продолжение.

Начало в Р&С № 12, 2024 г.

Сборка первой половины узла термозакрепления

Примечание. Для смазки трущихся поверхностей узла термозакрепления применяют высокотемпературную смазку.

1. Располагают пластмассовое основание первой половины узла пальцами отделения бумаги от термовала вверх, посадкой термопредохранителя к себе. Устанавливают на место термистор и закручивают саморез его крепления к основанию.

2. Устанавливают на место термопредохранитель и закручивают саморезы крепления термопредохранителя к основанию. Подключают клеммы к выводам термопредохранителя, проверяют фиксацию клемм и укладывают провода подключения термопредохранителя и термистора в пазы прокладки.

3. Располагают пластмассовое основание пальцами отделения бумаги от термовала к себе вверх. С помощью медной проволоки фиксируют в приподнятом положении пальцы отделения бумаги. Для фиксации используют посадочные

отверстия 1 (рис. 26) пружин прижима пальцев, расположенные на основании узла.

4. Устанавливают на место бушинги термовала и наносят на их поверхность в зоне контакта с термовалом тонкий слой высокотемпературной смазки.

5. Последовательно устанавливают на термовал шестерню привода термовала и проверяют посадку расположенного на шестерне выступа в паз, находящийся на торцевой поверхности термовала. Аккуратно вставляют в термовал галогенную лампу. При установке соблюдают ориентацию выводов лампы относительно термовала.

6. Устанавливают термовал в сборе с лампой и шестерней привода на место. Проверяют ориентацию выводов лампы, посадку паза правой клеммы и

отверстия крепления левой клеммы на выступы, расположенные на основании с правой и левой сторон. Закручивают саморезы крепления лампы к основанию.

7. Аккуратно подключают клеммы подачи питания на выводы галогенной лампы и убеждаются в фиксации клемм на выводах фиксаторами.

8. Устанавливают левую и правую крышки лампы и закручивают саморезы крепления крышек к основанию. Устанавливают на место контактную пластину бушинга термовала и проверяют надежность ее фиксации на основании.

9. Снимают проволоочные фиксаторы пальцев отделения бумаги, установленные ранее и аккуратно опускают пальцы на поверхность термовала.

Разборка второй половины узла термозакрепления

1. Располагают узел левой стороной к себе, резиновым валом вверх. Откручивают винт 1 (рис. 27) крепления левого кронштейна (2) резинового вала к основанию.

2. Приподнимают левую сторону кронштейна вверх, перемещают его вправо до выхода выступа на правой стороне

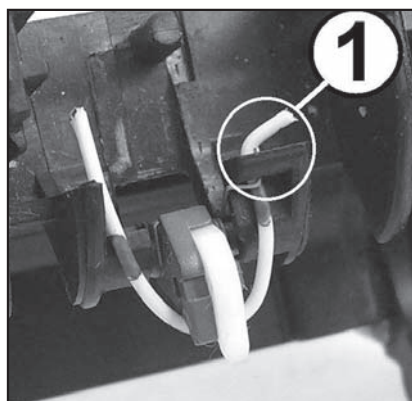


Рис. 26

материалах нажимают и удерживают кнопку в нажатом состоянии, пока индикатор не начнет быстро мигать зеленым цветом. При успешном выполнении печати с панели управления подключают принтер к компьютеру и распечатывают тестовую страницу. Визуально оценивают качество полученной распечатки.

Предупреждение. Подключение USB-кабеля выполняют только при отключенном сетевом кабеле от принтера!

При выполнении всех операций, для исключения возможных повреждений элементов принтера, необходимо соблюдать осторожность и не применять чрезмерную физическую силу.

Таблица 1. Перечень каталожных номеров некоторых запасных частей узла термозакрепления

Каталожный номер узла	Наименование узла
JC91-01077A	Узел термозакрепления в сборе
JC61-03755A	Бушинг тефлонового вала правый
1404-001541	Термистор
4713-001641	Лампа галогенная
JC61-03754A	Бушинг тефлонового вала левый
JC61-03756A	Бушинг прижимного вала
JC66-02716A	Вал прижимной резиновый
JC66-03089A	Вал нагрева (теф.)
JC63-03257A	Верхняя крышка узла термозакрепления
JC91-01070A	Вал выхода бумаги в сборе

Таблица 2. Определение источника дефектов изображения по периоду повтора

Источник	Периодичность	Проявление
Термовал	63,7 мм	Черные пятна и повторные изображения
Прижимной вал	62,8 мм	Черные пятна с обратной стороны листа

В приведенных ниже таблицах указаны каталожные номера некоторых запасных частей (таблица 1) и информация для определения источника пов-

торяющихся дефектов изображения (таблица 2), вызванных тефлоновым и прижимным валами узла термозакрепления. ■

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В книге рассматриваются вопросы сервисного обслуживания и ремонта современных лазерных принтеров и МФУ CANON и HEWLETT-PACKARD, использующихся в настоящее время в домашних условиях и в офисах.

Подробно описывается порядок разборки каждой модели, профилактические мероприятия, рассматриваются характерные неисправности и способы их устранения.

Приводятся рекомендации по замене элементов и узлов устройств с указанием их каталожных номеров для заказа. Для каждой модели приводится список необходимых для разборки и профилактики инструментов и материалов.

Описания сопровождаются многочисленными иллюстрациями с указанием контрольных точек, что позволит оперативно и качественно разобрать устройство и заменить неисправный узел.

Книга предназначена для специалистов, обслуживающих оргтехнику, и подготовленных пользователей.

При подготовке книги использовались статьи журнала «Ремонт & Сервис» за 2011-2012 гг.



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 30.02.2025.

**Цена
750 руб.
+ услуги почты**

Виктор Долгов (г. Жуковский)

Тестовые программы и коды ошибок посудомоечных машин Electrolux

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



Практически все современные посудомоечные машины (ПММ) для облегчения их технического обслуживания и выявления различных неисправностей имеют встроенные диагностические функции. Обычно при возникновении различных сбоев или отказов они обеспечивают формирование соответствующих кодов ошибок, а также позволяют проводить локальное тестирование устройств в различных режимах. В этой статье будут рассмотрены особенности сервисного режима ПММ производства концерна Electrolux применительно к линейкам EDW7100/7200/7300, а также приведены коды ошибок на аппаратных платформах DIVA(2), PB10x/200/300, которые могут отображаться на панелях управления (ПУ) аппаратов в процессе их функционирования. С одной из версий электронного модуля DIVA(2) с асинхронным мотором мойки можно ознакомиться в материале [1].

Режимы работы ПММ

ПММ Electrolux указанных выше платформ и линеек могут находиться в пользовательском или сервисном режимах. Пользовательский режим является основным. В нем, кроме выполнения программ мойки, также можно выполнить следующие настройки (приводятся для полного функционала ПММ, иначе список настроек может быть сокращен):

- жесткости воды;
- уровня ополаскивателя;
- звукового сигнала после завершения цикла мойки;
- цвета дисплея на полу;
- ADO (англ. Auto Door Opener — устройство автооткрывания дверцы).

Сервисный режим (CP) используется для чтения кодов ошибок ПММ, тестирования компонентов и режимов, а также для выполнения настроек, а именно (список для полного функционала ПММ):

- чтение памяти кодов ошибок (ошибки можно считать за прошедшие циклы мойки);
- тестирование исполнительных механизмов в составе ПММ (цепочка тестов);
- тестирование индикаторов на ПУ;
- общая программа проверки работоспособности ПММ (на самом деле это последовательность операций, близких к обычной программе мойки);
- возможность включения/выключения дополнительного полоскания;
- возможность включения/выключения импульсной мойки;
- настройка яркости и контрастности ЖК дисплея.

Остановимся подробнее на сервисном режиме ПММ Electrolux применительно к линейкам EDW7100/7200/7300.

Сервисный режим ПММ

Сервисный режим ПММ линейки EDW7100

Внешний вид ПУ ПММ линейки EDW7100 показан на рис. 1. Для удобства описания сенсорным кнопкам и индикаторам, необходимым для функционирования CP, присвоены условные обозначения S0-S4 и L1-L4, соответственно — см. рис. 2.

Функция «Сброс»

Эта функция позволяет остановить или отменить выполнение сервисной программы. Сброс выполняют нажатием кнопки S0 (Вкл./Выкл.) и удержанием ее нажатой не менее 3 с (см. рис. 2).

Активация CP

Активация CP возможна после выполнения функции сброса и выключения изделия. Сама активация CP аналогична, как EDW7100 (см. выше) — нажимают кнопки S1+S3 и удерживают

Таблица 3. Порядок индикации ошибок, соответствие их различным платформам и возможные причины их возникновения (продолжение)

	1	2	3	4	5	6	7
E0 (все платформы)	Ошибка позиционирования распределителя потока воды	Ошибки позиционирования распределителя потока воды	—	—	IE0	Предупреждение. Выполнение программы продолжается. ТЭН выключается (если был включен)	Неисправны мотор распределителя потока воды или его контрольная контактная группа; дефект в цепи управления мотором распределителя (симистор и др.) на ЭМ; неконтакт между ЭМ и распределителем потока воды
F0 (все платформы)	Наполнение водой превышает отведенное на это время	Высокий уровень воды	—	IF1	IF0	Предупреждение. Выполнение программы продолжается (режим долива воды блокируется)	Низкое давление воды, засор в тракте залива воды
				IF0	IF1	Остановка программы и автоматическое продолжение после устранения дефекта. Включается сливной насос	Неисправен прессостат или загрязнена его трубка отбора давления; постоянно открыт клапан залива воды (проверяют исправность клапана и его цепи на ЭМ)

Литература

1. Ростов А. Электронный модуль EDW1xxx-2G посудомоечных машин AEG/ELECTROLUX. Ремонт & Сервис № 7-8, 2024.
2. Electrolux. Руководство по техническому обслуживанию. Посудомоечные машины с электронной системой управления. Сервисный режим. EDW7100, EDW7200, EDW 7300. Документ 599 83 04 — 41, 05/2019, ред. 0.
3. Electrolux. Руководство по техническому обслуживанию. Посудомоечные машины с электронной системой управления. Коды ошибок. Документ 599 83 04 — 47, 02/2020, ред. 1.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

Книга содержит практическую информацию по ремонту и обслуживанию современных стиральных машин ARDO, HANSA, ARISTON/INDESIT, ELECTROLUX/ZANUSSI и SAMSUNG. Практически весь материал публикуется впервые в книжном формате. Основная особенность книги — это не описание конкретной модели стиральной машины, а целых линеек машин на основе базовых систем управления — электронных модулей или контроллеров. Например, для стиральных машин ELECTROLUX/ZANUSSI рассматриваются модели с системами управления EWM1000, EWM1000+ и EWM2000, а для ARISTON/INDESIT — EVO-I и EVO-II. Впервые приведены материалы по ремонту электронных модулей, на некоторые модули публикуются принципиальные схемы. Также в книге приводится информация по тестированию стиральных машин, кодам ошибок, проявлениям и способам устранения характерных неисправностей.

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

«РЕМОНТ» № 100

Современные стиральные машины

Классификация и устройство современных стиральных машин. Описание более 100 моделей стиральных машин ARDO, ARISTON, ELECTROLUX, HANSA, INDESIT, ZANUSSI, SAMSUNG. Вспомогательные материалы. Ультразвуковые стиральные машины и многое другое...

Впервые!
— описание электронных модулей EWM 1000 и EVO-I — принципиальные схемы модулей
— описание новых ошибок стиральных машин ARDO, ASKO, CANDY, HANSA, ARISTON и INDESIT, ELECTROLUX и ZANUSSI, а также SAMSUNG, LG, KAISER и GORENJE

Цена 950 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 30.02.2025.

Сеть магазинов «ЗАПЧАСТИ ДЛЯ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ»

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

ARDO, AEG, ARISTON, gorenje, INDESIT, CANDY, ZANUSSI, Electrolux, Hansa, STINOL, Whirlpool, Zerowat

ПРОДАЖА, СЕРВИС, ДОСТАВКА

Москва и МО: +7 (495) 229-39-40
Регионы: +7 (800) 333-29-89 (звонок бесплатный)

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

АКИП-4115В и АКИП-4131В — новые серии бюджетных осциллографов

Компания ПРИСТ представила две новые серии цифровых осциллографов АКИП™ среднего ценового сегмента — АКИП-4115В и АКИП-4131В.

Серия АКИП-4115В состоит из двухканальных моделей с полосами пропускания 100 и 200 МГц. Максимальная частота дискретизации составляет 1 ГГц на канал, объем внутренней памяти — до 56 Мб на канал.

Серия АКИП-4131В состоит из 4-канальных моделей с полосами пропускания 100 и 200 МГц. Максимальная частота дискретизации составляет 2 ГГц, а объем внутренней памяти — до 56 Мб на канал в режиме объединения каналов.

В таблице представлен перечень всех доступных модификаций осциллографов новых серий.

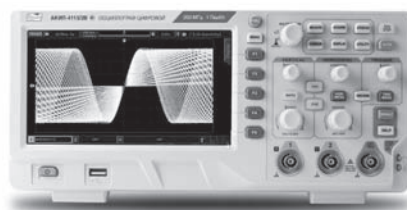
Осциллографы новых серий используют технологию Ultra Phosphor с высокой скоростью обновления экрана до 500.000 осц./с и отображением 256 уровней интенсивности свечения луча, что при отображении осциллограммы обеспечивает яркостную или цветовую градацию разверток в зависимости от частоты их повторения.

Синхронизация и декодирование

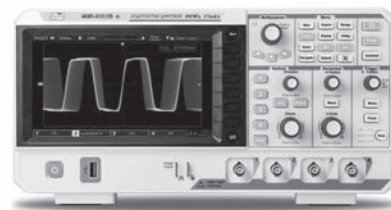
Серии АКИП-4115В и АКИП-4131В в стандартной комплектации поддерживают синхронизацию и декодирование по протоколам RS232/UART, I2C, SPI, опционально для серии АКИП-4115В можно добавить поддержку протоколов CAN и LIN.

Режим Multi-Scopes

Одной из ключевых особенностей серии АКИП-4115В является наличие режима Multi-Scopes, который позволяет наблюдать сигналы на экране прибора в 2-х окнах с



АКИП-4115В/2



АКИП-4131В/2

Таблица доступных модификаций осциллографов новых серий

Модель	Каналы	Полоса пропускания, МГц	Макс. частота дискретизации, ГГц	Объем памяти, Мб
АКИП-4115/1В	2	100	1	56
АКИП-4115/2В	2	200		56
АКИП-4131/1В	4	100	2	56
АКИП-4131/2В	4	200		56

возможностью независимых настроек коэффициентов разверток и схем синхронизации. Такая особенность обеспечивает масштабирование изображений нескольких сигналов, имеющих разную частоту для удобства анализа оператором.

Осциллографы снабжены интерфейсами USB, LAN для дистанционного управления прибором по средствам набора команд SCPI или через встроенный web-server.

Особенности и ключевые преимущества:

- Максимальный объем памяти до 56 Мб на канал.
- Скорость обновления экрана до 150.000 осц./с в нормальном режиме и до 500.000 осц./с в режиме быстрого захвата.
- 256 уровней интенсивности свечения луча (яркостная или цветовая градация).
- Запись и воспроизведение сигналов в реальном времени, до 100000 кадров.
- Функция автоустановки параметров развертки, запуска.
- Функции математики: сложение, вычитание, умножение, деле-

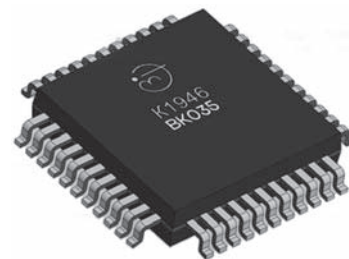
ние, цифровые фильтры, логические операции, расширенные операции, БПФ.

- 36 видов автоматических измерений параметров, курсорные измерения.
- Режим Multi-Scopes: разделение экрана и независимая синхронизация по каждому из каналов.
- Синхронизация и декодирование по протоколам: стандартно — RS232/UART, I²C, SPI, опция (АКИП-4115В) — CAN, LIN.
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера (7 разрядов) по аналоговым каналам.
- Программные измерительные функции вольтметра и частотомера (7 разрядов) по аналоговым каналам.
- Дистанционное управление (USB, LAN): команды SCPI, встроенный web server.

Новые серии цифровых осциллографов АКИП-4115В и АКИП-4131В уже успешно прошли испытания для целей утверждения типа, внесены в Госреестр СИ и доступны для заказа.

Источник: <https://prist.ru/news/>

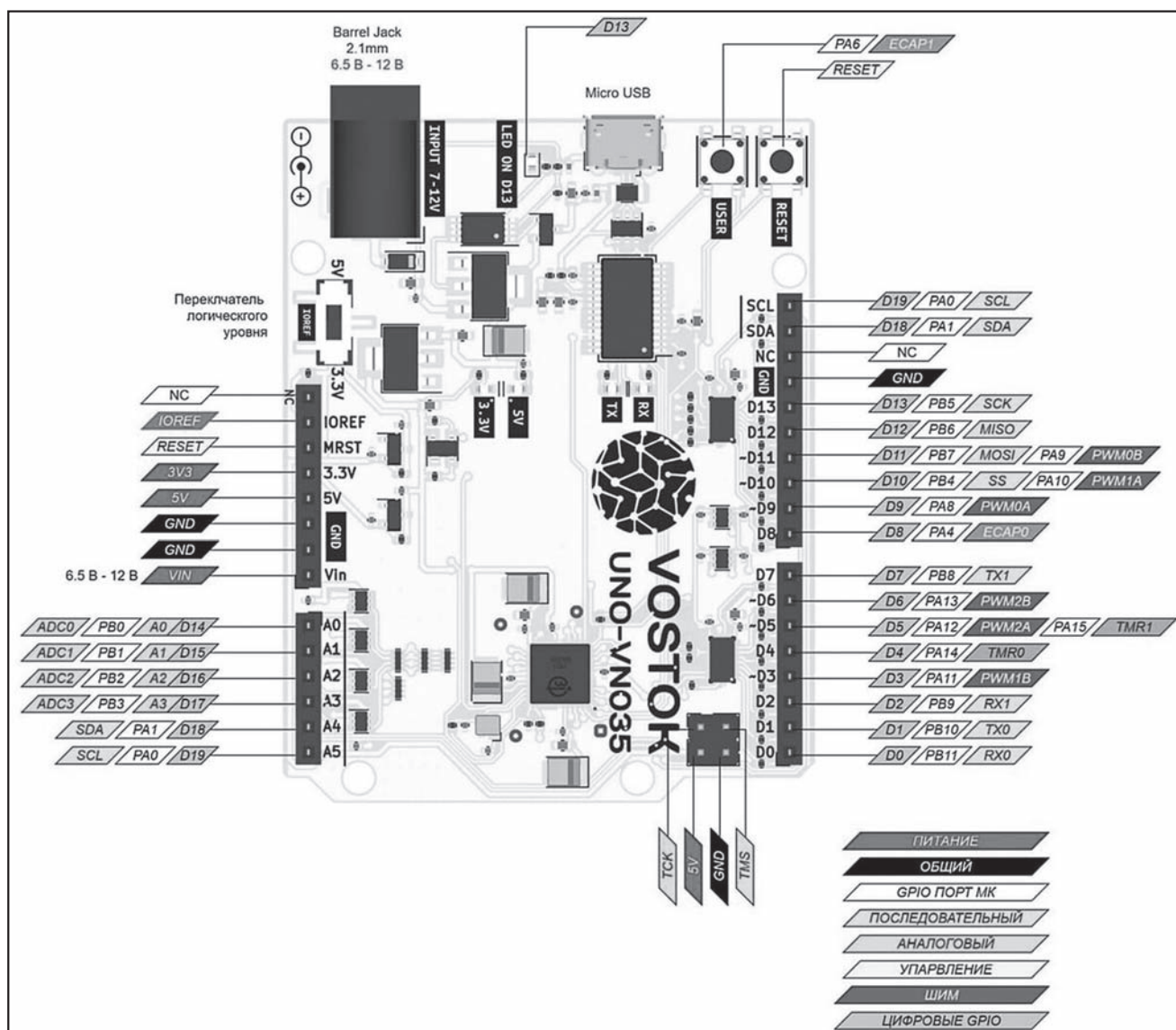
Первая партия микроконтроллеров K1946BK035 в пластиковых корпусах готова к отгрузке



На российском рынке миниатюрный микроконтроллер 1921BK035 разработки и производства воронежского НИИ электронной техники (АО «НИИЭТ» входит в Группу компаний «Элемент») уже приобрел определенную популярность. K1946BK035 представляет собой одноядерный 32-разрядный RISC-микроконтроллер, обладающий широким

функционалом (выпускается в корпусе LQFP-48 размером 9 × 9 мм). Он нашел применение в системах управления питанием электротранспорта, бортовой аппаратуре, в том числе в составе авионики современных российских гражданских самолетов, устройствах управления робототехническими системами и другой аппаратуре. На его базе ди-

зайн-центром «Восток» была создана программно-аппаратная платформа быстрой разработки электронных устройств Vostok UNO-VN035, pin-to-pin совместимая с существующими платами расширения для платформы Arduino UNO.



Платформа быстрой разработки электронных устройств Vostok UNO-VN035

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.

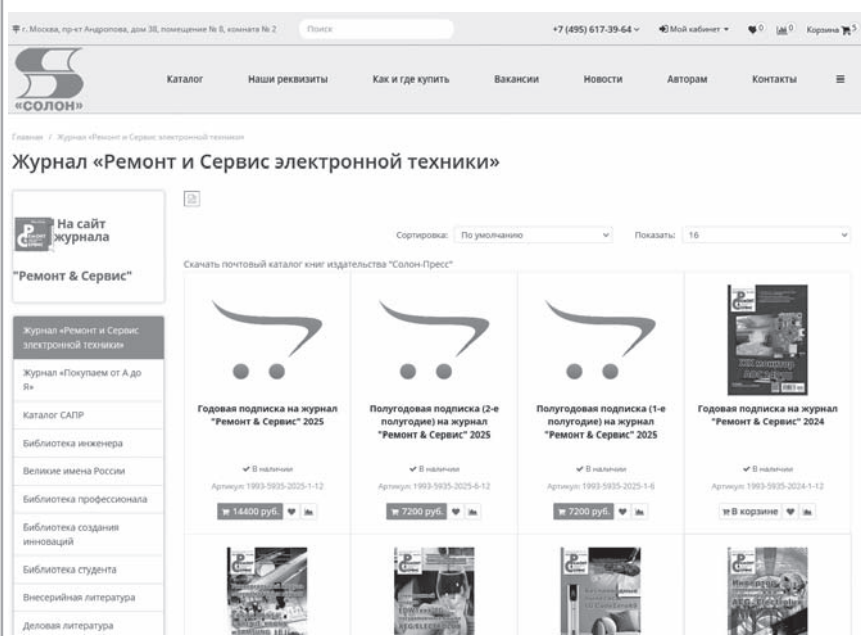
Стоимость электронной версии на CD:
 архив 1998-2005 г. (4 диска) — 1000 руб.

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.



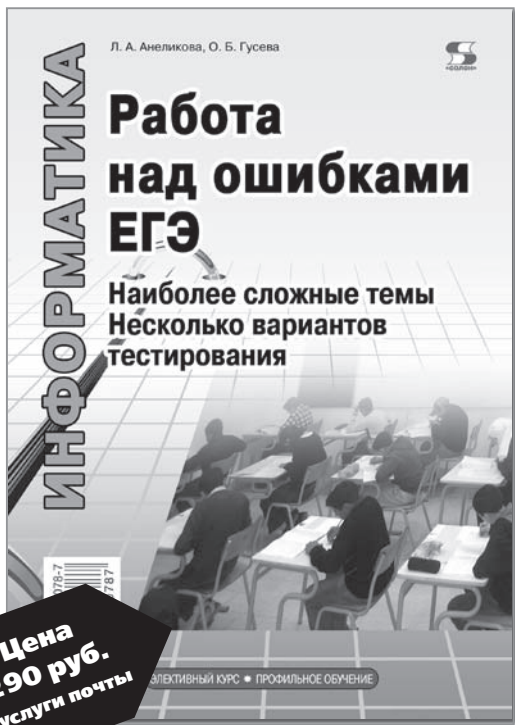
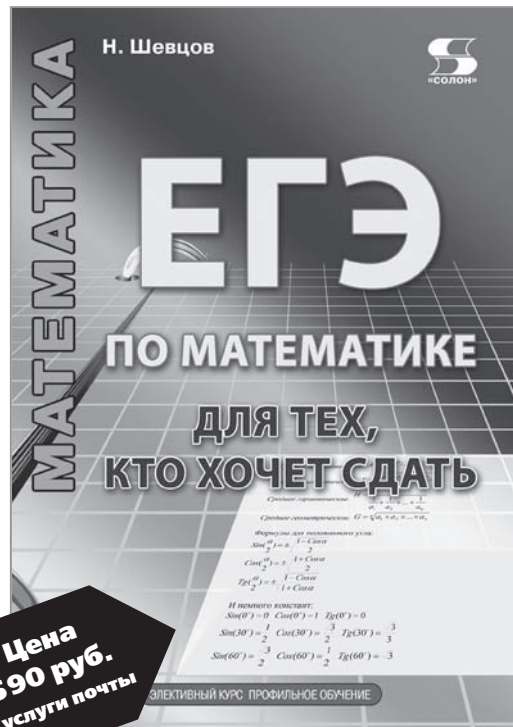
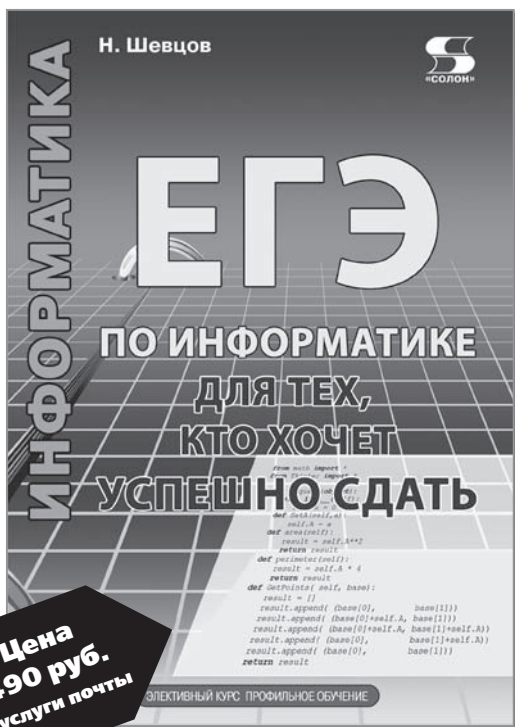
По всем вопросам подписки можно обращаться по телефону **+7 (495) 617-39-64**

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



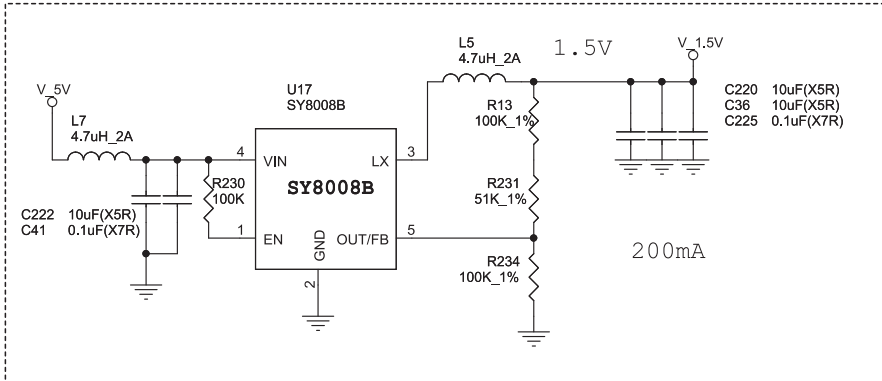
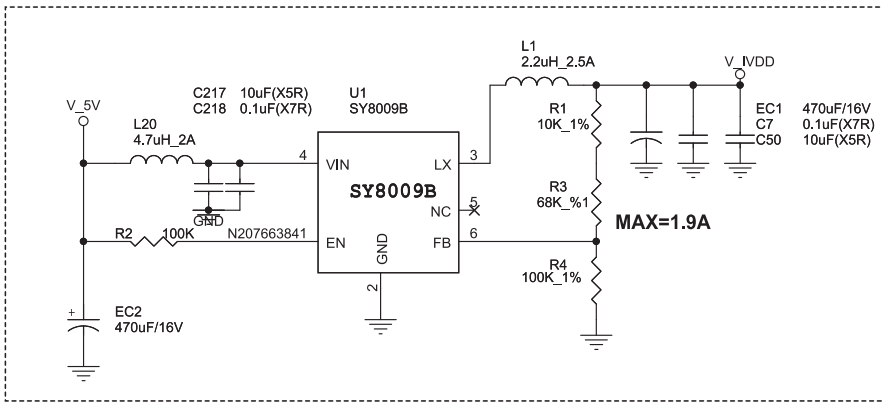
Как купить книгу

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

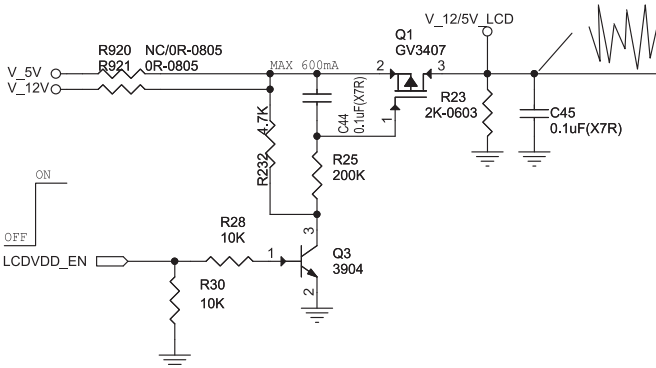
Телефоны для справок: 8 (495) 617-39-64.

Цены для предоплаты действительны до 30.02.2025.

Схемы телевизора «Haier LE22M600»

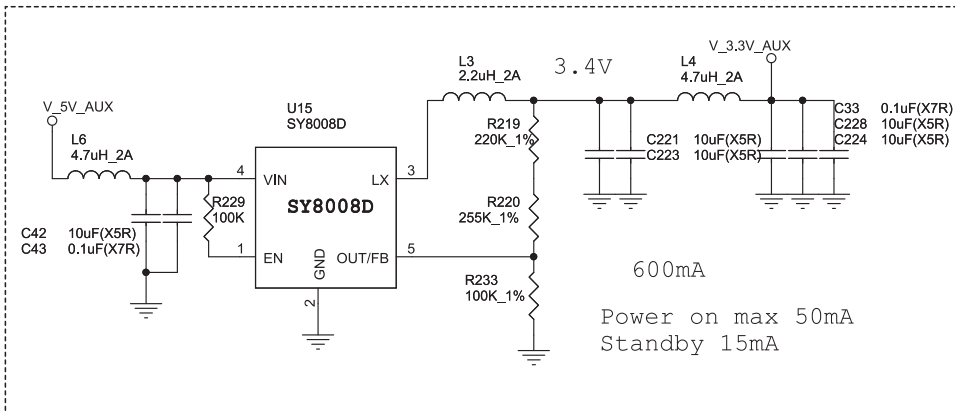
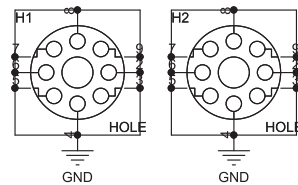
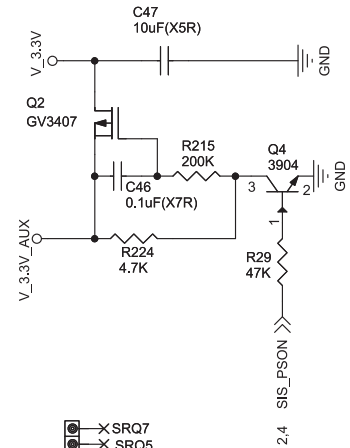


PANEL POWER CONNECTOR



```
echo gp021 > /dev/sisgpio
echo gp020 > /dev/sisgpio
```

3.3V Normal Power



Принципиальная электрическая схема. Стабилизаторы напряжения